



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Tema:

**APLICACIÓN WEB CON TECNOLOGÍA DE REALIDAD VIRTUAL PARA
LA GESTIÓN DEL PROCESO DE VENTAS DE AUTOBUSES EN LA
EMPRESA AMBABUS**

Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la
obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información

ÁREA: Software

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de software

AUTOR: Xavier Alejandro Muñoz Suárez

TUTOR: Ing. Oscar Fernando Ibarra Torres

Ambato - Ecuador

febrero – 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: APLICACIÓN WEB CON TECNOLOGÍA DE REALIDAD VIRTUAL PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE VENTAS DE AUTOBUSES EN LA EMPRESA AMBABUS, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Xavier Alejandro Muñoz Suárez, estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, febrero 2024.

Ing. Oscar Fernando Ibarra Torres
TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación con el tema: APLICACIÓN WEB CON TECNOLOGÍA DE REALIDAD VIRTUAL PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE VENTAS DE AUTOBUSES EN LA EMPRESA AMBABUS, es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, febrero 2024.



Xavier Alejandro Muñoz Suárez

C.C. 1804848735

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos de autor a favor de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2024.



Xavier Alejandro Muñoz Suárez

C.C. 1804848735

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por el señor Xavier Alejandro Muñoz Suárez, estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado APLICACIÓN WEB CON TECNOLOGÍA DE REALIDAD VIRTUAL PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE VENTAS DE AUTOBUSES EN LA EMPRESA AMBABUS, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, febrero 2024.

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Mg. Marco Guachimboza Villalva
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Mg. Pablo Morales Paredes
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

A mi amada familia, cuyo apoyo incondicional y amor constante han sido el cimiento de cada paso en este trayecto. A mis padres, por ser la fuente de mi inspiración y por enseñarme que, con esfuerzo y dedicación, los sueños se convierten en realidad.

A mis amigos, quienes han compartido risas, desafíos y momentos inolvidables durante este trayecto.

A todos ustedes, mi gratitud eterna. Este proyecto no solo es mío, sino también suyo, pues han sido mi impulso. Cada logro alcanzado lleva impreso el cariño y el respaldo de quienes siempre creyeron en mí.

Xavier Alejandro Muñoz Suárez

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a mi familia, fuente inagotable de apoyo y motivación en cada paso de este proyecto. A mis padres, por su constante aliento y sabios consejos que han sido mi guía. Su apoyo incondicional ha sido la fuerza impulsora detrás de cada logro.

A mi tutor, Ing. Fernando Ibarra, cuyos valiosos conocimientos y orientación experta han sido fundamentales en el desarrollo y éxito de esta iniciativa.

Deseo extender mi gratitud a la empresa Ambabus por brindarme la oportunidad y el espacio para llevar a cabo este proyecto.

Xavier Alejandro Muñoz Suárez

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xviii
RESUMEN EJECUTIVO	xix
ABSTRACT	xx
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Tema de investigación.....	1
1.1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Antecedentes investigativos	2
1.3 Fundamentación teórica	3
1.3.1 Proceso de gestión de ventas.....	3
1.3.2 Fidelizaciones de los clientes	5

1.3.3 Ingeniería de software	5
1.3.4 Aplicaciones web	6
1.3.5 Realidad virtual	7
1.3.6 Tecnologías front-end.....	8
1.3.7 Framework angular.....	9
1.3.8 Tecnologías back-end.....	10
1.3.9 Framework laravel.....	10
1.3.10 Gestores de bases de datos	12
1.3.11 MySQL.....	13
1.3.12 Metodologías de aplicaciones web.....	14
1.3.13 Metodologías ágiles.....	15
1.3.14 Metodologías XP	15
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general.....	18
1.4.2 Objetivos específicos.....	18
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	19
2.1 Materiales	19
2.1.1 Entrevista dirigida al gerente de la empresa	19
2.1.2 Entrevista dirigida a los agentes vendedores de la empresa	20
2.1.3 Encuesta dirigida a los clientes de la empresa.....	21
2.2 Métodos.....	23

2.2.1 Modalidad de Investigación	23
2.2.2 Población y Muestra.....	24
2.2.3 Recolección de Información	24
2.2.4 Procesamiento y análisis de los datos	36
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
3.1 Análisis y discusión.....	39
3.1.1 Análisis de procesos	39
3.1.2 Herramientas de desarrollo.....	42
3.1.3 Metodologías de desarrollo web.....	53
3.2 Desarrollo de la propuesta.....	55
3.2.1 Fase I: Planificación.....	55
3.2.2 Fase II: Diseño	69
3.2.3 Fase III: Codificación	83
3.2.4 Fase IV: Pruebas	106
3.2.5 Fase V: Implantación.....	109
3.2.6 Capacitaciones	111
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
4.1 Conclusiones	112
4.2 Recomendaciones.....	113
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	114
ANEXOS	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Guía de entrevista dirigida al gerente.....	19
Tabla 2. Guía de entrevista dirigida a los agentes vendedores.....	20
Tabla 3. Población empresa Ambabus	24
Tabla 4. Resultados de la entrevista gerente	25
Tabla 5. Resultados entrevista primer agente vendedor.....	27
Tabla 6. Resultados entrevista segundo agente vendedor	28
Tabla 7. Tabla comparativa entre tecnologías front-end	43
Tabla 8. Tabla comparativa entre tecnologías back-end	46
Tabla 9. Tabla comparativa entre frameworks de diseño	48
Tabla 10. Tabla comparativa entre gestores de bases de datos.....	51
Tabla 11. Tabla comparativa entre metodologías de desarrollo web.....	54
Tabla 12. Roles del proyecto	58
Tabla 13. Modelo de historia de usuario	59
Tabla 14. Historia de usuario para definir la estructura de la aplicación	60
Tabla 15. Historia de usuario para crear la página principal.....	60
Tabla 16. Historia de usuario para crear la información de la empresa	61
Tabla 17. Historia de usuario para la gestión de autobuses.....	61
Tabla 18. Historia de usuario para la gestión de usuarios	62
Tabla 19. Historia de usuario para la geolocalización de la empresa.....	62
Tabla 20. Historia de usuario para la gestión de ventas	62

Tabla 21. Historia de usuario para la reserva de autobuses.....	63
Tabla 22. Historia de usuario para la notificación por correo	63
Tabla 23. Estimación de historias de usuario	64
Tabla 24. Plan de entregas.....	64
Tabla 25. Historias de usuario de la iteración 1	65
Tabla 26. Actividades de la definición de la estructura.....	65
Tabla 27. Actividades de la página principal	66
Tabla 28. Actividades de la información de la empresa.....	66
Tabla 29. Historias de usuario de la iteración 2	66
Tabla 30. Actividades de la gestión de autobuses	67
Tabla 31. Actividades de la gestión de usuarios.....	67
Tabla 32. Actividades de la geolocalización de la empresa	68
Tabla 33. Historias de usuario de la iteración 3	68
Tabla 34. Actividades de la gestión de ventas.....	68
Tabla 35. Actividades de la reserva de autobuses	69
Tabla 36. Actividades de la notificación por correo.....	69
Tabla 37. Tarjeta CRC para la página principal	70
Tabla 38. Tarjeta CRC para la información de la empresa.....	70
Tabla 39. Tarjeta CRC para la gestión de autobuses	70
Tabla 40. Tarjeta CRC para la gestión de usuarios	70
Tabla 41. Tarjeta CRC para la geolocalización de la empresa	71

Tabla 42. Tarjeta CRC para la gestión de ventas.....	71
Tabla 43. Tarjeta CRC para la reserva de autobuses	71
Tabla 44. Tarjeta CRC para la notificación por correo	71
Tabla 45. Prueba de aceptación para la página principal	107
Tabla 46. Prueba de aceptación para la información de la empresa.....	107
Tabla 47. Prueba de aceptación para la gestión de autobuses	107
Tabla 48. Prueba de aceptación para la gestión de usuarios	108
Tabla 49. Prueba de aceptación para la geolocalización de la empresa	108
Tabla 50. Prueba de aceptación para la gestión de ventas.....	108
Tabla 51. Prueba de aceptación para la reserva de autobuses	109
Tabla 52. Prueba de aceptación para la notificación por correo	109
Tabla 53. Capacitaciones.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados de la pregunta 1 en la encuesta a clientes.....	30
Figura 2. Resultados de la pregunta 2 en la encuesta a clientes.....	30
Figura 3. Resultados de la pregunta 3 en la encuesta a clientes.....	31
Figura 4. Resultados de la pregunta 4 en la encuesta a clientes.....	32
Figura 5. Resultados de la pregunta 5 en la encuesta a clientes.....	33
Figura 6. Resultados de la pregunta 6 en la encuesta a clientes.....	34
Figura 7. Resultados de la pregunta 7 en la encuesta a clientes.....	35
Figura 8. Resultados de la pregunta 8 en la encuesta a clientes.....	36
Figura 9. Proceso actual de gestión de ventas.....	39
Figura 10. Proceso de gestión de ventas mejorado	41
Figura 11. Arquitectura de la aplicación	56
Figura 12. Base de datos	72
Figura 13. Panel de control de xampp.....	73
Figura 14. Diseño menú de navegación	73
Figura 15. Diseño videos de la empresa	74
Figura 16. Diseño listado de autobuses.....	75
Figura 17. Diseño clientes.....	76
Figura 18. Diseño información empresa	77
Figura 19. Diseño autobuses disponibles	78
Figura 20. Diseño nuevo autobús.....	78

Figura 21. Diseño editar autobús	79
Figura 22. Diseño usuarios disponibles	79
Figura 23. Diseño nuevo usuario	80
Figura 24. Diseño geolocalización de la empresa.....	80
Figura 25. Diseño gestión de ventas	81
Figura 26. Diseño reserva de autobús	82
Figura 27. Diseño notificación por correo	82
Figura 28. Creación del back-end	83
Figura 29. Conexión a la base de datos.....	84
Figura 30. Creación del front-end.....	85
Figura 31. Componente de inicio	86
Figura 32. Componente lógico de inicio	87
Figura 33. Interfaz autobús	87
Figura 34. Barra de navegación	88
Figura 35. Pie de página de inicio.....	88
Figura 36. Componente información de la empresa	89
Figura 37. Componente contacto de la empresa	90
Figura 38. Modelo de autobús.....	91
Figura 39. Controlador de autobús.....	91
Figura 40. Servicio de autobús.....	92
Figura 41. Componente nuevo autobús.....	93

Figura 42. Componente editar autobús	94
Figura 43. Componente autobús	95
Figura 44. Componente lista de autobuses.....	96
Figura 45. Componente de usuario nuevo.....	97
Figura 46. Componente de usuarios.....	98
Figura 47. Geolocalización de la empresa	99
Figura 48. Modelo de ventas.....	99
Figura 49. Componente de ventas.....	100
Figura 50. Componente lógico de ventas.....	101
Figura 51. Componente reserva de autobús	102
Figura 52. Componente lógico de reserva de autobús	103
Figura 53. Clase de correo electrónico.....	104
Figura 54. Configuración de correo electrónico	105
Figura 55. Plantilla de correo electrónico	106
Figura 56. Ruta back-end en el terminal	110
Figura 57. Ruta front-end en el terminal.....	110
Figura 58. Aplicación en el navegador web.....	111
Figura A1. Menú de navegación	118
Figura A2. Videos de la empresa.....	119
Figura A3. Videos de la empresa.....	120
Figura A4. Perfil de instagram	121

Figura A5. Grupo de facebook.....	121
Figura A6. Catálogo de autobuses.....	122
Figura A7. Imagen de realidad virtual.....	123
Figura A8. Galería de autobús.....	123
Figura A9. Formulario reserva de autobús.....	124
Figura A10. Clientes satisfechos.....	125
Figura A11. Información detallada de la empresa.....	126
Figura A12. Ubicación exacta de la empresa.....	126
Figura A13. Contactos de la empresa.....	127
Figura A14. Contactos de la empresa.....	127
Figura A15. Panel administrador.....	128
Figura A16. Gestión autobuses.....	128
Figura A17. Edición autobús.....	129
Figura A18. Creación autobús.....	130
Figura A19. Eliminación autobús.....	130
Figura A20. Creación autobús.....	130
Figura A21. Creación usuario.....	131
Figura A22. Eliminación usuario.....	131
Figura A23. Gestión ventas.....	132
Figura A24. Dashboard.....	132

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Manual de usuario.....	118
---------------------------------	-----

RESUMEN EJECUTIVO

En el contexto actual, donde las nuevas tecnologías transforman la manera de interactuar con el mundo, Ambabus se propone a la vanguardia al embarcarse en la implantación de una aplicación web innovadora. El objetivo principal es mejorar el proceso de ventas de la empresa, aprovechando las herramientas tecnológicas para mejorar la experiencia del cliente.

La aplicación web, desarrollada con tecnologías como Angular, Laravel y Bootstrap, sigue la metodología XP para garantizar un desarrollo ágil y centrado en el usuario. Su integración con una base de datos MySQL proporciona una plataforma robusta para gestionar la información clave relacionada con clientes, autobuses y ventas.

El enfoque central de la aplicación se dirige a la optimización del tiempo en el proceso de ventas, buscando reducir los tiempos de espera y mejorar la gestión integral de clientes y autobuses, permitiendo al cliente explorar virtualmente los autobuses antes de visitar físicamente a la empresa, ofreciendo una experiencia única respaldada por la tecnología de realidad virtual.

La gestión de reservas se simplifica mediante la aplicación, con la capacidad de enviar notificaciones por correo electrónico después de que un cliente reserve un autobús. Este componente agrega un nivel de convivencia tanto para los clientes como para el personal de la empresa, facilitando una comunicación efectiva y oportuna.

La elección de tecnologías modernas y la adopción de prácticas de desarrollo ágil reflejan el compromiso de la empresa con la innovación y mejora continua. Por la cual no solo busca mejorar su operación interna sino destacarse en el mercado.

Palabras clave: Aplicación web, Angular, Laravel, Bootstrap, metodología XP, MySQL, reservas, clientes.

ABSTRACT

In the current context, new technologies transform the way we interact with the world. For this reason, Ambabus proposes to be at the forefront through the development and implementation of an innovative web application.

The main objective is to optimize the company's sales process, taking advantage of technological tools, in order to improve the customer experience.

The web application was developed with technologies such as: Angular, Laravel and Bootstrap, and It follows the XP methodology to guarantee an agile development and user friendly. It also integrates with a MySQL database, that provides a robust platform to manage key information of customers, buses and sales.

On the other hand, the central focus of the application is to optimize sales process time. It means that it seeks to reduce waiting times and improv the comprehensive management of clients and sales. In this way, the customer is allowed to virtually explore the buses before physically visiting the company, offering them a unique experience supported by virtual reality technology.

Booking management is simplified through the app, with the ability to send email notifications after a customer books a bus. This component adds a level of coexistence for both clients and company staff, which facilitates an effective and timely communication.

The choice of modern technologies and the adoption of agile development practices reflect the company's commitment to innovation and continuous improvement. For which it not only seeks to upgrade its internal operation, It also seeks to stand out in the market.

Keywords: Web application, Angular, Laravel, Bootstrap, XP methodology, MySQL, booking, customers.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

APLICACIÓN WEB CON TECNOLOGÍA DE REALIDAD VIRTUAL PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE VENTAS DE AUTOBUSES EN LA EMPRESA AMBABUS

1.1.1 Planteamiento del problema

En la sociedad actual, resulta aconsejable e indispensable mantenerse actualizado respecto a las últimas innovaciones y tecnologías digitales. Estas herramientas desempeñan un papel fundamental en nuestra vida cotidiana, siendo prácticamente imposible prescindir de ellas. Por lo tanto, es importante estar al tanto de los avances para aprovechar al máximo sus beneficios en nuestro día a día.

El mundo digital evoluciona a una gran velocidad, por lo que es fundamental adaptarse a los cambios y estar dispuestos a experimentar, estar al tanto de las últimas tecnologías, herramientas y plataformas [1]. A nivel mundial, la industria del transporte de autobuses enfrenta el desafío de adaptarse a las rápidas transformaciones tecnológicas y las nuevas tendencias de consumo. Si bien la adopción de tecnologías avanzadas, como la realidad virtual, ofrece oportunidades para mejorar la experiencia del cliente y mejorar en los procesos de ventas, muchas empresas en este sector aún enfrentan barreras para implementar soluciones tecnológicas innovadoras. La falta de herramientas que integren la realidad virtual en la gestión de ventas de autobuses a nivel mundial representa un obstáculo para el crecimiento y la competitividad de la industria en un mercado cada vez más digitalizado y orientado hacia la experiencia del cliente.

En Ecuador, en el ámbito del desarrollo de aplicaciones web, aún existen muchas oportunidades para explorar y aprovechar [2]. El campo está ampliamente abierto y ofrece un terreno fértil para la innovación y el crecimiento. Hay una gran cantidad para desarrollar soluciones creativas que atiendan las necesidades emergentes de los usuarios y empresas. Sin embargo, muchas empresas locales en este sector aún

enfrentan dificultades para implementar soluciones de realidad virtual en su proceso de ventas. La falta de acceso a tecnologías adecuadas, la resistencia al cambio y la limitada conciencia sobre los beneficios de la realidad virtual han llevado a una adopción lenta de estas herramientas en el mercado ecuatoriano, lo que representa un desafío para la competitividad y el crecimiento del sector.

Dentro de Ambato, la empresa Ambabus se encuentra en la búsqueda de mejorar su proceso de ventas de autobuses y proporcionar una experiencia más atractiva para sus clientes. La falta de una plataforma tecnológica ha generado obstáculos para brindar información detallada y una experiencia interactiva a los clientes interesados en adquirir autobuses. La falta de recursos técnicos, la capacitación necesaria y la necesidad de superar la resistencia al cambio interna han llevado a un estancamiento en la adopción de herramientas de realidad virtual, lo que representa un desafío específico para la empresa Ambabus en su búsqueda de mejorar la competitividad en el mercado local de Ambato.

1.2 Antecedentes investigativos

Después de indagar en fuentes de investigación dentro de los repositorios de varias universidades del Ecuador se ha encontrado el tema relacionado al presente proyecto.

Según C. Campos [3] en su tesis plantea como objetivo general elaborar una aplicación utilizando Realidad Aumentada aplicada al proceso de venta de muebles de relax de la fábrica MSOTO para optimizar tiempo y recursos. La cual concluye que el uso de la aplicación ayuda al usuario a interactuar visualizando el mueble antes de comprarlo, ayudando al cliente a tomar una mejor decisión ahorrando su tiempo ya que se puede comprar sin necesidad de visitar la tienda.

D. Guerra [4] en su tesis realizó una investigación sobre las funcionalidades y ventajas que tiene una aplicación web progresiva con respecto a una aplicación nativa. Las conclusiones de estudios más importantes son que el desarrollo de la aplicación permitió la automatización del proceso del pedido ofreciendo un mejor manejo de los datos y que el desarrollo de aplicativos webs deben contar con nuevas tecnologías para un mejor desempeño con las necesidades del cliente.

Según E. Andrade [5] en su investigación, determinó estrategias de venta mediante el uso de tecnologías con la finalidad de generar valor agregado a los consumidores. Llegando a la conclusión de que las estrategias de venta son sustanciales en todo negocio debido a que permite incrementar los ingresos, y que deben estar relacionadas con la tecnología y de la mejor manera sería incorporar realidad aumentada para mejorar la experiencia de compra ya que el cliente requiere algo más que solo comprar un producto.

D. Castillo y E. Gonzales [6] en su tesis identificaron las necesidades del cliente para determinar los requisitos funcionales, definir el lenguaje de programación y el gestor de base datos puntualizando la infraestructura y especificar las interacciones del sistema mediante un manual de usuario. La cual concluye que la comunicación entre el cliente y los programadores permitió establecer las necesidades claras dando paso al modelado del aplicativo donde se modela la base de datos y la interacción del sistema con el usuario.

1.3 Fundamentación teórica

1.3.1 Proceso de gestión de ventas

Las ventas se definen como el proceso, ya sea personal o impersonal, de ayudar o persuadir a un cliente para que adquiera un artículo, servicio o actúe favorablemente sobre una idea de importancia comercial para el vendedor. Por lo tanto, las ventas son la acción resultante de la interacción entre dos o más personas, con el objetivo de llevar a cabo el intercambio de bienes mediante una transacción monetaria [7].

Las ventas desempeñan un papel importante, ya que son responsables de generar los ingresos necesarios para abastecerse de materia prima o productos finales con miras a su comercialización. El término ventas en el ámbito comercial cobra especial relevancia, ya que refleja los resultados obtenidos a través de la prestación de servicios o la venta de bienes a los clientes. La estabilidad y crecimiento de una empresa están directamente vinculados a la efectividad de sus estrategias de ventas [7].

El proceso de ventas tiene como misión orientar y reorientar constantemente las actividades de la empresa hacia áreas que promuevan el crecimiento y optimicen la rentabilidad. Para garantizar el éxito, es fundamental que el proceso de ventas esté definido de manera precisa por el director comercial, ya que un enfoque bien estructurado permitirá optimizar las ventas de la empresa [8].

Las siete etapas fundamentales del proceso de ventas son las siguientes:

Prospección y calificación: Identificación de clientes mediante estudios de mercado para reconocer sus necesidades.

Contactos y principios de la venta: Definición de clientes.

Presentación: Establecimiento de contacto con el cliente para construir una relación comercial sólida, haciendo uso de recursos telefónicos de manera profesional.

Manejo de objeciones y resistencia: Presentación de los bienes y servicios ofertados, destacando sus características principales y superando objeciones.

Cierre de la venta: Logro de la venta al generar interés en los productos y servicios ofertados.

Continuación: Implementación de estrategias postventa para aumentar la retención de clientes y mejorar la lealtad a la marca.

Cada etapa requiere la aplicación de técnicas, actividades y conocimientos específicos. Si se implementan de manera correcta, estas contribuirán significativamente a mejorar la gestión de ventas en negocios y empresas. Las ventas no solo son importantes para incrementar la eficiencia en los procesos, sino que también contribuyen a hacer que los resultados sean más predecibles. Para las empresas, el proceso de ventas desempeña varios roles esenciales, incluyendo el aumento de la eficacia, la facilitación de la gestión de prospectos en el embudo de ventas y la ayuda en la predicción de resultados mediante la recopilación de información de los usuarios [9].

1.3.2 Fidelizaciones de los clientes

Un cliente, es aquella persona encargada de adquirir los productos o servicios ofrecidos por una organización o empresa, sin ningún compromiso preexistente. Esta elección suele estar motivada por necesidades o deseos particulares. Se destaca que el consumidor está cada vez más informado y exigente, y su deseo influye en sus hábitos de compra, priorizando el valor añadido de los productos más allá de su funcionalidad [10].

La importancia de entender y satisfacer las necesidades del cliente radica en que son ellos quienes sustentan las ganancias de las empresas. Por este motivo, las mejoras y evoluciones en las empresas deben alinearse con las expectativas y exigencias de los clientes. Los expertos en marketing, conscientes de esta realidad, trabajan arduamente para fidelizar a los clientes, creyendo que establecer una base de clientes leales a largo plazo es fundamental para el mantenimiento y el éxito continuo de una organización.

La fidelización, por tanto, abarca todas aquellas estrategias, procesos, mecanismos y acciones implementadas por una empresa con el objetivo de construir un vínculo duradero con el cliente. El propósito final es que el cliente elija comprar los servicios o productos de esa empresa cada vez que los necesite. De esta manera, se transforma en un cliente frecuente que, de manera consciente, evita optar por otras empresas competidoras [11].

1.3.3 Ingeniería de software

La ingeniería del software es el proceso de la construcción de software, abarcando desde la planificación inicial hasta el mantenimiento posterior al uso. Es una disciplina de ingeniería, lo que significa que los ingenieros del software no solo aplican teorías y herramientas, sino que también buscan soluciones creativas a problemas, incluso cuando las teorías tradicionales no aplican. Involucra todos los aspectos de producción de software, no solo el desarrollo técnico, sino también la gestión de proyectos y la creación de herramientas y teorías de apoyo. Los ingenieros de software siguen un enfoque organizado y sistemático, pero reconocen que, en algunos casos, especialmente para sistemas web, un enfoque más creativo puede ser efectivo [12].

1.3.4 Aplicaciones web

La arquitectura de las aplicaciones web se compone de máquinas interconectadas a través de una red, comúnmente en Internet o una Intranet corporativa. Este concepto surgió en la década de 1990, específicamente durante la era de la Web 1.0. En ese momento, se introdujeron las primeras conexiones de acceso conmutado y las etiquetas multimedia del estándar HTML (HyperText Markup Language). Estos elementos contribuyeron al surgimiento y desarrollo de la arquitectura de aplicaciones web como se la conoce hoy en día [13].

Inicialmente, la web se conformaba simplemente como una recopilación de páginas estáticas y documentos que los usuarios podían consultar o descargar a su conveniencia. Más adelante, se buscó añadir dinamismo a las páginas, permitiendo que la información mostrada pudiera generarse o calcularse en función de los datos solicitados. Este avance se materializó con la introducción del CGI (Common Gateway Interface), un método que facilitaba la comunicación entre el servidor HTTP (Hypertext Transfer Protocol) y programas externos.

A pesar de la popularidad de los CGI, surgieron desafíos. En cada solicitud de página, el servidor web lanzaba un proceso para ejecutar el programa CGI, generando una carga significativa, especialmente porque muchos CGI estaban desarrollados en lenguajes interpretados o requerían un entorno de ejecución específico.

Como respuesta a estos problemas de rendimiento, se idearon alternativas a los CGI. Una vía consistió en diseñar sistemas más integrados con el servidor, eliminando la necesidad de instanciar y ejecutar múltiples programas. La otra vía implicó dotar al servidor de un intérprete de lenguaje de programación posibilitando la ejecución directa de las páginas por parte del servidor y reduciendo así el tiempo de respuesta.

Este cambio condujo a una proliferación de arquitecturas y lenguajes para el desarrollo de aplicaciones web. Algunas de las más prácticas permiten la combinación de ambas vías: un lenguaje de programación integrado que el servidor interpreta directamente y un sistema de ejecución de programas más estrechamente vinculado con el servidor, evitando los problemas de rendimiento asociados a los CGI.

Una tecnología exitosa es PHP, un lenguaje interpretado por el servidor que permite la integración de HTML (HyperText Markup Language) en los programas. Su sintaxis, derivada de C y Perl, junto con su facilidad de aprendizaje y potencia, lo han convertido en una herramienta ampliamente utilizada para diversos desarrollos web [14].

1.3.5 Realidad virtual

La Realidad Virtual, también conocida como RV, es básicamente un entorno digital que simula escenas u objetos de apariencia real, creando la sensación de inmersión en el usuario.

Para lograr una experiencia completa, la RV necesita tecnología que aisle al usuario completamente del mundo real, generando una sensación total de inmersión.

Se puede decir que es una simulación de la realidad mediante elementos multimedia que hace que el usuario se sienta inmerso en ella, ya sea replicando un mundo real o imaginario. La RV puede ser de dos tipos: inmersiva, que utiliza dispositivos interactivos, y no inmersiva, que utiliza un ordenador, pero no requiere dispositivos adicionales.

La RV se puede implementar de varias maneras, como el uso de simuladores, avatares, proyección de imágenes reales, modelado 3D por ordenador y la inmersión en entornos virtuales mediante interfaces cerebro-máquina. Es importante destacar que la RV no modifica la realidad existente, sino que crea una realidad completamente nueva mediante la programación informática y técnicas estereoscópicas [15].

La fotografía 360°, también conocida como VR o fotografía de realidad virtual, es una forma de visualizar fotografías panorámicas en formato gran angular. Por lo general, estas fotos abarcan un círculo completo de 360 grados o proporcionan una vista esférica e interactiva. Esta técnica busca ofrecer una experiencia inmersiva al espectador, permitiéndole interactuar y explorar la escena como si estuviera presente en el centro mismo de la acción.

El origen de la fotografía 360° se encuentra en las instantáneas panorámicas, ya que este tipo de fotos presenta el desafío de mostrar un objeto o área mucho más extensa de lo que una cámara convencional puede capturar. La finalidad es proporcionar al espectador una vivencia detrás de las escenas, ofreciendo una perspectiva única y completa de la escena capturada. Este enfoque busca involucrar al espectador de una manera más inmersiva y participativa en comparación con la fotografía tradicional [16].

1.3.6 Tecnologías front-end

El front-end es la cara visible de una aplicación, la parte que interactúa directamente con los usuarios, también conocida como el lado del cliente. En esencia, abarca todo lo que percibimos en la pantalla al acceder a un sitio web o aplicación: desde tipos de letra, colores y adaptación a diferentes pantallas, hasta los efectos que se producen al utilizar el ratón, teclado, realizar movimientos o desplazamientos, así como los elementos visuales que facilitan la navegación dentro de una página web. Este conjunto de elementos se une para crear la experiencia del usuario [17].

La historia del front-end se remonta al origen de HTML en la década de 1980. En aquel entonces, Tim Berners-Lee, un físico que trabajaba en el CERN (Centro Europeo para la Investigación Nuclear), propuso un nuevo sistema de hipertexto con el objetivo de compartir documentos. Berners-Lee enfrentó el desafío de permitir el acceso a la información desde cualquier computadora en el CERN u otras instituciones. Así nacieron el protocolo HTTP y las páginas HTML, proporcionando una manera simple y estándar de acceder a la información y permitiendo que las páginas estuvieran conectadas entre sí, dando origen al concepto de hipertexto. Este fue un hito crucial en la historia del front-end y sentó las bases para el desarrollo ulterior de la web tal como se la conoce hoy en día.

La evolución del desarrollo front-end está estrechamente ligada al surgimiento de la web y al desarrollo de páginas HTML. Cuando hablamos de una página web, su estructura se divide en dos partes importantes: el front-end y el back-end. El front-end es la parte que los usuarios ven y con la que interactúan al visitar una página web,

mientras que el back-end se encuentra del lado del servidor, manejando la lógica y los datos [18].

1.3.7 Framework angular

Angular se presenta como un framework de JavaScript, es decir, un conjunto de bibliotecas de código abierto que resultan ser una herramienta valiosa para construir sistemas web robustos desde el lado del cliente. Su importancia radica en la capacidad que brinda a los desarrolladores para crear aplicaciones web dinámicas de manera rápida y sencilla. En esencia, se convierte en un aliado clave al simplificar y agilizar el proceso de desarrollo de aplicaciones web interactivas [19].

Angular utiliza componentes para encapsular la funcionalidad, simplificando el mantenimiento de las aplicaciones. La adopción del concepto único de componentes en lugar de controladores, directivas y servicios específicos simplifica significativamente el proceso.

Orientado a objetos y basado en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), Angular favorece el uso de TypeScript, un lenguaje desarrollado por Microsoft. Esta elección proporciona beneficios como el tipado estático y objetos basados en clases. Gracias a un compilador de TypeScript, el código escrito en este lenguaje se traduce al JavaScript original, permitiendo una integración fluida en el desarrollo de aplicaciones web con Angular. En resumen, Angular es una herramienta poderosa y versátil para construir aplicaciones web modernas.

Cada aplicación web sigue un esquema básico de arquitectura cliente-servidor, donde el servidor proporciona recursos y servicios, y el cliente los solicita. La naturaleza estática o dinámica de cada parte da lugar a distintos tipos de aplicaciones web:

Cliente y servidor estáticos: En este caso, no hay dinamismo, y el servidor siempre devuelve los mismos recursos sin cambios.

Cliente estático y servidor dinámico: El servidor proporciona recursos dinámicos, como páginas web con resultados de consultas a bases de datos.

Cliente/servidores dinámicos: Aquí, el cliente es dinámico porque las páginas web recibidas del servidor incluyen código JavaScript. Este código se ejecuta en el navegador del usuario, ofreciendo diversas funcionalidades.

En la actualidad, la mayoría de las aplicaciones web incorporan una parte cliente dinámica. Esto se hace con el propósito de reducir la comunicación con el servidor y mejorar la fluidez y experiencia del usuario [20].

1.3.8 Tecnologías back-end

El back-end se refiere a la parte interna de un software que no está accesible para el usuario final. Aquí es donde se encuentra la capa de acceso a los datos y toda la lógica que gestiona y manipula esos datos. Los datos de la aplicación están almacenados en una base de datos dentro de un servidor.

La persona encargada del back-end trabaja en el lado del servidor y puede ser un desarrollador de aplicaciones web o un desarrollador de aplicaciones multiplataforma.

Es importante destacar que, aunque el back-end se enfoque en la parte interna, no debe desconocer completamente el trabajo realizado por el front-end. Ambos elementos se complementan, y un buen profesional de back-end debe poseer los conocimientos necesarios para trabajar en equipo de manera efectiva. La colaboración entre back-end y front-end es esencial para el éxito integral del desarrollo de aplicaciones [21].

1.3.9 Framework laravel

En el año 2011, uno de los frameworks PHP más populares era CodeIgniter. Aunque era ampliamente utilizado, carecía de muchas funcionalidades esenciales para la creación de aplicaciones web, incluida la autenticación. Ante esta carencia, Taylor Otwell, un programador web, decidió emprender la creación de un nuevo framework que abordara estas limitaciones.

En sus inicios, Laravel no seguía el patrón de arquitectura MVC centrándose en solucionar problemas relacionados con la autenticación. A pesar de esta orientación

inicial, la primera versión incorporaba funcionalidades que fueron rápidamente adoptadas y bien recibidas por la comunidad de desarrolladores.

La segunda versión de Laravel fue lanzada en un tiempo récord, en menos de seis meses. Fue en este punto cuando Laravel completó su transición al patrón MVC para su arquitectura, consolidándose como un framework PHP integral y respondiendo a las necesidades de la comunidad de desarrollo web [22].

Laravel presenta diversas características destacadas:

Modularidad: Laravel destaca por su enfoque modular, lo que facilita trabajar con diversos paquetes. Esta característica permite descomponer sistemas complejos con decenas de miles de líneas de código, simplificando así el desarrollo.

Adaptabilidad con Lumen: Laravel es compatible con Lumen, un micro-framework que facilita la creación de microservicios y APIs, ampliando las posibilidades de desarrollo y facilitando la implementación de soluciones más específicas.

HTTP Routing para controlar rutas de aplicaciones: Laravel utiliza HTTP Routing para gestionar las rutas de las aplicaciones de manera eficiente. Esto agiliza el enrutamiento y optimiza los tiempos de respuesta, mejorando la velocidad de navegación en sistemas web.

Middleware para filtrado de llamadas y seguridad: Los Middleware de Laravel realizan un filtrado de las llamadas a través del protocolo HTTP(S). Esta funcionalidad verifica la accesibilidad de los usuarios, permitiendo la generación de roles y asignación de permisos para brindar seguridad al sistema web.

Autenticación nativa: Laravel ofrece un sistema de autenticación nativo que incluye paquetes de filtrado y diseños elaborados específicamente para Laravel. Esto simplifica la implementación de medidas de autenticación y mejora la seguridad de las aplicaciones web.

Sistema de encriptación con OpenSSL y TLS: Laravel utiliza el cifrado AES a través de OpenSSL y TLS para proporcionar un sólido sistema de encriptación. Esta

característica contribuye a garantizar la seguridad de los datos manejados por el framework [23].

1.3.10 Gestores de bases de datos

El sistema de gestión de la base de datos (SGBD) es como una herramienta especial que ayuda a las personas a crear, organizar y cuidar sus bases de datos de manera controlada. Es una especie de intermediario entre el usuario y las bases de datos, facilitando el manejo de la información.

El propósito principal de un SGBD es permitir a los usuarios realizar cuatro acciones esenciales tanto en la estructura de datos como en los datos mismos. Estas acciones son: crear o añadir nueva información, hacer preguntas o consultas a la base de datos, actualizar datos existentes y eliminar información. El objetivo es realizar estas operaciones de manera eficiente y coherente para garantizar un manejo efectivo de la información almacenada [24].

Utilizar un SGBD para administrar los datos ofrece diversas ventajas, entre las cuales se encuentran:

Independencia con respecto a los datos: Los programas de aplicaciones no necesitan conocer los detalles de cómo se almacenan y representan los datos. El SGBD proporciona una vista abstracta que oculta estos detalles.

Acceso eficiente a los datos: Los SGBD emplean técnicas avanzadas para almacenar y recuperar datos de manera eficiente, especialmente útil cuando los datos se guardan en dispositivos externos.

Integridad y seguridad de los datos: Al acceder siempre a los datos a través del SGBD, este puede asegurar que se cumplan restricciones de integridad.

Administración de datos: La centralización de la administración de datos puede ofrecer mejoras significativas cuando varios usuarios comparten los mismos datos. Profesionales experimentados pueden organizar la representación de los datos para minimizar redundancias y mejorar el almacenamiento, facilitando una recuperación eficiente.

Acceso concurrente y recuperación en caso de fallo: Los SGBD programan accesos concurrentes de manera que los usuarios sientan que acceden a los datos de forma individual. Además, protegen a los usuarios de los efectos de fallos del sistema.

Reducción del tiempo de desarrollo de aplicaciones: Los SGBD admiten funciones comunes en muchas aplicaciones que acceden a los datos del SGBD. Esto, junto con una interfaz de alto nivel, agiliza el desarrollo de aplicaciones. Además, es probable que las aplicaciones de SGBD sean más robustas que las independientes, ya que el SGBD maneja numerosas tareas importantes [25].

1.3.11 MySQL

MySQL destaca como un popular sistema gestor de bases de datos reconocido por su sencillez y excelente rendimiento. Aunque carece de algunas características avanzadas presentes en otros SGBD del mercado, se posiciona como una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales como de entretenimiento, gracias a su facilidad de uso y rápido tiempo de implementación. Además, su distribución gratuita en Internet bajo licencia GPL aporta beneficios significativos, como un alto grado de estabilidad y un desarrollo ágil [26].

Hay múltiples razones para optar por MySQL, entre las cuales se destacan:

Costo: MySQL ofrece una opción gratuita para la mayoría de los usos, y su servicio de asistencia es asequible.

Asistencia: MySQL AB brinda contratos de asistencia a precios razonables, respaldados por una activa comunidad de usuarios.

Velocidad: MySQL supera en velocidad a la mayoría de sus competidores.

Funcionalidad: Ofrece funciones esenciales para desarrolladores profesionales, soporte para la mayoría de SQL ANSI, volcados online, duplicación e integración con la mayoría de los entornos de programación. Además, se desarrolla y actualiza rápidamente, incorporando continuamente nuevas funciones estándar.

Portabilidad: MySQL se ejecuta en la mayoría de los sistemas operativos, y la transferencia de datos entre diferentes sistemas es generalmente sencilla.

Facilidad de uso: MySQL es fácil de administrar, con herramientas potentes y flexibles que no comprometen su capacidad de uso.

MySQL, como sistema de administración de bases de datos relacionales, organiza los datos en tablas que se relacionan entre sí. Estas tablas consisten en filas o registros y columnas o campos que pueden ser de diversos tipos, como numéricos, de cadena o de fecha.

El potencial de un sistema de administración de bases de datos radica en su capacidad para estructurar y recuperar datos según requisitos específicos. SQL, el estándar de la industria, proporciona comandos clave como CREATE para crear bases de datos y tablas, INSERT para añadir registros, SELECT para obtener resultados de una columna, UPDATE para modificar datos en una tabla, ALTER para cambiar la estructura de una tabla, entre otros [25].

1.3.12 Metodologías de aplicaciones web

Una metodología en el ámbito del desarrollo de software se refiere a un conjunto integral de técnicas y métodos diseñados para abordar de manera coherente y abierta todas las fases del ciclo de vida de un proyecto. Funciona como un proceso detallado que sigue una estructura lógica y completa. Estas metodologías se apoyan en la combinación de modelos de procesos genéricos, definiendo roles, actividades y artefactos, e incorporando las mejores prácticas y técnicas disponibles.

En el contexto de las aplicaciones web, una metodología específica se convierte en un enfoque sistemático para crear, administrar y gestionar proyectos con altas posibilidades de éxito. Este enfoque guía paso a paso el diseño, implementación y mantenimiento de la aplicación desde el momento en que surge la necesidad hasta que se alcanza el propósito para el cual fue concebida.

Asimismo, una metodología de desarrollo de aplicaciones web actúa como un marco estructurado para planificar, controlar y dirigir el proceso de desarrollo de sistemas de

información. A lo largo del tiempo, ha habido una variedad de marcos de este tipo, cada uno con sus propias fortalezas y debilidades, evolucionando para adaptarse a las cambiantes demandas y tecnologías del entorno de desarrollo de software [27].

1.3.13 Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles surgieron como una respuesta innovadora a las tradicionales formas de desarrollo de software, marcando una diferencia notable en sus enfoques y adaptabilidad a contextos diversos.

Las metodologías tradicionales se caracterizan por una planificación detallada que inicia con una rigurosa obtención de requisitos, seguida de etapas de análisis y diseño. Estas buscan garantizar resultados de alta calidad dentro de un cronograma predefinido. Este enfoque maneja proyectos extensos con una estructura definida, avanzando de manera secuencial sin margen para cambios. Los requisitos se establecen de una vez y para toda la duración del proyecto, implicando largos periodos de planificación inicial y una interacción limitada con el cliente después de esa fase.

Las metodologías ágiles son altamente flexibles y se ajustan a las necesidades específicas de cada equipo y proyecto. Los proyectos se dividen en unidades más pequeñas, tratando cada una de manera independiente y desarrollando un conjunto de características durante periodos cortos, generalmente de dos a seis semanas. La comunicación con el cliente es continua y activa, con la participación de un representante del cliente durante todo el proceso de desarrollo. Estas metodologías fomentan la colaboración entre los miembros del equipo y se adaptan fácilmente a cambios, considerando los cambios en los requisitos como normales y deseables. Además, promueven entregas frecuentes al cliente para obtener retroalimentación temprana y valiosa [28].

1.3.14 Metodologías XP

XP (Extreme Programming) es una metodología ágil que pone un fuerte énfasis en fortalecer las relaciones interpersonales como un elemento clave para el éxito en el desarrollo de software. Su enfoque se centra en el trabajo en equipo, el aprendizaje

continuo de los desarrolladores y la creación de un ambiente de trabajo positivo. XP se fundamenta en la retroalimentación constante entre el cliente y el equipo de desarrollo, promoviendo una comunicación fluida entre todos los participantes, la adopción de soluciones simples y el coraje para enfrentar los cambios inevitables.

Esta metodología es especialmente recomendada para proyectos con requisitos poco claros y altamente cambiantes, así como aquellos que enfrentan riesgos técnicos significativos. Los principios y prácticas de XP se basan en el sentido común, llevándolos al extremo, lo que le otorga su nombre. Kent Beck, considerado el creador de XP, describe la filosofía de esta metodología en términos generales, dejando los detalles técnicos y de implementación de las prácticas para su aplicación práctica [29].

XP destaca como una de las metodologías ágiles más exitosas en el desarrollo de software contemporáneo. Su enfoque se centra en proporcionar el software necesario para los clientes en el momento preciso en que lo requieren. XP motiva a los desarrolladores a adaptarse a los cambiantes requisitos de los clientes, incluso en etapas avanzadas del ciclo de vida del desarrollo.

Gerentes, clientes y desarrolladores forman parte integral de un mismo equipo con el compromiso compartido de ofrecer software de alta calidad. Esta metodología fomenta la colaboración y la respuesta ágil a las necesidades cambiantes, priorizando la entrega de soluciones eficaces y satisfactorias para los usuarios [30].

En XP las historias de usuario se emplean como una técnica para especificar los requisitos del software. Estas historias, representadas en tarjetas de papel, contienen breves descripciones de las características que el sistema debe tener, ya sean requisitos funcionales o no funcionales. La dinámica de tratamiento de estas historias es altamente flexible, permitiendo ajustes, reemplazos o adiciones en cualquier momento.

La información en una historia de usuario puede variar, desde un simple nombre y descripción hasta incluir detalles como fecha, tipo de actividad, prueba funcional, prioridades técnicas y del cliente, riesgos, estimaciones técnicas, entre otros. No existe un consenso sobre el nivel de granularidad adecuado, pero se sugiere que depende de la complejidad del sistema y se propone una o dos historias por programador por mes.

Las historias de usuario se descomponen en tareas de programación y se asignan a los programadores para su implementación en iteraciones.

En cuanto a los roles en XP, se destacan el programador, quien escribe pruebas unitarias y produce código; el cliente, responsable de las historias de usuario y pruebas funcionales; el encargado de pruebas, que ayuda al cliente en las pruebas y ejecuta pruebas regularmente; el encargado de seguimiento, que proporciona retroalimentación y evalúa el progreso de las iteraciones; el entrenador, encargado del proceso global; el consultor, un miembro externo con conocimientos específicos; y el gestor, que actúa como vínculo entre clientes y programadores, facilitando la coordinación del equipo [29].

En XP, el ciclo de vida de un proyecto abarca varias fases, manteniendo la esencia de entender las necesidades del cliente, estimar el esfuerzo, crear la solución y entregar el producto final, pero con un enfoque dinámico que reconoce la posibilidad de que los clientes no puedan especificar todos los requisitos al inicio.

Fase de exploración: En esta etapa, se define el alcance general del proyecto. El cliente expresa sus necesidades mediante historias de usuarios simples, y los programadores estiman los tiempos de desarrollo. Las estimaciones iniciales son preliminares y pueden variar con el análisis más detallado en iteraciones posteriores. Esta fase, que dura unas pocas semanas, proporciona una visión general del sistema y un plazo estimado.

Fase de planificación: Esta fase breve implica acuerdos entre el cliente, gerentes y desarrolladores sobre el orden de implementación de historias de usuario y las entregas asociadas.

Fase de iteraciones: Es la fase principal del desarrollo en XP. Aquí, se desarrollan funcionalidades en iteraciones, generando entregables funcionales al final de cada una. Antes de cada iteración, se realizan tareas de análisis y se recopilan los datos necesarios con la participación del cliente. Las iteraciones miden el progreso del proyecto, y una iteración terminada sin errores es un indicador claro de avance.

Fase de puesta en producción: Al finalizar cada iteración, se entregan módulos funcionales y libres de errores, pero la decisión de poner el sistema en producción completa puede postergarse hasta que se tenga toda la funcionalidad [30].

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Implantar una aplicación web con tecnología de realidad virtual para la gestión del proceso de ventas de autobuses en la empresa Ambabus.

1.4.2 Objetivos específicos

- Investigar el proceso de ventas que actualmente maneja la empresa Ambabus.
- Definir las herramientas necesarias para el desarrollo del presente proyecto.
- Desarrollar la aplicación web para gestionar la información del proceso de ventas con realidad virtual de la empresa Ambabus.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para el desarrollo del presente proyecto, se emplearon entrevistas dirigidas a los agentes vendedores y al gerente. Además, se llevaron a cabo encuestas dirigidas a los clientes más frecuentes de la empresa Ambabus.

Estos instrumentos serán utilizados para investigar la gestión del proceso de ventas en la empresa con el objetivo de mejorarlo de mejor manera.

2.1.1 Entrevista dirigida al gerente de la empresa

Tabla 1. Guía de entrevista dirigida al gerente

Entrevista		
Lugar y fecha		
Nombre		
Cargo		
Entrevistador		
Objetivo Recopilar información sobre cómo la empresa gestiona el proceso de ventas de autobuses y si han considerado la implementación de una aplicación web con tecnología de realidad virtual para mejorar este proceso.		
Preguntas	Respuestas	Observaciones
1. ¿Cuánto tiempo lleva la empresa en el negocio de la venta de autobuses?		
2. ¿Cuáles son los desafíos o dificultades que enfrenta la empresa en su proceso de ventas actual?		
3. ¿Cómo se lleva a cabo la interacción con los clientes interesados en la compra de autobuses?		
4. ¿Qué tecnologías o herramientas utilizan actualmente para gestionar el proceso de ventas?		
5. ¿Conoce que es la realidad virtual?		

6. ¿Han considerado anteriormente la implementación de soluciones basadas en realidad virtual en sus procesos comerciales o de ventas?	_____	_____
7. ¿Cuáles creen que podrían ser los beneficios de una aplicación web de realidad virtual en su industria?	_____	_____
8. ¿Cómo creen que la implementación de una aplicación de realidad virtual podría mejorar la posición competitiva de la empresa en el mercado de ventas de autobuses?	_____	_____
9. ¿Cuáles son los planes a corto y largo plazo de la empresa en cuanto a la mejora de su proceso de ventas y la incorporación de tecnologías innovadoras?	_____	_____
Conclusiones		

2.1.2 Entrevista dirigida a los agentes vendedores de la empresa

Tabla 2. Guía de entrevista dirigida a los agentes vendedores

Entrevista		
Lugar y fecha		
Nombre		
Cargo		
Entrevistador		
Objetivo Recopilar información detallada sobre su experiencia y necesidades en el proceso de ventas de autobuses, con un enfoque específico en entender cómo la incorporación de la realidad virtual puede mejorar dicho proceso.		
Preguntas	Respuestas	Observaciones
1. ¿Cuál es su función principal en el proceso de ventas de autobuses?	_____	_____
2. ¿Puede proporcionar una breve descripción de cómo funciona actualmente el proceso de ventas de autobuses en la empresa?	_____	_____

3. ¿Cuáles son las necesidades y preferencias más comunes de los clientes que buscan adquirir un autobús?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
4. ¿Qué opina sobre la idea de utilizar la realidad virtual en el proceso de ventas de autobuses?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
5. ¿Cree que la incorporación de la realidad virtual podría beneficiar a los clientes en el proceso de toma de decisiones?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
6. ¿Qué características considera necesario que pudiera tener una aplicación web para la gestión de ventas de autobuses?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
7. ¿Ha recibido comentarios o sugerencias de los clientes en relación con mejoras que podrían implementarse en el proceso de ventas?	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Conclusiones		
<hr/> <hr/>		

2.1.3 Encuesta dirigida a los clientes de la empresa

ENCUESTA

Dirigido: Clientes más frecuentes que asisten a la empresa Ambabus.

Encuestador: Xavier Muñoz

Objetivo: Determinar la necesidad de implementar un sistema de realidad virtual en el proceso de ventas de autobuses, según la opinión de los clientes más frecuentes de Ambabus.

1. ¿Qué tipo de autobús está buscando?

- Urbano
- Interprovincial

Escolar

Turismo

2. ¿Tiene alguna preferencia por marcas específicas de autobuses?

Hino

Volkswagen

Mercedes

Yutong

Otras (por favor, especifique): _____

3. ¿Cuáles son los principales factores que influyen en su decisión de compra de autobuses? (Puede seleccionar múltiples opciones)

Precio

Capacidad de pasajeros

Características de seguridad

Eficiencia de combustible

Marca y reputación del fabricante

Otras (por favor, especifique): _____

4. ¿Está familiarizado con el concepto de realidad virtual?

Sí

No

5. ¿Ha utilizado alguna vez la realidad virtual en una experiencia de compra o en algún otro contexto?

Sí

No

6. ¿Estaría interesado en utilizar una aplicación web con tecnología de realidad virtual para explorar y personalizar virtualmente los autobuses que le interesan antes de tomar una decisión de compra?

Sí

No

7. ¿Qué beneficios cree que aportaría la implementación de una aplicación web con realidad virtual en el proceso de compra de autobuses en Ambabus?

Mayor comodidad al visualizar y personalizar los autobuses.

Reducción del tiempo de toma de decisiones.

Mayor claridad en cuanto a las características de los autobuses.

Otra (por favor, especifique): _____

8. ¿Cómo le parece el servicio prestado por parte de los vendedores de la empresa?

Excelente

Regular

Malo

Gracias por su participación en esta encuesta. Su opinión es valiosa.

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de Investigación

a. Investigación de campo

La investigación será de campo ya que implicará la interacción directa con los clientes interesados en adquirir un autobús. Mediante la elaboración de encuestas, se analizará

la problemática específica que enfrentan los clientes, y esta información se considera esencial para abordar los desafíos planteados en el presente proyecto.

b. Investigación descriptiva

La investigación será descriptiva ya que se realizará un análisis detallado de los problemas que cada cliente enfrenta al momento de adquirir un autobús, con el objetivo de identificar posibles soluciones que mejoren los resultados en este proceso.

c. Investigación bibliográfica – documental

La investigación también será bibliográfica - documental que se basará en la recopilación de datos a través de libros, tesis relacionadas con el tema, revistas, documentos técnicos e Internet. Estos recursos serán utilizados para construir una sólida fundamentación teórica que respalde la implantación de la aplicación web propuesta.

2.2.2 Población y Muestra

La población objeto de estudio en este proyecto incluirá al gerente de la empresa, así como a los dos agentes vendedores. Además, los 20 clientes más frecuentes que visitan la empresa Ambabus.

Tabla 3. Población empresa Ambabus

Población	Frecuencia	Porcentaje
Gerente	1	4,35%
Agentes Vendedores	2	8,69%
Clientes	20	86,96%
Total	23	100%

2.2.3 Recolección de Información

La elección de entrevistas con el personal interno y encuestas a los clientes más frecuentes de Ambabus para este proyecto es esencial. Las entrevistas con los agentes vendedores y el gerente proporcionarán información detallada sobre los procesos de

ventas internos y sus necesidades. Por otro lado, las encuestas a los clientes ayudarán a identificar sus expectativas y experiencias pasadas, informando el desarrollo de una aplicación web con realidad virtual que se ajuste a sus necesidades. Esta combinación de enfoques asegura una visión completa de la situación actual y una base sólida para la propuesta de implantación de la realidad virtual en Ambabus.

a. Entrevista dirigida al gerente

Las preguntas se encuentran detalladas en la Tabla 1 en la Guía de Entrevista dirigida al Gerente, que se encuentra en la sección de Materiales.

Tabla 4. Resultados de la entrevista gerente

Entrevista		
Lugar y fecha	Ambato, 16 de octubre del 2023	
Nombre	Darío Salazar	
Cargo	Gerente	
Entrevistador	Xavier Muñoz	
Objetivo Recopilar información sobre cómo la empresa gestiona el proceso de ventas de autobuses y si han considerado la implantación de una aplicación web con tecnología de realidad virtual para mejorar este proceso.		
Preguntas	Respuestas	Observaciones
1. ¿Cuánto tiempo lleva la empresa en el negocio de la venta de autobuses?	La compañía se fundó hace 8 años y, desde entonces, se ha destacado por proporcionar un servicio de alta calidad a sus clientes.	
2. ¿Cuáles son los desafíos o dificultades que enfrenta la empresa en su proceso de ventas actual?	En la actualidad, el negocio experimenta una creciente demanda, lo que ha planteado ciertas dificultades al momento de la venta.	
3. ¿Cómo se lleva a cabo la interacción con los clientes interesados en la compra de autobuses?	Los agentes vendedores se encargan de presentar de manera detallada todas las características de los autobuses y permite a los clientes examinar físicamente, luego si el cliente está interesado intercedo para cerrar el negocio.	
4. ¿Qué tecnologías o herramientas utilizan actualmente para gestionar el proceso de ventas?	Se utiliza estrategias de promoción en las redes sociales, especialmente en Facebook, para dar a conocer todos los autobuses disponibles. Posteriormente, los clientes visitan nuestras instalaciones para inspeccionar los autobuses en persona.	

5. ¿Conoce que es la realidad virtual?	Para mejorar nuestras habilidades de ventas, he seguido cursos que se centran en la realidad virtual, ya que considero que es una tecnología que puede ser beneficiosa para el negocio.	La respuesta sugiere que el entrevistado ha invertido en su desarrollo profesional al seguir cursos para abordar las necesidades actuales en las ventas.
6. ¿Han considerado anteriormente la implementación de soluciones basadas en realidad virtual en sus procesos comerciales o de ventas?	Hemos estado explorando la idea de implementar tecnologías avanzadas para impulsar nuestras ventas, dado que la evolución tecnológica es constante.	
7. ¿Cuáles creen que podrían ser los beneficios de una aplicación web de realidad virtual en su industria?	Estoy convencido de que una aplicación web con realidad virtual sería de gran utilidad, ya que actualmente la tecnología es fundamental en nuestra industria.	
8. ¿Cómo creen que la implementación de una aplicación de realidad virtual podría mejorar la posición competitiva de la empresa en el mercado de ventas de autobuses?	He tenido conversaciones con otros gerentes de empresas competidoras en el mercado de Ambato y parece que ninguna de ellas ha implementado algo similar. Creo que esta iniciativa nos permitiría destacarnos y aumentar nuestras ventas en el futuro.	El entrevistado tiene una fuerte convicción de que la incorporación de nuevas tecnologías impulsará el crecimiento de la empresa en el mercado.
9. ¿Cuáles son los planes a corto y largo plazo de la empresa en cuanto a la mejora de su proceso de ventas y la incorporación de tecnologías innovadoras?	Estamos seguros de que la adopción de estas tecnologías nos ayudaría a crecer como empresa, a tener una visión más sólida hacia el futuro, y a expandirnos en el mercado a nivel nacional e incluso internacional.	Además de tener una perspectiva a corto plazo, el entrevistado posee una visión a largo plazo y aspira a una expansión significativa.
<p>Conclusiones</p> <p>En base a las respuestas del gerente de la empresa de venta de autobuses, se puede concluir que la empresa ha brindado un buen servicio a sus clientes desde su fundación. Aunque la demanda del negocio ha aumentado, también se han presentado desafíos. Actualmente, la estrategia de ventas se basa en la interacción personal y la promoción en redes sociales. El gerente muestra un compromiso con la mejora de las habilidades de ventas, en particular en el ámbito de la realidad virtual. Además, se considera la implementación de una aplicación web con esta tecnología, lo que podría brindar a la empresa una ventaja competitiva, y así estar preparada para innovar y expandirse tanto a nivel nacional como internacional, manteniendo una visión de crecimiento a largo plazo.</p>		

b. Entrevista dirigida a los agentes vendedores

Las preguntas se encuentran detalladas en la Tabla 2 en la Guía de Entrevista dirigida a los agentes vendedores, que se encuentra en la sección de Materiales.

- ***Entrevista primer agente vendedor***

Tabla 5. Resultados entrevista primer agente vendedor

Entrevista		
Lugar y fecha	Ambato, 16 de octubre del 2023	
Nombre	Darío Morales	
Cargo	Agente vendedor	
Entrevistador	Xavier Muñoz	
Objetivo Recopilar información detallada sobre su experiencia y necesidades en el proceso de ventas de autobuses, con un enfoque específico en entender cómo la incorporación de la realidad virtual puede mejorar dicho proceso.		
Preguntas	Respuestas	Observaciones
1. ¿Cuál es su función principal en el proceso de ventas de autobuses?	Indicar a los clientes que visitan la empresa y se presenta los autobuses, detallando minuciosamente todas sus características.	
2. ¿Puede proporcionar una breve descripción de cómo funciona actualmente el proceso de ventas de autobuses en la empresa?	Se promociona en las redes sociales, atrayendo a los clientes a la empresa para que puedan inspeccionar los autobuses personalmente. Si un cliente muestra interés en un autobús, el gerente se encarga de cerrar el negocio.	
3. ¿Cuáles son las necesidades y preferencias más comunes de los clientes que buscan adquirir un autobús?	La mayoría de los clientes consideran principalmente el precio luego se evalúa la seguridad que ofrece el autobús como factor determinante en su decisión de compra.	Los agentes vendedores manifiestan que los clientes tienen prioridad en el precio y luego la seguridad antes de comprar un bus.
4. ¿Qué opina sobre la idea de utilizar la realidad virtual en el proceso de ventas de autobuses?	Es una excelente idea, ya que mejoraría las ventas y permitiría una mejor interacción con los clientes.	
5. ¿Cree que la incorporación de la realidad virtual podría beneficiar a los clientes en el proceso de toma de decisiones?	Sin duda, el uso de la realidad virtual permitiría a los clientes tomar decisiones más acertadas al proporcionarles información completa sobre el autobús.	La síntesis de la respuesta subraya la importancia de implementar la realidad virtual como un recurso altamente beneficioso para impulsar el aumento de las ventas en la empresa.
6. ¿Qué características considera necesario que pudiera tener una aplicación web para la gestión de ventas de autobuses?	La idea es que los clientes puedan examinar el autobús y acceder a información detallada sobre sus características y de la empresa, lo que aumentaría su confianza en la compra.	

7. ¿Ha recibido comentarios o sugerencias de los clientes en relación con mejoras que podrían implementarse en el proceso de ventas?	Los clientes manifiestan el interés de poder visualizar el autobús antes de efectuar la compra, considerando que esto agilizaría el proceso de adquisición.	Varios clientes ya han expresado la necesidad de mejorar las ventas de la empresa con otras técnicas.
<p>Conclusiones</p> <p>Se destaca una estrategia actual centrada en la presentación detallada de los autobuses y una fuerte presencia en redes sociales. La mayoría de los clientes priorizan precio y seguridad. La idea de implementar la realidad virtual como una solución innovadora que mejorarían las ventas y la interacción con los clientes. Los compradores expresan su deseo de ver los autobuses virtualmente antes de comprar, lo que podría agilizar el proceso de venta. La innovación tecnológica y la satisfacción del cliente emergen como factores importantes para el éxito continuo de la empresa en el mercado de venta de autobuses.</p>		

- **Entrevista segundo agente vendedor**

Tabla 6. Resultados entrevista segundo agente vendedor

Entrevista		
Lugar y fecha	Ambato, 16 de octubre del 2023	
Nombre	Justin Telenchana	
Cargo	Agente vendedor	
Entrevistador	Xavier Muñoz	
<p>Objetivo</p> <p>Recopilar información detallada sobre su experiencia y necesidades en el proceso de ventas de autobuses, con un enfoque específico en entender cómo la incorporación de la realidad virtual puede mejorar dicho proceso.</p>		
Preguntas	Respuestas	Observaciones
1. ¿Cuál es su función principal en el proceso de ventas de autobuses?	Cuando un cliente visita la empresa, se lleva a cabo una inspección detallada del autobús y, si se encuentra satisfecho, se inicia una conversación con el gerente.	
2. ¿Puede proporcionar una breve descripción de cómo funciona actualmente el proceso de ventas de autobuses en la empresa?	La empresa utiliza Facebook como plataforma de promoción de los autobuses disponibles, luego establece el cliente una cita con un agente vendedor para examinar físicamente los autobuses.	
3. ¿Cuáles son las necesidades y preferencias más comunes de los clientes que buscan adquirir un autobús?	Los compradores priorizan principalmente el costo y, en segundo lugar, el tema del combustible ya que genera un gran gasto al momento de adquirir los autobuses.	

4. ¿Qué opina sobre la idea de utilizar la realidad virtual en el proceso de ventas de autobuses?	La incorporación de la realidad virtual se considera una excelente idea para aumentar la satisfacción del cliente con los servicios de la empresa.	
5. ¿Cree que la incorporación de la realidad virtual podría beneficiar a los clientes en el proceso de toma de decisiones?	Sin duda alguna ya que el cliente observa virtualmente el autobús para que cuando se acerque a la empresa tome una mejor solución.	
6. ¿Qué características considera necesario que pudiera tener una aplicación web para la gestión de ventas de autobuses?	Se busca ofrecer a los clientes la posibilidad de explorar virtualmente los autobuses, obtener descripciones detalladas de sus características y acceder a información relevante sobre la empresa.	
7. ¿Ha recibido comentarios o sugerencias de los clientes en relación con mejoras que podrían implementarse en el proceso de ventas?	Se ha notado que varios clientes expresan la necesidad de mejorar las ventas utilizando herramientas tecnológicas.	
<p>Conclusiones</p> <p>El agente vendedor indica que el proceso de ventas implica una inspección detallada de los autobuses y una estrategia de promoción en Facebook, además de citas para que los clientes puedan ver los vehículos físicamente. Los clientes se enfocan principalmente en el costo y el consumo de combustible. La idea de incorporar la realidad virtual se ve como una solución valiosa para mejorar la satisfacción del cliente y facilitar la toma de decisiones. Los clientes desean explorar virtualmente los autobuses y acceder a información detallada. La adaptación tecnológica a las necesidades de los clientes se destaca como una estrategia clave para el éxito continuo de la empresa en el mercado de venta de autobuses.</p>		

c. Encuesta dirigida a los clientes

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas realizadas a los clientes.

Pregunta 1

¿Qué tipo de autobús está buscando?

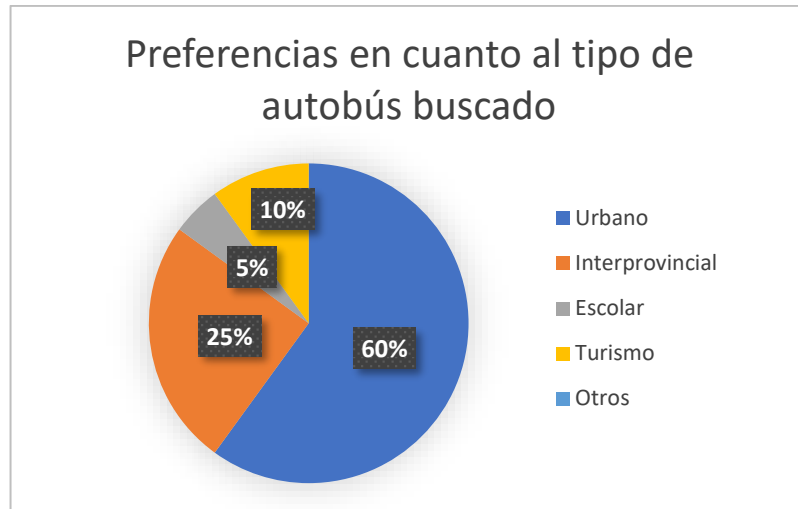


Figura 1. Resultados de la pregunta 1 en la encuesta a clientes

Análisis e interpretación de los datos

La información proporcionada en la Figura 1, refleja que la mayoría de los clientes tienen preferencia por autobuses destinados a servicios urbanos y luego en servicios interprovinciales. Esto coincide con la estrategia de la empresa, que se enfoca en adquirir principalmente autobuses diseñados para satisfacer las demandas del servicio urbano e interprovincial.

Pregunta 2

¿Tiene alguna preferencia por marcas específicas de autobuses?

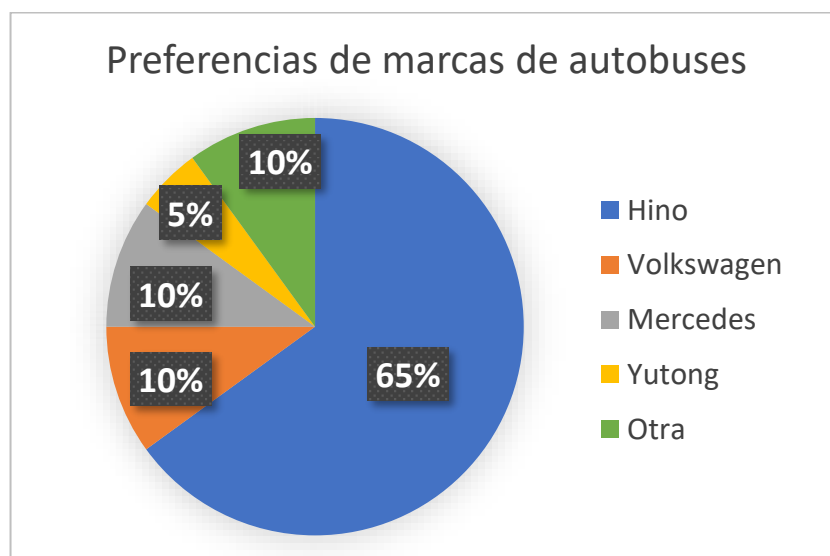


Figura 2. Resultados de la pregunta 2 en la encuesta a clientes

Análisis e interpretación de los datos

La información proporcionada en la Figura 2, refleja que es evidente que los clientes muestran una preferencia por la marca Hino. Esto sugiere una fuerte inclinación hacia esta marca en particular entre la clientela. Sin embargo, también es importante notar que un 10% de los encuestados tienen preferencias por marcas como Volkswagen, Mercedes y otras marcas, lo que indica cierta diversidad de preferencias en el mercado. Además, un 5% expresó preferencia por la marca Yutong. Estos datos son valiosos al considerar la selección de autobuses a ofrecer en la aplicación, ya que reflejan las preferencias de la clientela, lo que puede influir en la estrategia de ventas y la satisfacción del cliente.

Pregunta 3

¿Cuáles son los principales factores que influyen en su decisión de compra de autobuses? (Puede seleccionar múltiples opciones)

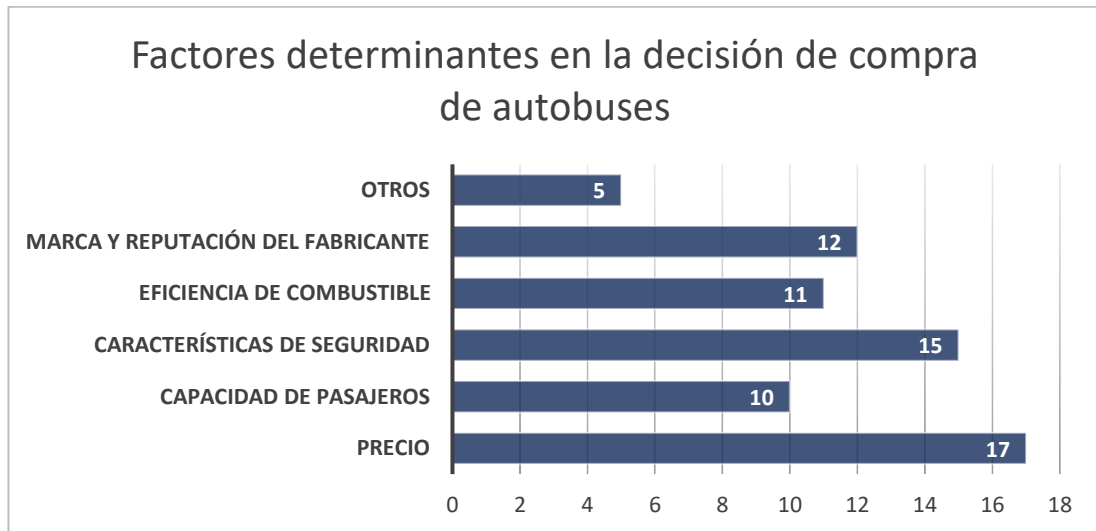


Figura 3. Resultados de la pregunta 3 en la encuesta a clientes

Análisis e interpretación de los datos

La información proporcionada en la Figura 3, destaca que el principal factor al momento de realizar una compra es el precio del autobús, seguido de cerca por la seguridad, luego el tema de combustible, capacidad de pasajeros, marca y otros factores también desempeñan un papel importante. Estos resultados proporcionan una

comprensión clara de las prioridades del cliente, lo que puede informar mejores estrategias de ventas y productos mejor adaptados a las necesidades del mercado.

Pregunta 4

¿Está familiarizado con el concepto de realidad virtual?

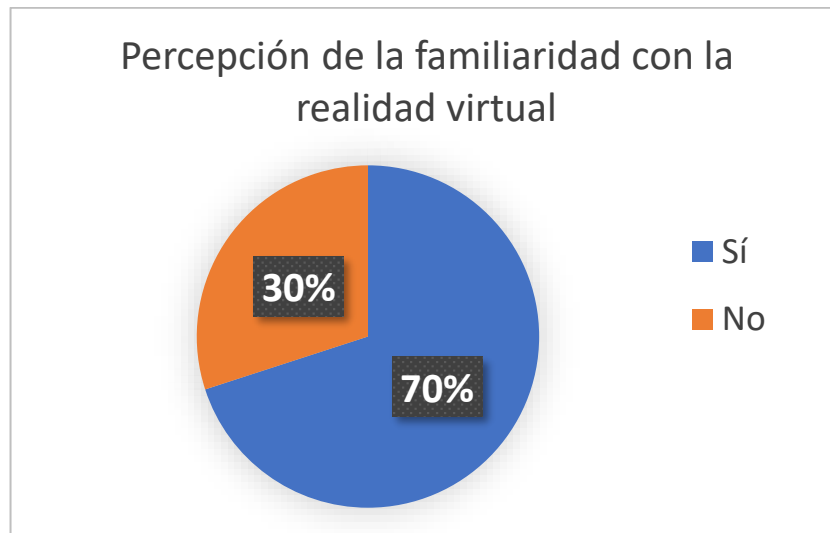


Figura 4. Resultados de la pregunta 4 en la encuesta a clientes

Análisis e interpretación de los datos

La información proporcionada en la Figura 4, indica que el 70% de los encuestados afirmó estar familiarizado con dicho concepto, mientras que el 30% indicó no tener conocimiento sobre el mismo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los clientes tiene un entendimiento básico de la realidad virtual, lo que puede ser beneficioso al considerar la implementación de esta tecnología en el proceso de ventas. Sin embargo, también es importante tener en cuenta la minoría que no está familiarizada con la realidad virtual, lo que podría requerir estrategias adicionales para educar a estos clientes sobre sus ventajas y aplicaciones en el contexto de la compra de autobuses.

Pregunta 5

¿Ha utilizado alguna vez la realidad virtual en una experiencia de compra o en algún otro contexto?

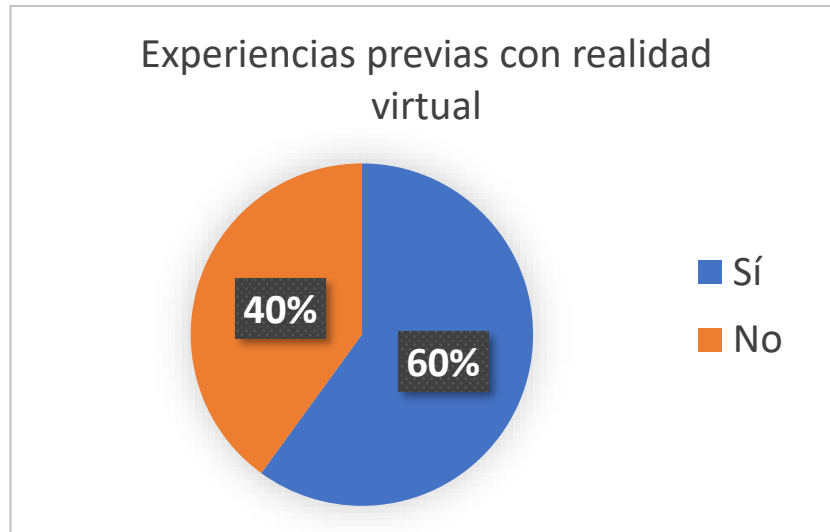


Figura 5. Resultados de la pregunta 5 en la encuesta a clientes

Análisis e interpretación de los datos

La información proporcionada en la Figura 5, muestra que el 60% de los encuestados respondieron afirmativamente, lo que indica que han tenido alguna experiencia previa con la realidad virtual en el proceso de compra o en otros ámbitos. Por otro lado, el 40% indicó que no ha tenido experiencia previa con la realidad virtual. Estos resultados sugieren que una parte significativa de la clientela tiene cierta familiaridad con la realidad virtual, lo que podría facilitar la adopción de esta tecnología en el proceso de ventas. Sin embargo, también destaca la necesidad de abordar la minoría que no ha tenido experiencia con la realidad virtual y proporcionarles información y experiencias positivas para fomentar su adopción.

Pregunta 6

¿Estaría interesado en utilizar una aplicación web con tecnología de realidad virtual para explorar y personalizar virtualmente los autobuses que le interesan antes de tomar una decisión de compra?



Figura 6. Resultados de la pregunta 6 en la encuesta a clientes

Análisis e interpretación de los datos

La información proporcionada en la Figura 6, muestra que el 85% de los encuestados expresó un fuerte interés en utilizar esta tecnología, lo que demuestra una clara disposición a adoptar herramientas de realidad virtual en el proceso de compra de autobuses. Sin embargo, también es importante tener en cuenta que el 15% restante indicó no estar interesado en utilizar esta tecnología, lo que destaca la necesidad de ofrecer alternativas para satisfacer las preferencias de todos los clientes, sin dejar de atender a la gran mayoría interesada en la realidad virtual. Estos datos ofrecen una base sólida para considerar la implementación de una aplicación web con esta tecnología, brindando una experiencia mejorada a la clientela interesada.

Pregunta 7

¿Qué beneficios cree que aportaría la implementación de una aplicación web con realidad virtual en el proceso de compra de autobuses en Ambabus?

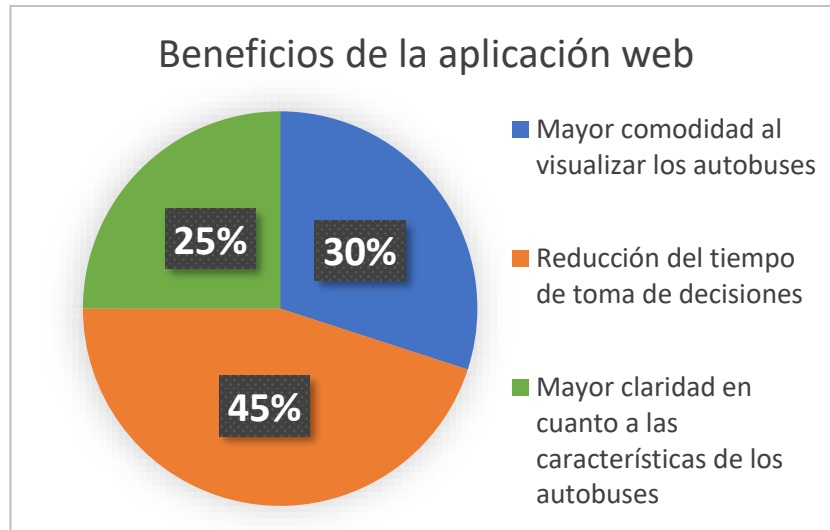


Figura 7. Resultados de la pregunta 7 en la encuesta a clientes

Análisis e interpretación de los datos

La información proporcionada en la Figura 7, muestra que el 45% de los clientes considera que esta tecnología reduciría el tiempo necesario para tomar decisiones de compra. Además, el 30% destaca la mayor comodidad al visualizar y personalizar los autobuses, resaltando la importancia de una experiencia de compra más conveniente. Finalmente, el 25% ve la implementación de realidad virtual como un medio para obtener una mayor claridad en cuanto a las características de los autobuses, subrayando la necesidad de información detallada. Estos datos enfatizan la percepción positiva de los clientes sobre los beneficios de la realidad virtual en el proceso de compra de autobuses en Ambabus, resaltando la oportunidad de mejorar la satisfacción del cliente.

Pregunta 8

¿Cómo le parece el servicio prestado por parte de los vendedores de la empresa?

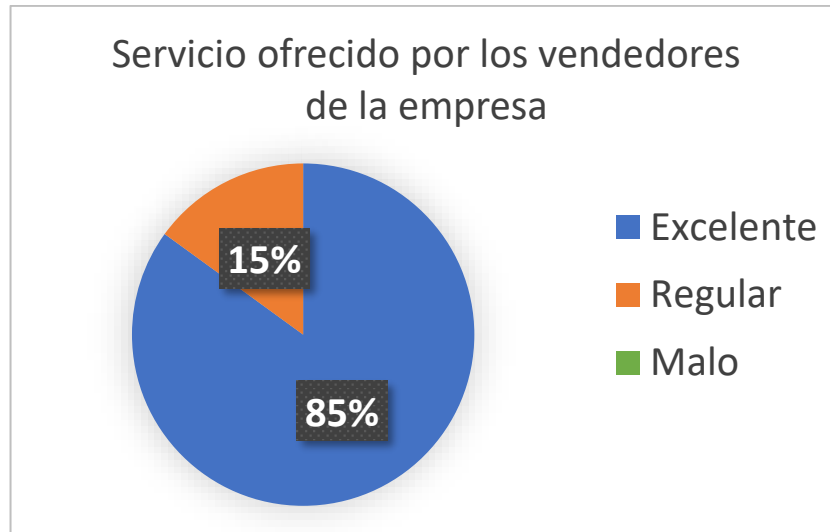


Figura 8. Resultados de la pregunta 8 en la encuesta a clientes

Análisis e interpretación de los datos

La información proporcionada en la Figura 8, indica que el 85% de los clientes calificó el servicio como "excelente", lo que refleja una alta satisfacción y aprobación del desempeño de los vendedores. Sin embargo, también es relevante notar que el 15% restante lo calificó como "regular", lo que sugiere que un pequeño grupo de clientes no está completamente satisfecho con el servicio. Estos resultados destacan la mayoría de los clientes satisfechos, pero también señalan la importancia de abordar y mejorar la experiencia de este pequeño segmento de la clientela.

2.2.4 Procesamiento y análisis de los datos

Conclusiones de la entrevista al gerente de la empresa

- La disposición del gerente para adoptar una aplicación web con tecnología de realidad virtual refleja un marcado interés en la innovación tecnológica como medio para potenciar el proceso de ventas.
- La consideración de esta tecnología por parte del gerente resalta su conciencia de que la aplicación con realidad virtual puede proporcionar una herramienta valiosa para la empresa, ayudando a los clientes a explorar y personalizar los autobuses de manera efectiva y a tomar decisiones de compra más informadas.
- El hecho de que el gerente esté dispuesto a seguir cursos y capacitaciones

relacionadas con la realidad virtual demuestra su compromiso en adquirir el conocimiento necesario para aprovechar al máximo esta tecnología y garantizar su efectiva implementación en la empresa.

- La visión a largo plazo del gerente de expandir la empresa a nivel nacional e internacional, respaldada por la adopción de la realidad virtual, indica su confianza en que esta tecnología puede impulsar el crecimiento y la competitividad de la empresa en el mercado de venta de autobuses.

Conclusiones de las entrevistas a los agentes vendedores

- Existe un consenso entre los agentes vendedores acerca de la importancia de la implementación de la aplicación web como una valiosa herramienta para mejorar las ventas. Ambos demuestran conciencia de que esta tecnología mejoraría enriqueciendo el proceso de compra de autobuses, lo que puede ser beneficioso tanto para la empresa como para los clientes.
- Los agentes vendedores están claramente entusiasmados y muestran un alto interés en la incorporación de la realidad virtual en su proceso de ventas. Esto resalta su disposición para adoptar innovaciones tecnológicas con el propósito de mejorar su desempeño y proporcionar un servicio de mayor calidad a sus clientes.
- Enfatizan la necesidad de adaptarse tecnológicamente a las demandas de los clientes, lo que subraya la comprensión de los vendedores de que la satisfacción del cliente y la innovación tecnológica son elementos esenciales para el éxito continuo de la empresa en el mercado de venta de autobuses.

Conclusiones de las encuestas dirigida a los clientes de la empresa

- La mayoría de los clientes muestra un sólido interés en la adopción de la tecnología de realidad virtual en el proceso de compra de autobuses, lo que sugiere una oportunidad significativa para la implementación de una aplicación web con esta tecnología.
- Los clientes ven beneficios concretos en la realidad virtual, como la reducción del tiempo necesario para tomar decisiones de compra, mayor comodidad al visualizar los autobuses, y una mayor claridad en cuanto a las características

de los autobuses.

- La familiaridad de la mayoría de los clientes con la realidad virtual sugiere una base sólida para la adopción de esta tecnología, pero es importante no descuidar a la minoría que no está familiarizada y desarrollar estrategias para ellos.
- La implementación de una aplicación web tiene la idea de mejorar la satisfacción del cliente y alinear mejor los productos y servicios de la empresa con las necesidades y preferencias de la clientela, lo que puede ser un paso valioso para el éxito a largo plazo de la empresa.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión

3.1.1 Análisis de procesos

a. Proceso actual de gestión de ventas

Después de haber recopilado la información relativa al proceso de ventas que actualmente se encuentra en funcionamiento en la empresa, se llevó a cabo un análisis con el propósito de desarrollar el diagrama de procesos que se muestra a continuación:

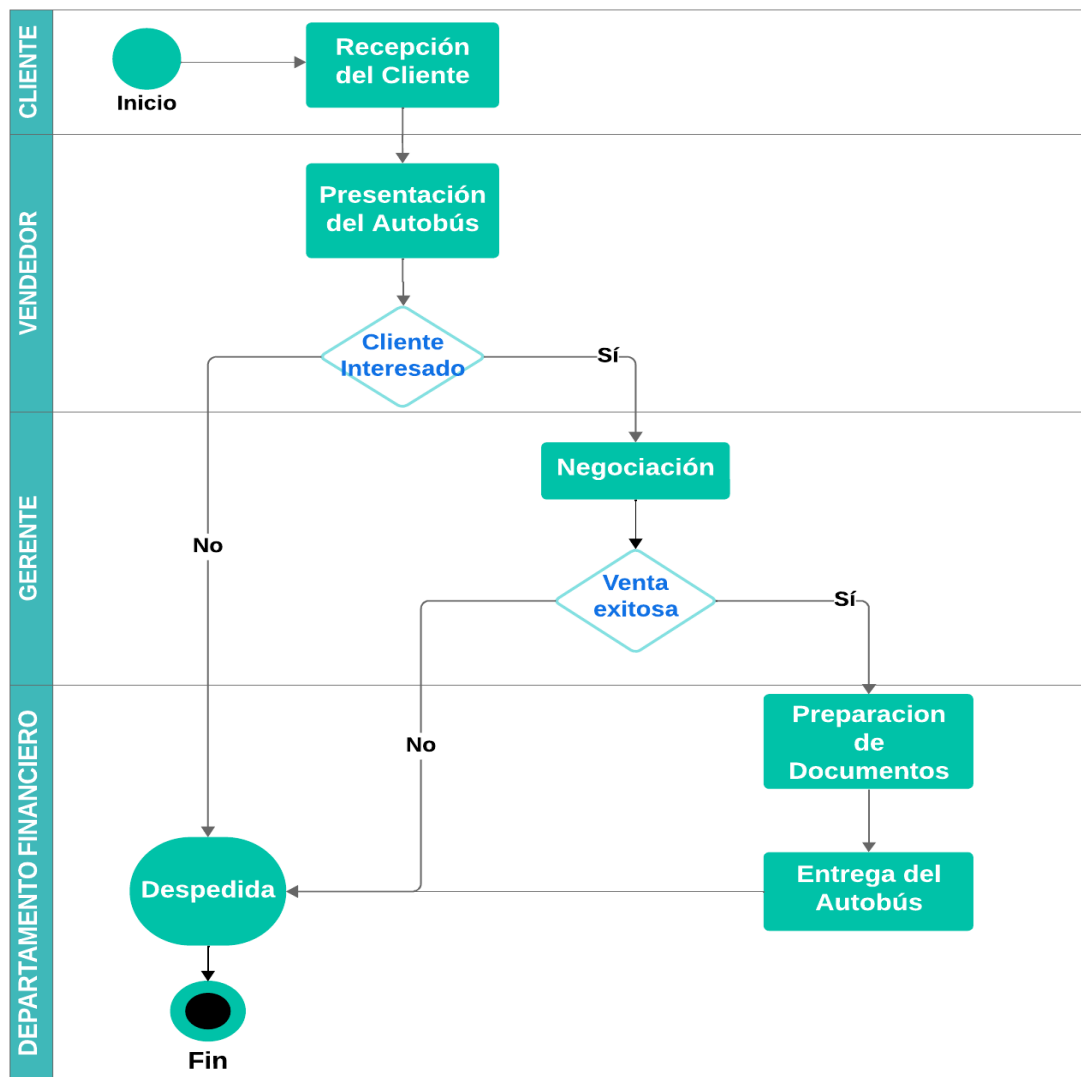


Figura 9. Proceso actual de gestión de ventas

En la Figura 9, se presenta el proceso actual de gestión de ventas, que se compone de las siguientes etapas detalladas:

1. El proceso inicia cuando un cliente llega a la empresa para observar los autobuses disponibles.
2. Un vendedor de la empresa da la bienvenida al cliente.
3. El vendedor muestra al cliente una variedad de modelos de autobuses disponibles, destacando sus características distintivas.
4. Posteriormente, se verifica si el cliente muestra interés en algún autobús en particular; en caso contrario, el cliente se retira del lugar.
5. Si el cliente se encuentra interesado en un autobús específico, se procede a la negociación con el gerente de la empresa.
6. Durante esta etapa, se lleva a cabo una discusión detallada de los términos del acuerdo, abordando elementos como el precio, las condiciones y otros aspectos relevantes.
7. En caso de que la negociación sea exitosa, se procede al cierre de la venta, que implica la preparación de documentos y la formalización de acuerdos de pago. Si la negociación no llega a un acuerdo, el cliente se retira sin adquirir el autobús.
8. Una vez que se ha realizado el pago y se han completado todos los documentos necesarios, se procede a la entrega del autobús al cliente.
9. Finalmente, el proceso de ventas se considera exitoso y se da por concluido.

Esta representación describe de manera clara y detallada el proceso de ventas que se lleva a cabo actualmente en la empresa.

b. Proceso de gestión de ventas mejorado

En el proceso de ventas actual de la empresa, se han identificado problemas notables, incluyendo visitas al patio de autobuses que no siempre resultan productivas y costosos desplazamientos para los clientes. En consecuencia, se han aplicado mejoras en el proceso, lo cual permite a los clientes explorar virtualmente los autobuses antes de su visita, reduciendo de esta manera los gastos y el tiempo de viaje, al tiempo que proporciona una base más sólida para la toma de decisiones informadas. Como resultado, se espera un proceso de ventas más efectivo y una experiencia mejorada tanto para los clientes como para la empresa.

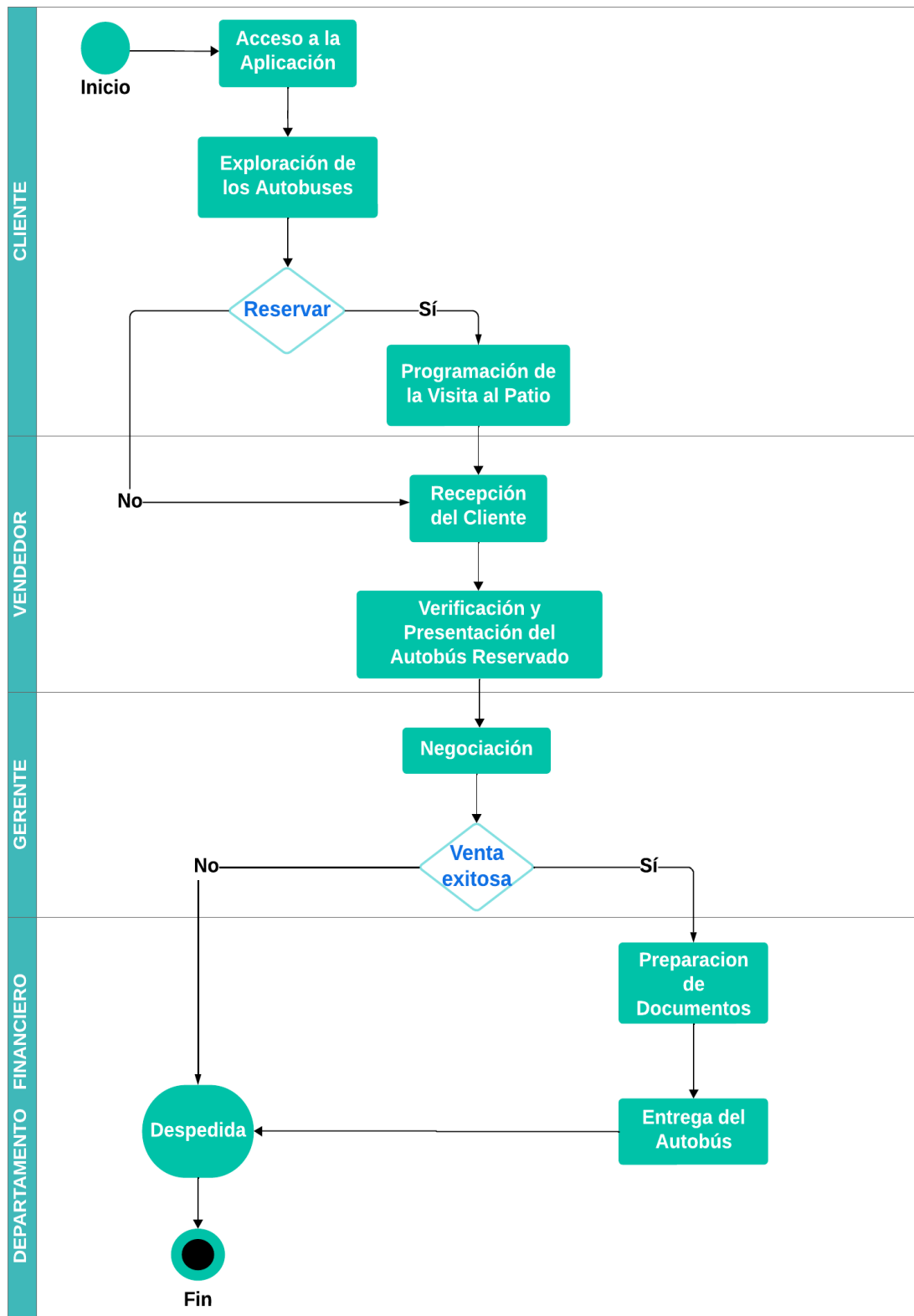


Figura 10. Proceso de gestión de ventas mejorado

3.1.2 Herramientas de desarrollo

a. *Tecnologías front-end*

El front-end se encarga de la presentación visual de la aplicación, incluyendo la representación de los autobuses en realidad virtual, la navegación, las interacciones, y la experiencia general del usuario. Es importante para el proyecto, ya que la aplicación web con tecnología de realidad virtual se basa en gran medida en la habilidad del front-end para brindar a los usuarios una experiencia inmersiva y amigable que facilite la gestión del proceso de ventas de autobuses.

Angular: La elección de Angular se fundamenta en su capacidad para construir aplicaciones web sólidas y dinámicas. Este marco de trabajo utiliza TypeScript y destaca por su estructura organizada basada en componentes, lo que facilita el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones complejas.

React: Una biblioteca de JavaScript ampliamente usada, se destaca por su capacidad para crear interfaces de usuario interactivas. Su enfoque modular permite construir componentes reutilizables, siendo ideal para aplicaciones de una sola página y brindando flexibilidad en la elección de otras herramientas.

Vue.js: Un marco de trabajo progresivo, es reconocido por su facilidad de aprendizaje y su capacidad para integrarse gradualmente en proyectos existentes. Con un rendimiento sólido y una sintaxis clara, ofrece una alternativa equilibrada para el desarrollo ágil de aplicaciones web.

Ember.js: Un marco de trabajo JavaScript, sigue el principio de convención sobre configuración. Diseñado para aplicaciones grandes, mejora la productividad mediante una estructura organizativa sólida.

Svelte: Adopta un enfoque innovador al mover gran parte del trabajo al momento de compilación, generando código optimizado. Con un rendimiento superior y un enfoque claro, es una opción atractiva para proyectos que buscan simplicidad.

Estas tecnologías front-end fueron seleccionadas considerando su popularidad, características distintivas y su capacidad para adaptarse a las necesidades específicas

del proyecto. La aplicación resultante buscará gestionar las ventas de autobuses, aprovechando las fortalezas particulares de cada tecnología. A continuación, se detallan estas tecnologías junto con sus ventajas y desventajas, con el fin de seleccionar la que mejor se ajuste al proyecto:

Tabla 7. Tabla comparativa entre tecnologías front-end

Tecnología	Lenguaje Principal	Ventajas	Desventajas	Versiones Disponibles
Angular	TypeScript	<p>Cuenta con un mantenimiento activo y respaldo por parte de Google.</p> <p>Dispone de una amplia comunidad de usuarios y una gran cantidad de recursos disponibles.</p> <p>Su arquitectura se caracteriza por ser modular y estructurada.</p>	<p>Puede generar una cantidad significativa de código adicional en comparación con algunas alternativas, lo que podría aumentar la complejidad del desarrollo.</p>	15.x, 14.x, 13.x
React	JavaScript	<p>Se centra en la creación de componentes reutilizables.</p> <p>Optimiza el rendimiento mediante su Virtual DOM (Documento de Objeto Visual).</p> <p>Cuenta con una comunidad activa de usuarios.</p>	<p>Impone una mayor responsabilidad en la elección de bibliotecas y herramientas.</p>	18.x, 17.x, 16.x
Vue.js	JavaScript	<p>Su facilidad de aprendizaje y uso lo hacen muy accesible.</p> <p>Está diseñado con un enfoque en la simplicidad y la productividad.</p> <p>Ofrece un rendimiento mejorado gracias a su sistema de reactividad.</p>	<p>Aunque su comunidad es activa, es más reducida en comparación con las de Angular y React.</p>	3.x, 2.x
Svelte	JavaScript	<p>Su capacidad para compilar a un código altamente optimizado es destacable.</p> <p>Se destaca por su enfoque en la simplicidad y el rendimiento.</p> <p>Facilita la escritura de código limpio.</p>	<p>Es una tecnología menos consolidada.</p>	4.x, 3.x, 2.x

Ember.js	JavaScript	<p>Su enfoque en la productividad y la preferencia por la convención en lugar de la configuración hacen que sea muy efectivo.</p> <p>Posee una arquitectura sólida y altamente estructurada.</p> <p>Está especialmente orientado a aplicaciones más grandes y complejas.</p>	<p>Requerir más tiempo y esfuerzo para familiarizarse con su uso.</p> <p>4.x, 3.x, 2.x</p>
-----------------	------------	--	--

De acuerdo con la Tabla 7, Angular se destaca como la elección óptima para el presente proyecto. Su robusta arquitectura, enfoque en la modularidad y potentes características de rendimiento lo sitúan en la cima de las opciones disponibles, la constante evolución de la plataforma respalda la decisión de adoptar Angular como la tecnología ideal para llevar a cabo este proyecto de mejor manera. Se puede integrar fácilmente nuevos componentes y funcionalidades, lo que brinda flexibilidad para adaptar la aplicación a las necesidades cambiantes del proyecto. En este sentido, la modularidad de Angular se alinea perfectamente con la integración de la realidad virtual en la aplicación web para visualizar autobuses y mejorar el proceso de ventas.

La elección de Angular en su versión 15.0.2 ofrece un rendimiento mejorado y nuevas funcionalidades que facilitan la integración efectiva de la realidad virtual en la interfaz de usuario. Su amplia comunidad de desarrolladores también proporciona una sólida base de conocimiento y recursos disponibles, lo que agiliza el desarrollo y garantiza un producto de alta calidad.

b. Tecnologías back-end

El back-end se refiere a la lógica de negocio, la gestión de bases de datos, la autenticación de usuarios y otros aspectos técnicos que respaldarán la funcionalidad y el rendimiento de la aplicación. El back-end será responsable de asegurar que la información se almacene y se manipule de manera segura.

Laravel: Se sustenta en su robustez y constante actualización. Este framework de PHP ofrece una estructura organizada que facilita el desarrollo de aplicaciones web escalables y seguras. Destacando por su elegancia en el código y su facilidad de uso,

se convierte en una opción ideal para la gestión de ventas de autobuses, priorizando la seguridad en el proceso.

Express.js: Se destaca por su simplicidad y velocidad. Su enfoque minimalista y altamente flexible lo convierte en una opción para construir aplicaciones web y servicios API. Su diseño no intrusivo permite una integración suave de diversas bibliotecas, adaptándose fácilmente a las necesidades específicas de la aplicación de gestión de ventas de autobuses.

Django: Un framework de desarrollo web en Python, se destaca por su enfoque en la batería incluida, proporcionando herramientas y módulos listos para usar. Su diseño claro y su énfasis en la reutilización del código hacen que sea una elección sólida para proyectos complejos. Django ofrece una seguridad incorporada y una administración de bases de datos, aspectos importantes para la aplicación.

Ruby on Rails: Conocido por su enfoque en la simplicidad y la convención sobre configuración, es un framework de desarrollo web en Ruby y la facilidad de integración con bases de datos hacen que sea una buena opción para el desarrollo rápido de aplicaciones. La comunidad activa respalda su evolución continua y la disponibilidad de numerosos paquetes de terceros.

Node.js: Un entorno de ejecución de JavaScript en el lado del servidor, se destaca por su escalabilidad y rendimiento. Su capacidad para manejar operaciones intensivas de entrada/salida lo convierte en una opción adecuada para aplicaciones en tiempo real, ofrece un ecosistema activo y una amplia variedad de módulos que facilitan el desarrollo ágil de aplicaciones.

La elección de estas tecnologías back-end se basa en sus fortalezas individuales, fueron seleccionados considerando sus características para la gestión de ventas de autobuses en la empresa. Cada una aporta características distintivas que contribuirán al éxito del proyecto. A continuación, se detallan estas tecnologías junto con sus ventajas y desventajas, con el fin de seleccionar la que mejor se ajuste al proyecto:

Tabla 8. Tabla comparativa entre tecnologías back-end

Tecnología	Ventajas	Desventajas	Versiones Disponibles
Laravel	<p>Amplia comunidad y sólido soporte respaldando la plataforma.</p> <p>Su diseño elegante y facilidad de aprendizaje lo hacen atractivo para desarrolladores.</p> <p>Ofrece la posibilidad de integración con herramientas de realidad virtual.</p> <p>Incorpora características de seguridad avanzadas.</p>	<p>Requiere conocimientos en PHP para el desarrollo.</p> <p>Puede haber una curva de aprendizaje adicional al incorporar elementos de realidad virtual en el proyecto.</p>	8.x, 7.x, 6.x
Node.js	<p>Ofrece un rendimiento escalable y rápido.</p> <p>Permite el uso de JavaScript en ambos lados, tanto en el front-end como en el back-end.</p> <p>Cuenta con una amplia variedad de módulos y librerías disponibles.</p> <p>Su modelo de eventos asíncronicos facilita la creación de aplicaciones reactivas.</p>	<p>La gestión de hilos puede ser complicada, dado que Node.js utiliza un enfoque no bloqueante.</p> <p>La seguridad debe ser manejada cuidadosamente debido a la naturaleza asíncronica de Node.js y la posibilidad de vulnerabilidades de seguridad.</p>	16.x, 14.x, 12.x
Ruby on Rails	<p>Facilita un desarrollo rápido.</p> <p>Se basa en un convenio sobre configuración que simplifica la estructuración del proyecto.</p> <p>Cuenta con una gran y activa comunidad de desarrolladores.</p> <p>Enfatiza la simplicidad y la adhesión a convenciones, lo que agiliza el desarrollo.</p>	<p>En términos de rendimiento, puede mostrar un desempeño inferior en comparación con algunas alternativas, especialmente en aplicaciones altamente escalables.</p> <p>Puede ofrecer menos flexibilidad, lo que puede limitar las personalizaciones avanzadas en proyectos muy específicos.</p>	7.x, 6.x, 5.x
Django	<p>Destaca por su alta seguridad y enfoque en prácticas seguras de desarrollo.</p> <p>Promueve la reutilización de código, lo que simplifica la creación de aplicaciones.</p> <p>Incluye un sistema de administración incorporado para la gestión de contenidos.</p>	<p>Presenta una curva de aprendizaje moderada, lo que facilita su adopción por parte de desarrolladores.</p> <p>Si bien ofrece un rendimiento sólido, puede presentar desafíos en aplicaciones altamente escalables, lo que debe considerarse.</p>	4.x, 3.x, 2.x
Express.js	<p>Se caracteriza por ser ligero y rápido en su funcionamiento.</p> <p>Se integra de manera efectiva con aplicaciones de tiempo real.</p> <p>Ofrece amplia compatibilidad con diversas bases de datos.</p>	<p>La seguridad en las aplicaciones Express.js requiere una atención especial y una implementación adecuada de medidas de seguridad debido a su naturaleza no bloqueante y modular.</p>	4.x, 3.x

De acuerdo con la Tabla 8, la elección de Laravel como el framework preferido para el desarrollo de este proyecto se basa en un análisis de las opciones disponibles. Las características de seguridad avanzadas, la facilidad de aprendizaje, la robusta documentación y la comunidad de apoyo activa, hacen que Laravel sea la elección lógica y óptima. Estas cualidades asegurarán el éxito de la aplicación de gestión de ventas de autobuses, brindando a los usuarios una experiencia segura.

La selección de Laravel v8.0.0 para este proyecto se fundamenta en su estabilidad y seguridad. Esta elección permite aprovechar las características más recientes para el desarrollo rápido y la personalización. Además, la comunidad activa de Laravel proporciona un sólido respaldo, garantizando un proceso de desarrollo fluido y un alto nivel de calidad en la aplicación web.

c. Frameworks de diseño

Un framework de diseño desempeña un papel fundamental al proporcionar un conjunto estructurado de componentes, estilos y pautas que permiten la creación efectiva de una interfaz de usuario atractiva y funcional para la aplicación web. La elección del framework de diseño adecuado tiene un impacto significativo en la apariencia, usabilidad y rendimiento de la aplicación. Además, un buen framework facilita la adaptación y personalización de la interfaz para cumplir con los requisitos específicos del proyecto.

Bootstrap: Se basa en su amplia adopción en la industria y su documentación sólida. Este framework proporciona una extensa funcionalidad con componentes y estilos predefinidos, facilitando la creación de interfaces atractivas y responsivas. Su versatilidad lo convierte en una opción robusta para el desarrollo ágil de la aplicación web.

Semantic UI: Conocido por su enfoque en el lenguaje natural para la definición de clases, ofrece un diseño estético y limpio. Capaz de crear interfaces altamente personalizadas e integrarse con React y Angular, es una elección versátil. Aunque puede requerir más tiempo para personalización avanzada y tiene una comunidad más pequeña, su capacidad para expresar intenciones claras en el código lo hace atractivo para proyectos específicos.

Materialize: Basado en los principios de diseño de Google Material Design, ofrece componentes modernos y atractivos. Fácil de aprender y utilizar, brinda una amplia documentación. Aunque puede ser menos versátil para aplicaciones empresariales, su diseño estético y limpio lo convierte en una elección atractiva.

Bulma: Se destaca por su diseño simple y minimalista, con una estructura ligera y rápida, es ideal para proyectos de estilo contemporáneo. Aunque puede tener menos componentes predefinidos en comparación con Bootstrap, su comunidad activa y su enfoque en la simplicidad lo hacen adecuado para aplicaciones más livianas.

Foundation: Ofrece una amplia integración con herramientas de Microsoft y una gestión avanzada de datos. Con funciones de informes y análisis sólidas, es escalable para empresas. Aunque puede ser costoso y requerir conocimientos específicos de Microsoft, su soporte técnico sólido lo convierte en una opción para proyectos empresariales que buscan funcionalidades avanzadas.

La elección de estos frameworks para el desarrollo de la aplicación web se basa en su amplia adopción, comunidades activas, documentación sólida y capacidad para ofrecer experiencias consistentes. Estos frameworks ofrecen versatilidad, flexibilidad y una integración fluida con tecnologías front-end modernas, asegurando una arquitectura escalable y una interfaz de usuario atractiva. A continuación, se detallan estos frameworks junto con sus ventajas y desventajas, con el fin de seleccionar el que mejor se ajuste al proyecto:

Tabla 9. Tabla comparativa entre frameworks de diseño

Framework	Ventajas	Desventajas	Versiones disponibles
Foundation	Se destaca por su enfoque en la personalización, permitiendo a los desarrolladores adaptar su diseño de manera precisa. Es un framework modular y fácil de extender, lo que brinda flexibilidad en la creación de diseños personalizados.	Puede tener menos documentación, lo que podría requerir un esfuerzo adicional en la búsqueda de recursos. Ofrece menos componentes predefinidos, por lo que se pueden necesitar crear más elementos personalizados.	6.6.3, 6.6.2, 6.6.1

Bootstrap	<p>Se destaca por su amplia adopción, lo que lo convierte en una opción respaldada por numerosos desarrolladores y proyectos.</p> <p>Ofrece una documentación sólida, lo que facilita la implementación y personalización.</p> <p>Proporciona una amplia gama de componentes y plantillas listas para usar, lo que acelera el desarrollo.</p> <p>Garantiza la compatibilidad multi-navegador, lo que significa que las aplicaciones construidas con Bootstrap funcionarán en una amplia variedad de navegadores web.</p>	<p>Para obtener una apariencia distintiva, Bootstrap requiere un nivel de personalización, lo que puede llevar más tiempo en proyectos que buscan destacarse visualmente.</p>	<p>5.3,5.2, 5.1,5.0, 4.6.0, 4.5.3, 4.5.2, 4.5.1</p>
Semantic UI	<p>Se distingue por su uso de lenguaje natural para definir clases, lo que facilita la comprensión y el uso de sus componentes.</p> <p>Ofrece un diseño estético y limpio, que resulta atractivo visualmente para los proyectos de diseño web.</p> <p>Proporciona la capacidad de crear interfaces altamente personalizadas, lo que permite adaptar el diseño a las necesidades específicas del proyecto.</p>	<p>Tiene una comunidad más pequeña en comparación con Bootstrap, lo que puede implicar un acceso limitado a recursos y soluciones de la comunidad.</p>	<p>2.4.2, 2.4.1, 2.4.0</p>
Materialize	<p>Ofrece una amplia variedad de componentes visuales contemporáneos, que facilitan la creación de interfaces atractivas.</p> <p>Es un framework fácil de aprender y utilizar, lo que lo hace accesible para desarrolladores con diferentes niveles de experiencia.</p> <p>Proporciona una amplia documentación, lo que facilita la implementación y personalización de componentes.</p>	<p>Puede ofrecer menos opciones de personalización en comparación con otros frameworks, lo que puede limitar la creación de diseños altamente personalizados.</p> <p>No es tan versátil para aplicaciones empresariales en comparación con algunos otros frameworks que pueden tener más características empresariales específicas.</p>	<p>1.0.0, 1.0.0-rc.2, 1.0.0-rc.1</p>
Bulma	<p>Se destaca por su diseño simple y minimalista, lo que lo hace adecuado para proyectos que buscan un estilo limpio y contemporáneo.</p> <p>Ofrece una estructura ligera y rápida, lo que contribuye al rendimiento ágil de las aplicaciones.</p> <p>Es excelente para proyectos de estilo contemporáneo, en los que un diseño moderno es esencial.</p>	<p>Tiene una comunidad más pequeña en comparación con otros frameworks populares, lo que puede implicar un acceso limitado a recursos y soluciones compartidas por la comunidad.</p> <p>Ofrece menos plantillas y recursos disponibles en comparación con opciones más ampliamente utilizadas.</p>	<p>0.9.3, 0.9.2, 0.9.1</p>

De acuerdo con la Tabla 9, Bootstrap es la elección sobresaliente para el desarrollo de este proyecto. Su amplia adopción en la industria, sólida documentación, extensa gama de componentes y plantillas, capacidad de respuesta y compatibilidad multi-navegador

lo posicionan como la opción óptima. Además, su versatilidad y facilidad de uso hacen que Bootstrap sea la elección más sólida para garantizar el desarrollo de la aplicación web. Bootstrap puede acelerar el desarrollo del proyecto al proporcionar una base sólida para la creación de interfaces de usuario responsivas y atractivas, con una variedad de componentes y una documentación detallada que facilita su uso y personalización.

La elección de la versión 5.0.0 de Bootstrap se basa en su popularidad, flexibilidad y sólido soporte de accesibilidad, lo que lo convierte en la opción ideal para crear una interfaz de usuario atractiva y funcional en la aplicación web. Bootstrap 5.0.0 ofrece las herramientas necesarias para personalizar de mejor manera la interfaz de usuario y asegurarse de que sea accesible para una amplia audiencia.

d. Gestores de base de datos

La base de datos es fundamental para almacenar, organizar y recuperar información relacionada con los autobuses, clientes, y datos relacionados con la empresa. Proporciona un repositorio seguro para gestionar grandes volúmenes de datos, lo que facilita la toma de decisiones basada en información precisa y actualizada. Además, la base de datos respalda la escalabilidad y la disponibilidad de la aplicación, lo que es esencial para garantizar un funcionamiento confiable y una experiencia óptima para los usuarios finales.

MySQL: Se fundamenta en su amplio uso y documentación extensa. Como uno de los gestores de bases de datos más utilizados, ofrece un rendimiento sólido, escalabilidad y compatibilidad con diversos lenguajes de programación.

PostgreSQL: Se destaca por su extensa funcionalidad y cumplimiento de estándares SQL. Su soporte para JSON y tipos de datos personalizados, junto con su excelente rendimiento en consultas complejas, lo convierte en una elección robusta para proyectos que requieren flexibilidad y potencia.

SQLite: Se elige por ser ligero adecuado para aplicaciones de escritorio. Su rapidez en lectura y escritura, junto con su facilidad de uso, lo convierten en una buena opción para proyectos más pequeños o con requisitos específicos.

Microsoft SQL Server: Se basa en su amplia integración con herramientas de Microsoft y funciones avanzadas de informes y análisis. Diseñado para escalabilidad empresarial, ofrece un sólido soporte técnico, aunque su costo y requisitos específicos son consideraciones importantes.

Oracle Database: Se destaca por su escalabilidad extrema, rendimiento sólido y características empresariales avanzadas. Sin embargo, su costo elevado, la necesidad de expertos en administración y su licenciamiento complejo son aspectos para considerar al seleccionarlo para proyectos más grandes.

La elección de MySQL, PostgreSQL, SQLite, Microsoft SQL Server y Oracle Database para la gestión de bases de datos en la aplicación web se sustenta en diversas razones estratégicas. Estos gestores fueron seleccionados por su amplia adopción, sólido respaldo de la comunidad y robustez en términos de rendimiento y escalabilidad. Además, se consideró la diversidad de sus características, desde la ligereza y facilidad de uso de SQLite hasta las funciones empresariales avanzadas de Oracle Database. La compatibilidad con distintos lenguajes de programación y la capacidad para manejar grandes conjuntos de datos también fueron criterios importantes. En conjunto, esta variedad de opciones ofrece flexibilidad para adaptarse a las necesidades específicas del proyecto, asegurando un almacenamiento confiable de la información relacionada con las ventas de autobuses. A continuación, se detallan estos gestores de bases de datos junto con sus ventajas y desventajas, con el fin de seleccionar la que mejor se ajuste al proyecto:

Tabla 10. Tabla comparativa entre gestores de bases de datos

Tecnología	Ventajas	Desventajas
PostgreSQL	<p>Se destaca por su amplia funcionalidad y cumple con los estándares SQL, lo que facilita la creación de aplicaciones compatibles con bases de datos.</p> <p>Ofrece soporte para formatos de datos modernos, como JSON, y permite definir tipos de datos personalizados.</p> <p>Se distingue por su sólida seguridad, garantizando la protección de los datos almacenados.</p>	<p>Su aprendizaje requiere una inversión de tiempo adicional para familiarizarse con su funcionamiento.</p> <p>En configuraciones por defecto, puede consumir más recursos, lo que debe ser considerado al diseñar y configurar el sistema para su óptimo rendimiento.</p>

MySQL	<p>Es ampliamente utilizada y bien documentada en la comunidad de desarrollo.</p> <p>Ofrece un rendimiento sólido y escalabilidad, lo que lo hace adecuado para aplicaciones de diferentes tamaños.</p> <p>Es compatible con la mayoría de los lenguajes de programación, lo que facilita la integración en diversas plataformas.</p> <p>Es ampliamente reconocido por su comunidad activa de usuarios y desarrolladores.</p>	<p>Algunas de las características avanzadas requieren una licencia.</p> <p>Presenta algunas limitaciones en funciones de ventana.</p>
SQLite	<p>Se caracteriza por ser una opción ligera, lo que lo hace adecuado para aplicaciones con restricciones de recursos.</p> <p>No requiere un servidor dedicado, lo que simplifica la implementación en aplicaciones de escritorio.</p> <p>Ofrece un rápido rendimiento en operaciones de lectura y escritura de datos.</p> <p>No requiere configuración compleja, lo que agiliza la puesta en marcha de la base de datos.</p>	<p>Presenta limitaciones en términos de escalabilidad y no es la elección más adecuada para aplicaciones de alto tráfico o sistemas de gestión de bases de datos a gran escala, debido a su naturaleza ligera y embebida.</p>
Microsoft SQL Server	<p>Se destaca por su amplia integración con las herramientas de Microsoft, lo que lo convierte en una elección natural para entornos empresariales que utilizan tecnologías de Microsoft.</p> <p>Es altamente escalable y adecuado para aplicaciones empresariales que requieren un crecimiento significativo.</p> <p>Ofrece un sólido soporte técnico, lo que garantiza asistencia y resolución de problemas confiable.</p>	<p>Puede ser costoso, especialmente para empresas más pequeñas, lo que debe ser considerado en términos de presupuesto.</p> <p>Su uso efectivo requiere conocimientos específicos de Microsoft, lo que puede generar requisitos adicionales de formación o contratación de personal especializado.</p>
Oracle Database	<p>Se destaca por su escalabilidad extrema y un rendimiento sólido, lo que lo hace idóneo para aplicaciones de gran envergadura.</p> <p>Garantiza alta disponibilidad y sólida recuperación ante desastres, lo que asegura la continuidad de las operaciones críticas.</p> <p>Es apto para aplicaciones críticas en empresas que dependen de la integridad y disponibilidad de los datos.</p>	<p>Su administración efectiva requiere la experiencia de expertos en bases de datos Oracle, lo que podría implicar costos adicionales para la contratación o formación de personal especializado.</p> <p>El licenciamiento puede ser complejo, lo que exige una gestión adecuada de las licencias para cumplir con las normativas y evitar costos adicionales.</p>

De acuerdo con la Tabla 10, MySQL se posiciona como la elección óptima para el desarrollo de este proyecto. Sus ventajas en términos de amplia adopción, rendimiento sólido, escalabilidad y compatibilidad con una variedad de lenguajes de programación lo convierten en la opción más adecuada.

3.1.3 Metodologías de desarrollo web

La elección de la metodología de desarrollo web es de mucha importancia. La metodología seleccionada actúa como un marco de trabajo que guía la planificación, ejecución y gestión del proyecto de aplicación web. La elección adecuada de la metodología impacta en la calidad y éxito del desarrollo, permitiendo la adaptación a cambios en los requisitos y la entrega de un producto que cumpla con las expectativas del cliente.

Metodología XP (Extreme Programming): Es una metodología ágil que destaca por su enfoque en la transparencia en la gestión del desarrollo de software. Se centra en la colaboración estrecha entre los miembros del equipo, la adaptabilidad a cambios en los requisitos y la entrega continua de software funcional.

Scrum: Es una metodología ágil que organiza el desarrollo en iteraciones llamadas Sprints. Se caracteriza por roles definidos, como el Scrum Master y el Product Owner, y ceremonias como la planificación de Sprint y la revisión. Proporciona visibilidad y flexibilidad en el proceso de desarrollo.

Kanban: Es un enfoque visual para la gestión y mejora continua del flujo de trabajo. Se basa en tarjetas que representan tareas, visualizadas en un tablero. Este método destaca por su flexibilidad, adaptándose a cambios en tiempo real.

Lean Software Development: Se centra en eliminar desperdicio. Originaria de la fabricación, se ha aplicado al desarrollo de software para mejorar la calidad, reducir tiempos de entrega y satisfacer las necesidades del cliente a través de una mejora continua.

Cascada (Waterfall): Sigue una estructura lineal y secuencial, dividiendo el proyecto en fases como requisitos, diseño, implementación y mantenimiento. Es adecuada para proyectos con requisitos estables, ya que avanza a la siguiente fase una vez completada la anterior.

La selección de las 5 metodologías se basa en la búsqueda de un enfoque integral y adaptable. XP aporta agilidad y transparencia, Scrum ofrece una estructura

organizativa clara, Kanban promueve la entrega continua, Lean busca una mejora continua, y Cascada proporciona una estructura sólida para proyectos con requisitos estables. La combinación de estas metodologías permite abordar diferentes aspectos del desarrollo, desde la flexibilidad y adaptabilidad hasta la gestión efectiva y la mejora continua, asegurando una aproximación integral para el éxito del proyecto. A continuación, se detallan estas metodologías de desarrollo web junto con sus ventajas y desventajas, con el fin de seleccionar la que mejor se ajuste al proyecto:

Tabla 11. Tabla comparativa entre metodologías de desarrollo web

Metodología	Ventajas	Desventajas
Metodología Kanban	<p>Se centra en la gestión visual de tareas y flujos de trabajo, lo que proporciona una representación clara y visual de las actividades del proyecto.</p> <p>Ofrece flexibilidad para gestionar cambios en tiempo real, permitiendo adaptarse a las demandas cambiantes.</p> <p>Minimiza el desperdicio de recursos al limitar la cantidad de trabajo en progreso y enfocarse en tareas prioritarias.</p>	<p>Puede requerir una mayor disciplina en la organización y gestión de tareas, ya que los límites y las políticas de trabajo deben mantenerse de manera constante.</p> <p>La adaptación a la metodología puede ser más lenta, debido a su enfoque en la mejora gradual y continua.</p>
Metodología Scrum	<p>Utiliza iteraciones cortas que permiten una rápida adaptación a cambios en los requisitos del proyecto.</p> <p>Está enfocada en la entrega continua de software funcionando, lo que garantiza la creación de un producto tangible en cada iteración.</p>	<p>Puede no ser la mejor opción para proyectos con requisitos altamente cambiantes, ya que se basa en una planificación inicial sólida.</p> <p>Requiere roles específicos, lo que puede ser complejo para proyectos de menor alcance.</p>
Metodología XP (Extreme Programming)	<p>Se enfoca en la entrega rápida y continua de software, lo que garantiza una producción constante.</p> <p>Ofrece alta flexibilidad para adaptarse a cambios en los requisitos, lo que es esencial en proyectos con demandas cambiantes.</p> <p>Pone un fuerte énfasis en la calidad del código, lo que mejora la confiabilidad del software.</p>	<p>Puede no ser adecuada para proyectos de gran escala o complejidad, ya que su enfoque se centra en la programación y puede no abordar aspectos no técnicos.</p> <p>A menudo, se requiere la integración de otras metodologías o enfoques para abordar aspectos más amplios.</p>
Metodología Waterfall (Cascada)	<p>Presenta una estructura de fases bien definida que facilita la planificación y la gestión de proyectos, brindando una visión clara de las etapas a seguir.</p> <p>Es adecuada para proyectos con requisitos estables y bien comprendidos, lo que simplifica la planificación y la ejecución.</p>	<p>Es menos flexible para adaptarse a cambios en los requisitos, ya que cualquier modificación puede requerir ajustes significativos.</p> <p>Puede resultar en entregas más lentas de software, ya que se espera que cada fase se complete antes de avanzar a la siguiente.</p>

Metodología Lean Software Development	<p>Se enfoca en la eliminación de desperdicio y la maximización de las herramientas, lo que contribuye a la optimización de recursos.</p> <p>Proporciona una estructura para la mejora continua, lo que permite la adaptación y la optimización constante del proceso.</p> <p>Se adapta bien a proyectos con requisitos cambiantes, lo que facilita la gestión de demandas variables.</p>	<p>Puede ser complicado implementar por completo en organizaciones grandes o con procesos existentes muy establecidos, ya que implica una transformación significativa.</p> <p>La implementación exitosa puede requerir tiempo y esfuerzos considerables.</p>
--	---	---

De acuerdo con la Tabla 11, la metodología XP se posiciona como la elección óptima para desarrollar el proyecto. Su enfoque en la entrega continua, la colaboración estrecha, la adaptabilidad a cambios y la priorización de la calidad del código resaltan como ventajas clave para este proyecto. Estas características se alinean perfectamente con la naturaleza ágil de la aplicación, asegurando la agilidad en el desarrollo y la satisfacción de los requisitos en constante evolución. La metodología XP se presenta como la elección ideal para garantizar el éxito de este proyecto.

3.2 Desarrollo de la propuesta

El desarrollo del presente proyecto se llevó a cabo siguiendo la metodología ágil XP, que abarca las siguientes fases: planificación, diseño, codificación, pruebas e implantación.

3.2.1 Fase I: Planificación

En la primera fase de la metodología XP, se lleva a cabo un proceso de identificación y priorización de las características esenciales de la aplicación. Esto implica reuniones con los interesados para comprender sus necesidades y expectativas. Las características identificadas son priorizadas según su importancia y urgencia, y se planifican las versiones e iteraciones del desarrollo.

a. Levantamiento de información

El proceso de levantamiento de información comenzó con entrevistas clave a diversas partes interesadas. La entrevista al gerente proporcionó una visión estratégica de las metas y objetivos del negocio, mientras que las entrevistas a los agentes vendedores brindaron perspectivas operativas sobre el proceso de ventas y las necesidades

específicas de los clientes. Además, se llevaron a cabo encuestas dirigidas a los clientes más frecuentes, lo que permitió recopilar datos valiosos sobre sus preferencias, expectativas y experiencias con el servicio actual. Esta diversidad de perspectivas proporcionó una comprensión completa del ecosistema de ventas y orientó la identificación de requisitos clave para la aplicación. En conclusión, dado el amplio conocimiento adquirido durante este proceso, la aplicación se presenta como una solución viable y necesaria para mejorar la experiencia en la gestión de ventas de autobuses, alineándose de manera efectiva con las expectativas de todas las partes involucradas.

b. Arquitectura de la aplicación

En el desarrollo de la aplicación web, se ha empleado una combinación de tecnologías para asegurar un rendimiento óptimo y una experiencia de usuario excepcional. El front-end se ha estructurado utilizando el framework Angular, que ofrece una interfaz de usuario dinámica y altamente interactiva. Para el back-end, se ha utilizado el sólido framework Laravel, que facilita la gestión de operaciones del servidor y la organización del código. El diseño visual, a su vez, se ha integrado con Bootstrap, un framework reconocido por su capacidad de crear interfaces atractivas y totalmente adaptables. La base de datos, clave para la persistencia de datos, se ha implementado en MySQL, garantizando fiabilidad y escalabilidad. Esta combinación de tecnologías crea una aplicación web potente y fácil de mantener, brindando a los usuarios una experiencia fluida y visualmente atractiva.

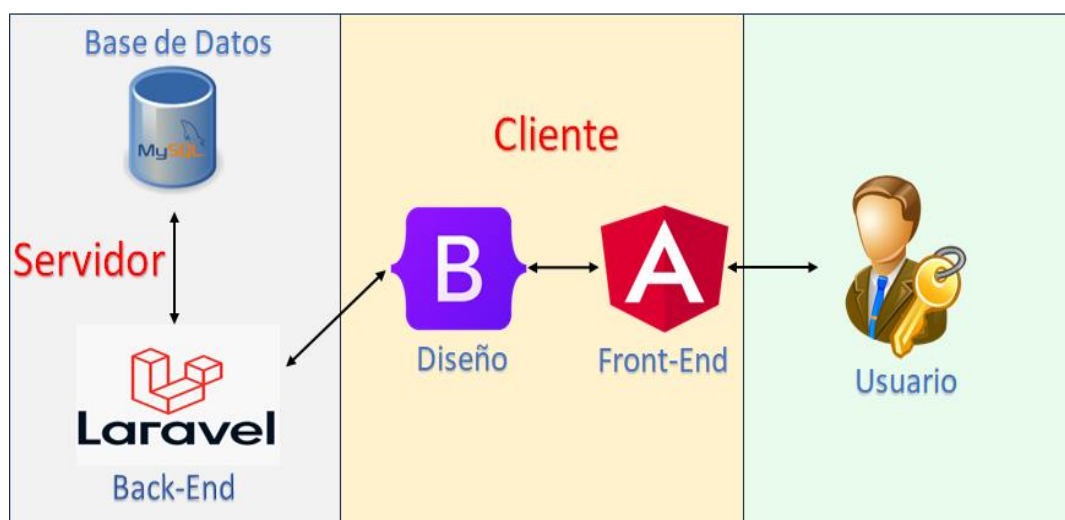


Figura 11. Arquitectura de la aplicación

c. Requerimientos de software

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizaron las herramientas que se describirán a continuación:

- **XAMPP.** - es un conjunto de software libre que desempeña un papel fundamental en la comunicación entre la aplicación y las bases de datos MySQL, el servidor web Apache, y los lenguajes de programación PHP.
- **Composer.** - se encarga de gestionar todas las dependencias del lenguaje PHP para que la aplicación funcione correctamente.
- **Angular.** - permite la construcción de interfaces de usuario dinámicas y altamente interactivas. Gracias a sus características Angular facilita la creación de una experiencia de usuario fluida y atractiva.
- **Laravel.** - este popular marco de desarrollo PHP ofrece una estructura que simplifica la creación y el mantenimiento de aplicaciones web. Gracias a sus características Laravel agiliza el desarrollo, mejora la eficiencia del código y facilita la creación de una aplicación web segura y de alto rendimiento.
- **Bootstrap.** - tiene la capacidad de desarrollar páginas web visualmente atractivas y completamente responsivas de manera rápida y sencilla. La amplia gama de estilos y temas disponibles simplifica la personalización, permitiendo una integración sin complicaciones de diseños modernos y atractivos en la aplicación.
- **MySQL.** - este sistema de gestión de bases de datos proporciona una estructura sólida para almacenar y recuperar datos de manera confiable.
- **Toaster.** - es una biblioteca de notificaciones en pantalla facilita la comunicación efectiva con los usuarios, puede implementar fácilmente mensajes emergentes y notificaciones que alertan a los usuarios sobre acciones exitosas, eventos importantes o cualquier información relevante.
- **Sanctum.** - autentica a los usuarios y proporciona un pase seguro (token) que luego se puede usar para interactuar con la aplicación de manera segura.
- **Visual Studio Code.** - es un entorno de desarrollo de código abierto y ligero. Su interfaz intuitiva y funciones poderosas facilitan la escritura, edición y depuración de código, se convierte en la herramienta central para la creación y mantenimiento del código fuente.

d. Roles del proyecto

El proceso de roles ayuda a que el trabajo se reparta de mejor manera, facilitando un desarrollo efectivo y centrado en las reales necesidades de quienes usarán la aplicación. Se trabajó de manera correcta desde el principio para así asegurarse de que la aplicación cumpliera con los estándares de calidad esperados. Para el desarrollo del presente proyecto se asignó los roles:

Tabla 12. Roles del proyecto

Nombre	Rol	Responsabilidades
Xavier Muñoz	Programador	Se encarga del desarrollo y codificación de la aplicación, asegurándose de poner en práctica las funciones necesarias según los requisitos establecidos. Su labor no solo se limita a escribir líneas de código, sino que implica una colaboración activa para asegurar que cada parte del proyecto se entienda y complementa entre sí.
Ing. Oscar Ibarra	Entrenador - Rastreador	Se encarga de ofrecer información valiosa y orientación relacionada con el entrenamiento y rastreo en el proyecto. Su participación es importante para garantizar que la aplicación sea verdaderamente útil en el contexto para el cual está siendo desarrollada.
Ing. Darío Salazar	Cliente - Tester	Asume el papel esencial de ser la representación principal del cliente en el proyecto. No solo se limita a describir lo que necesita, sino que también se involucra activamente en las pruebas de la aplicación, identificando cualquier posible problema y asegurándose de que la aplicación se alinee con las expectativas del usuario.

e. Técnica de estimación

Se utilizará el método de tres valores la cual es un enfoque que permite evaluar y cuantificar la complejidad y el esfuerzo asociados con cada historia de usuario. Esta técnica se caracteriza por asignar tres valores diferentes a cada historia, representando escenarios optimistas, probables y pesimistas. A continuación, se proporciona una descripción detallada de cada uno de los valores:

- **Alta:** se asigna al valor que representa las circunstancias más desafiantes y complejas. Se contempla un escenario en el que se pueden presentar obstáculos inesperados o la tarea podría requerir más esfuerzo del previamente anticipado. Este valor sirve como un indicador de la máxima complejidad posible.
- **Media:** refleja la valoración realista y equilibrada del esfuerzo requerido para

completar la tarea. Se consideran condiciones típicas. Este valor proporciona una base sólida para la planificación y la asignación de recursos.

- **Baja:** se asigna al valor que representa las circunstancias más favorables y menos complejas. Se asume que todo funcionará y que no habrá mayores obstáculos en el proceso. Este valor indica la mínima complejidad posible.

f. Historias de usuario

Las historias de usuario son una técnica utilizada en desarrollo de software, para describir una funcionalidad deseada desde la perspectiva del usuario final. Cada historia de usuario representa un pequeño fragmento de la funcionalidad total del sistema y se enfoca en un objetivo específico que agrega valor al usuario.

Las historias de usuario fueron creadas siguiendo el siguiente modelo:

Tabla 13. Modelo de historia de usuario

Historia de usuario	
Número:	Usuario:
Nombre de la historia:	
Prioridad en negocio:	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable:	
Descripción:	
Observaciones:	

A continuación, se detallan las especificaciones de cada historia de usuario:

Número: Un identificador único asignado a cada historia de usuario.

Usuario: La persona encargada de llevar a cabo la historia de usuario.

Nombre de la historia: El título que define la historia de usuario.

Prioridad en negocio: Indica lo importante es la historia para el usuario, evaluado mediante la técnica de estimación que se explica en el punto anterior.

Riesgo en desarrollo: Evalúa el nivel de riesgo asociado a la historia, utilizando la técnica de estimación que se explica en el punto anterior.

Puntos estimados: Refleja el tiempo estimado en días necesario para completar la actividad.

Iteración asignada: La fase o ciclo de desarrollo designado.

Programador responsable: La persona encargada del desarrollo de la historia de usuario.

Descripción: Un breve comentario del cliente acerca de la actividad propuesta en la historia de usuario.

Observación: Notas adicionales que proporcionan aclaraciones sobre procesos relacionados con la historia de usuario.

En la planificación del proyecto, se establecieron las siguientes historias de usuario:

Tabla 14. Historia de usuario para definir la estructura de la aplicación

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Definición de la estructura de la aplicación	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: El administrador puede definir la estructura general de la aplicación, incluyendo los permisos y módulos disponibles. Esto se realiza a través de un panel de administración accesible solo para el rol de administrador.	
Observaciones: Ninguna	

Tabla 15. Historia de usuario para crear la página principal

Historia de usuario	
Número: 2	Usuario: Cliente
Nombre de la historia: Página principal	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja

Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: Se debe crear una página principal atractiva que proporcione una visión general de la aplicación. Debe incluir información relevante sobre la empresa, enlaces a funciones clave y un diseño intuitivo para facilitar la navegación.	
Observaciones: La página principal es importante para la experiencia del usuario, por lo que se debe prestar especial atención al diseño y la usabilidad.	

Tabla 16. Historia de usuario para crear la información de la empresa

Historia de usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Información de la empresa	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: El administrador puede gestionar la información de la empresa, incluyendo la posibilidad de editar la descripción, la ubicación y otros detalles relevantes.	
Observaciones: La información de la empresa es clave para establecer la identidad de la aplicación y debe ser fácilmente editable.	

Tabla 17. Historia de usuario para la gestión de autobuses

Historia de usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Gestión de autobuses	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: Permite al administrador agregar, editar y eliminar información de autobuses, incluyendo imágenes de realidad virtual, descripciones específicas de los autobuses.	
Observaciones: La gestión de los autobuses es importante para el proceso de ventas y la operación general de la empresa.	

Tabla 18. Historia de usuario para la gestión de usuarios

Historia de usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Gestión de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: El administrador tiene la capacidad de ver y gestionar la información de todos los usuarios.	
Observaciones: La gestión de usuarios es fundamental para el proceso de ventas	

Tabla 19. Historia de usuario para la geolocalización de la empresa

Historia de usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Geolocalización de la empresa	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: Integrar un mapa interactivo que muestre la ubicación geográfica de la empresa. Los usuarios podrán visualizar la ubicación y obtener direcciones.	
Observaciones: La geolocalización mejora la accesibilidad y la experiencia del usuario al proporcionar información práctica sobre la ubicación de la empresa.	

Tabla 20. Historia de usuario para la gestión de ventas

Historia de usuario	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Gestión de ventas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: El administrador puede visualizar toda la gestión de ventas que se ha manejado en la aplicación, los datos deben ser fácilmente accesibles y modificables.	
Observaciones: La gestión de las ventas es esencial para el éxito de la empresa.	

Tabla 21. Historia de usuario para la reserva de autobuses

Historia de usuario	
Número: 8	Usuario: Cliente
Nombre de la historia: Reserva de autobuses	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: Los clientes tienen la opción de realizar reservas de autobuses una vez que encuentren el autobús de su agrado. Posteriormente, pueden dirigirse a la empresa para finalizar la transacción y cerrar el acuerdo.	
Observaciones: La función de reserva es importante para satisfacer las necesidades de los clientes y mejorar la utilización de los autobuses.	

Tabla 22. Historia de usuario para la notificación por correo

Historia de usuario	
Número: 9	Usuario: Cliente
Nombre de la historia: Notificación por correo	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Xavier Muñoz	
Descripción: Después de reservar el autobús, los clientes completarán un formulario. Este formulario se enviará al correo, notificándole sobre la reserva y permitiéndole agendar una cita para finalizar el acuerdo comercial.	
Observaciones: Las notificaciones por correo son una forma efectiva de mantener a los usuarios informados y comprometidos con la plataforma.	

g. Técnica para estimar el tiempo

La estimación del tiempo para cada historia de usuario se llevará a cabo a través de la aplicación de la técnica de puntos de historia. Esta técnica no solo facilita la planificación y asignación de trabajo, sino que también promueve una comprensión más clara de la carga de trabajo en términos relativos.

A través de este enfoque, se evalúan los siguientes aspectos:

- Cada punto estimado para las historias de usuario se traduce en una jornada laboral de 8 horas de trabajo.

- La planificación se basa en una semana de trabajo de 6 días, lo que equivale a un total de 48 horas semanales.

h. Estimación de historias de usuario

Después de crear las historias de usuario, se debe estimar cuanto tiempo se tardará en desarrollar cada historia, para la cual se utilizará la técnica de estimación de tiempo.

Tabla 23. Estimación de historias de usuario

N.º	Historia de Usuario	Puntos Estimados	Tiempo Estimado		
			Horas	Días	Semanas
1	Definición de la estructura de la aplicación	3	24	3	0,5
2	Página principal	2	16	2	0,3
3	Información de la empresa	2	16	2	0,3
4	Gestión de autobuses	4	32	4	0,7
5	Gestión de usuarios	3	24	3	0,5
6	Geolocalización de la empresa	3	24	3	0,5
7	Gestión de ventas	4	32	4	0,7
8	Reserva de autobuses	3	24	3	0,5
9	Notificación por correo	3	24	3	0,5
Tiempo Estimado Total		27	216	27	4,5

i. Plan de entregas

Después de estimar el tiempo para las historias de usuario, se crea un cronograma de entregas. Cada tarea tiene su propio periodo de desarrollo, organizado en iteraciones para facilitar el seguimiento del progreso del proyecto.

Tabla 24. Plan de entregas

N.º	Historia de Usuario	Puntos Estimados		Iteraciones		
		Horas	Días	1	2	3
1	Definición de la estructura de la aplicación	24	3	X		
2	Página principal	16	2	X		
3	Información de la empresa	16	2	X		
4	Gestión de autobuses	32	4		X	
5	Gestión de usuarios	24	3		X	

6	Geolocalización de la empresa	24	3	X
7	Gestión de ventas	32	4	X
8	Reserva de autobuses	24	3	X
9	Notificación por correo	24	3	X
Tiempo Estimado Total		216	27	

j. Plan de iteraciones

Después de estimar el tiempo para las historias de usuario con sus respectivas iteraciones, se crea un plan de iteraciones que detalla las actividades y el desarrollo de la aplicación. Este plan organiza el trabajo en iteraciones para facilitar el progreso del proyecto.

- Iteración 1**

Tabla 25. Historias de usuario de la iteración 1

N.º	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo
1	Definición de la estructura de la aplicación	Alta	Alta
2	Página principal	Alta	Baja
3	Información de la empresa	Media	Baja

- Definición de la estructura de la aplicación**

Se establece la estructura de la aplicación web, seleccionando las tecnologías de back-end y front-end, así como el framework de diseño. Además, se elige la base de datos para el desarrollo de la aplicación.

Tabla 26. Actividades de la definición de la estructura

Numero de historia: 1	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y establecer la estructura general de la aplicación web. Evaluar y elegir las tecnologías de back-end que mejor se adapten a los objetivos del proyecto. Seleccionar las tecnologías de front-end que garanticen una experiencia de usuario óptima. Escoger la base de datos más adecuada para las necesidades de la aplicación. Preparar y configurar los entornos de desarrollo para las tecnologías seleccionadas. Instalar y configurar las herramientas necesarias para el desarrollo 	

- **Página principal**

Crear una página principal llamativa que ofrezca un vistazo general de la aplicación. Incluirá detalles importantes sobre la empresa, enlaces directos a funciones clave y un diseño intuitivo para que la navegación sea sencilla y agradable.

Tabla 27. Actividades de la página principal

Numero de historia: 2	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Definir la disposición de la información clave y la ubicación de los enlaces a funciones importantes. • Elegir colores, tipografías y elementos visuales que reflejen la identidad de la empresa y proporcionen una experiencia atractiva. • Implementar la página principal según el diseño y los elementos visuales seleccionados. 	

- **Información de la empresa**

Tiene el control total para manejar la información de la empresa, lo que implica la capacidad de ajustar la descripción y cualquier otro detalle importante que sea relevante.

Tabla 28. Actividades de la información de la empresa

Numero de historia: 3	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la interfaz de usuario para la gestión de información de la empresa. • Asegurar que la interfaz sea intuitiva y fácil de usar. • Implementar las funciones de gestión de información de la empresa, como la edición de descripciones y otros detalles relevantes. • Garantizar la integración con otras partes del sistema. 	

- ***Iteración 2***

Tabla 29. Historias de usuario de la iteración 2

N.º	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo
4	Gestión de autobuses	Alta	Media
5	Gestión de usuarios	Alta	Media
6	Geolocalización de la empresa	Media	Baja

- **Gestión de autobuses**

Es necesario crear una función que habilite al administrador para añadir, modificar y quitar datos de los autobuses, lo que incluirá imágenes de realidad virtual y descripciones detalladas de cada autobús.

Tabla 30. Actividades de la gestión de autobuses

Numero de historia: 4	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Introducir funciones que permitan la visualización de imágenes de realidad virtual para los autobuses. • Implementar funciones que permitan al administrador agregar, editar y eliminar información de autobuses. • Garantizar la integración fluida con otras partes del sistema. • Crear la interfaz de usuario para la gestión de autobuses. • Asegurar que la interfaz sea intuitiva y fácil de usar. 	

- **Gestión de usuarios**

Acceder y administrar de manera completa la información de todos los clientes registrados en la aplicación. Se puede visualizar detalles específicos, realizar ediciones según sea necesario y asegurarse de que la gestión de la información sea precisa para cada usuario.

Tabla 31. Actividades de la gestión de usuarios

Numero de historia: 5	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear la interfaz de usuario para la gestión de usuarios. • Asegurar que la interfaz sea intuitiva y fácil de usar. • Implementar funciones que permitan al administrador editar y eliminar información de usuarios. • Garantizar la integración fluida con otras partes del sistema. 	

- **Geolocalización de la empresa**

Incorporar un mapa interactivo en la aplicación que permita a los usuarios explorar visualmente la ubicación geográfica precisa de la empresa. Esta función facilitará a los usuarios la visualización detallada del entorno y les brindará la capacidad de obtener direcciones específicas para llegar a la empresa de manera rápida.

Tabla 32. Actividades de la geolocalización de la empresa

Numero de historia: 6	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y seleccionar servicios de geolocalización apropiados para la aplicación. • Introducir funciones que permitan la ubicación geográfica de la empresa. • Implementar funciones que utilicen la geolocalización para ubicar la posición de la empresa. • Garantizar la precisión de la geolocalización. 	

- **Iteración 3**

Tabla 33. Historias de usuario de la iteración 3

N.º	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo
7	Gestión de ventas	Alta	Alta
8	Reserva de autobuses	Alta	Media
9	Notificación por correo	Media	Baja

- **Gestión de ventas**

La herramienta estará diseñada para facilitar la creación y revisión de cotizaciones, permitiendo un manejo ágil y accesible de toda la información relacionada con las ventas.

Tabla 34. Actividades de la gestión de ventas

Numero de historia: 7	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear la interfaz de usuario para la gestión de ventas • Asegurar que la interfaz sea intuitiva y fácil de usar. • Garantizar la integración fluida con otras partes del sistema. 	

- **Reserva de autobuses**

Los clientes una vez que encuentran el autobús ideal, tienen la opción de realizar la reserva. Posteriormente, para completar la transacción y cerrar el acuerdo. Esta elección permite a los clientes una experiencia personalizada y la oportunidad de finalizar los detalles de su reserva de manera presencial.

Tabla 35. Actividades de la reserva de autobuses

Numero de historia: 8	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear la interfaz de usuario para la función de reserva de autobuses. • Asegurar que la interfaz sea intuitiva y fácil de usar. • Implementar funciones que permitan a los clientes reservar autobuses. • Garantizar la integración fluida con otras partes del sistema. 	

- **Notificación por correo**

La notificación por correo proporciona una comunicación instantánea entre la empresa y los clientes. La notificación por correo contribuye significativamente a una experiencia de usuario fluida y facilita la coordinación entre ambas partes.

Tabla 36. Actividades de la notificación por correo

Numero de historia: 9	Responsable: Xavier Muñoz
Actividades	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear un diseño detallado de cómo se implementará la notificación por correo. • Considerar la apariencia del correo y la información a incluir. • Seleccionar y configurar un servicio de correo electrónico que se integrará con la aplicación. • Garantizar que la notificación se envíe de manera automática y precisa. 	

3.2.2 Fase II: Diseño

a. *Tarjetas CRC*

Las tarjetas CRC, que representan Clasificación, Responsabilidad y Colaboración, son una herramienta práctica en el desarrollo de software. Estas tarjetas, ya sea en formato físico o digital, sirven para identificar y organizar las funciones de las distintas partes de un sistema. Proporcionan información clave sobre las clases en el diseño del software, ayudando a entender quién hace qué y cómo colaboran entre sí.

Tabla 37. Tarjeta CRC para la página principal

Página principal	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar información general de la empresa. Presentar los mejores autobuses disponibles. Crear y gestionar la barra de navegación. Desarrollar y mantener el pie de página con enlaces a redes sociales de la empresa.	Home.component.html Home.component.ts Footer.component.html Navbar.component.html
Observaciones: Ninguna	

Tabla 38. Tarjeta CRC para la información de la empresa

Información de la empresa	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar detalles de contacto de la empresa. Presentar información sobre la empresa. Incluir imágenes, videos que destaque a la empresa.	Contacto.component.html Empresa.component.html
Observaciones: Ninguna	

Tabla 39. Tarjeta CRC para la gestión de autobuses

Gestión de autobuses	
Responsabilidades	Colaboradores
Crear, editar y eliminar autobuses. Mostrar lista de autobuses. Editar detalles específicos de un autobús. Actualizar información de un autobús existente. Agregar nuevos autobuses mediante formulario. Incorporar imágenes de realidad virtual para autobuses.	BusController.php Bus.php Bus.service.ts Home.component.html Buses.component.ts Edit-bus.component.html New-bus.component.html
Observaciones: Las imágenes de realidad virtual se debe procesar antes de ingresar a la aplicación.	

Tabla 40. Tarjeta CRC para la gestión de usuarios

Gestión de usuarios	
Responsabilidades	Colaboradores
Crear, editar y eliminar perfiles de usuarios. Presentar formulario intuitivo para ingreso de usuarios	Usuarios.component.html Usuarios.component.ts Edit-usuario.component.html Edit-usuario.component.ts New-usuario.component.html New-usuario.component.ts
Observaciones: Ninguna	

Tabla 41. Tarjeta CRC para la geolocalización de la empresa

Geolocalización de la empresa	
Responsabilidades	Colaboradores
Visualizar el mapa con la ubicación exacta de la empresa, en donde también se puede navegar en el mapa.	Empresa.component.html
Observaciones: Se debe tener la ubicación exacta de la empresa.	

Tabla 42. Tarjeta CRC para la gestión de ventas

Gestión de ventas	
Responsabilidades	Colaboradores
Visualizar todas las ventas gestionadas en la aplicación.	Shop.php Shop.component.html Shop.component.ts BusController.php
Observaciones: Ninguna	

Tabla 43. Tarjeta CRC para la reserva de autobuses

Reserva de autobuses	
Responsabilidades	Colaboradores
Visualizar autobuses disponibles para los clientes. Permitir al cliente reservar autobuses seleccionados. Llenar formulario de reserva con datos del cliente. Procesar la reserva y coordinar cita con el gerente.	Catalogo.component.html Catalogo.component.ts Shop.php Shop.component.html Shop.component.ts
Observaciones: Solo se puede reservar los autobuses si ingresa los datos y los autobuses disponibles.	

Tabla 44. Tarjeta CRC para la notificación por correo

Notificación por correo	
Responsabilidades	Colaboradores
Enviar automáticamente al correo del gerente de la empresa después de una reserva. Incluir datos del cliente y detalles del autobús de la reserva en el correo.	MailAMB.php Compventa.blade.php Mail.php
Observaciones: Se debe ingresar el correo del gerente de la empresa de manera correcta.	

b. *Diseño de la base de datos*

El diseño de la base de datos, representado en la Figura 12, se creó mediante MySQL. Utilizando un modelo relacional, en donde se describe cada tabla con sus respectivos campos. Esta estructura se posiciona como un elemento esencial en el desarrollo de la aplicación web.

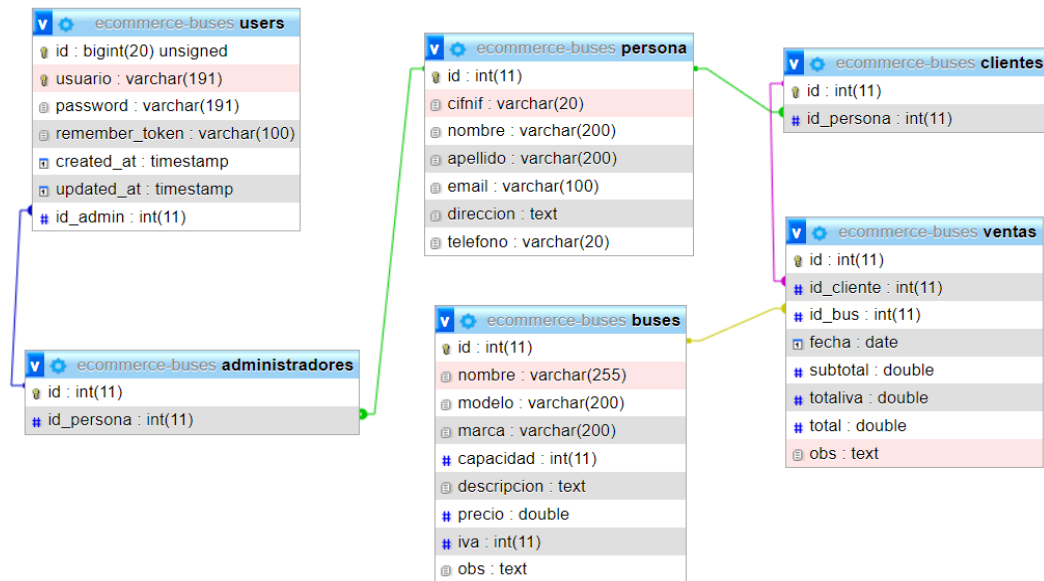


Figura 12. Base de datos

c. *Iteración 1*

Siguiendo el plan de entrega detallado en la Tabla 24, se avanza con el cumplimiento de las historias de usuario.

- **Definición de la estructura de la aplicación**

En el proceso de desarrollo de la aplicación web, se seleccionó Angular para el front-end. Angular adopta el enfoque basado en componentes, donde cada componente consiste en una combinación de plantillas HTML, clases TypeScript y para los estilos se tomó en cuenta el framework de diseño de Bootstrap. Estos componentes, que encapsulan funcionalidades específicas, son elementos modulares esenciales para la estructura de la aplicación. La instalación de Angular en el proyecto se llevó a cabo

mediante npm (Node Package Manager), facilitando la incorporación y gestión de dependencias clave para el desarrollo del front-end.

Se optó por utilizar Laravel como framework en el back-end. El proceso inició con la creación de un nuevo proyecto en Laravel, estableciendo así las bases del back-end de la aplicación. Para ejecutar la aplicación localmente, se empleó el comando `php artisan serve`, facilitando la conexión con el front-end y permitiendo una visualización local del proyecto en desarrollo.

Para interactuar con la base de datos, se inició el servidor XAMPP y se conectó a MySQL, que fue la base de datos seleccionada para este proyecto. Este paso es esencial para garantizar una buena gestión de los datos en la aplicación. Además, se utilizó el editor de código Visual Studio Code para la codificación del proyecto, proporcionando un entorno de desarrollo amigable y funcional.



Figura 13. Panel de control de xampp

- **Página principal**

La página principal se ha diseñado con un menú de navegación intuitivo, un banner atractivo y una breve descripción de la empresa.



Figura 14. Diseño menú de navegación

Se incluyen videos que destacan el equipo de trabajo y la inauguración de la empresa en donde se puede visualizar reproduciendo el video con audio.

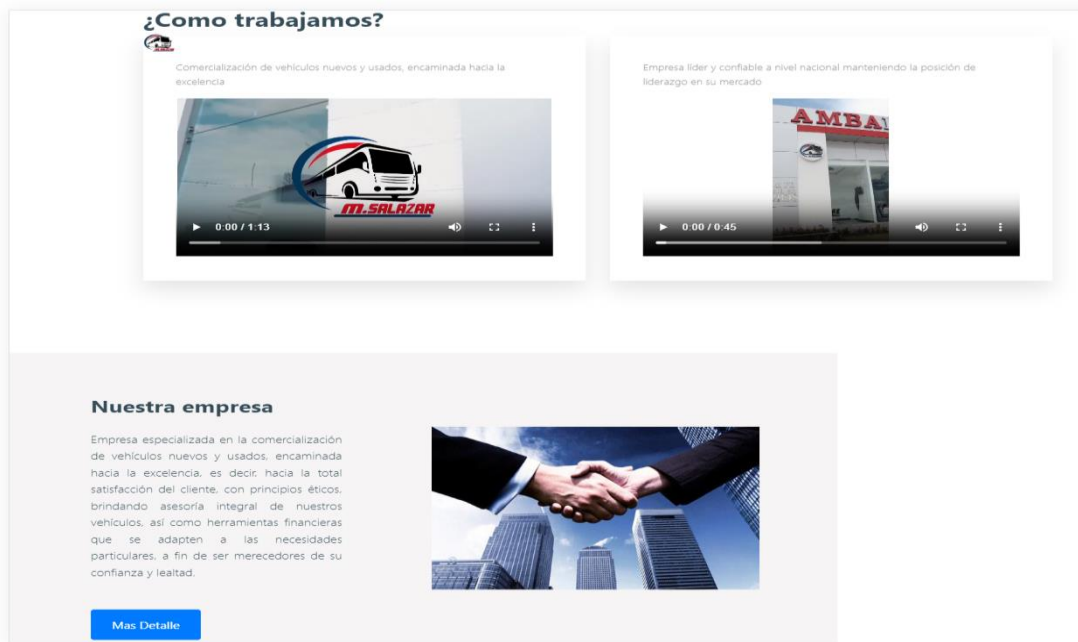


Figura 15. Diseño videos de la empresa

Luego se puede visualizar un listado de autobuses en donde se puede ver las imágenes de realidad virtual implementadas en la aplicación, también se puede observar el interior del autobús, el usuario puede manipular la imagen para observar de mejor manera ampliando la imagen para ver con más profundidad.



Listado de Vehículos

Aquí encontraras los mejores vehículos



Volkswagen BiTurbo

\$56000

Marca: Volkswagen Modelo: 2018 Capacidad : 40 pasajeros

Motor Man Carrocería ISRACAR Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.

Reservar



Chevrolet Isuzu 2006

\$13.000

Marca: Chevrolet Modelo: 2006 Capacidad : 38 pasajeros

Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo

Reservar

Figura 16. Diseño listado de autobuses

Se puede visualizar imágenes de clientes satisfechos. Cada elemento cuenta con botones que enlazan a más información detallada, ofreciendo a los visitantes acceso fácil y rápido a lo que buscan. Al final de la página, se encuentran iconos que enlazan directamente con las redes sociales de la empresa, brindando una conexión instantánea.

Nuestro Clientes



Mas Detalle

Acerca de nosotros

Empresa especializada en la
comercialización de autobuses
nuevos y usados.



Figura 17. Diseño clientes

- **Información de la empresa**

Se puede observar la información de la empresa, se ofrece de forma detallada su misión, visión y reseña histórica. Este análisis proporciona una comprensión rápida de los fundamentos esenciales que definen la identidad y trayectoria de la empresa.



Empresa.

Ser una empresa especializada en la comercialización de vehículos nuevos y usados, encaminada hacia la excelencia, es decir, hacia la total satisfacción del cliente, con principios éticos, brindando asesoría integral de nuestros vehículos, así como herramientas financieras que se adapten a las necesidades particulares, a fin de ser merecedores de su confianza y lealtad.

Llegar a hacer la empresa líder y confiable a nivel nacional manteniendo la posición de liderazgo en su mercado, con volúmenes de ventas que le proporcionen una rentabilidad adecuada para la continuidad de la misma, excediendo las expectativas de nuestros clientes.



Historia

AMBABUS comenzó sus operaciones en el año 2016 en la ciudad de Ambato, gracias a la iniciativa del Sr. Rubén Muñoz, propietario de la empresa. Inicialmente, la empresa adquirió un autobús usado y posteriormente alquiló un local en Pichahua para llevar a cabo la compra y venta de buses nuevos y usados. A lo largo de los años, Ambabus ha experimentado un crecimiento constante, impulsado por el esfuerzo y la honestidad.

Con el tiempo, la empresa ha ganado credibilidad a nivel nacional. Debido a esta expansión, el Sr. Rubén Muñoz adquirió un terreno estratégicamente ubicado a 500 metros del Mercado Mayorista, que brindó un espacio adecuado para desarrollar su propio lote

Figura 18. Diseño información empresa

d. *Iteración 2*

- **Gestión de autobuses**

En la gestión de autobuses, los usuarios tienen acceso a una lista completa de todos los autobuses disponibles en la empresa. Cada autobús se presenta con su nombre distintivo, modelo, marca, capacidad, descripción y precio.



Autobuses + Nuevo

Nombre	Modelo	Marca	Capacidad	Descripción	Precio	Acciones
Volkswagen BiTurbo	2018	Volkswagen	40	Motor Man Carrocería Isracar Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.	56000	
Hino AK Carrocería IMPA	2018	Hino	40	Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo	650000	
Akai Bunlock	2012	Bunlock	44	Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Interprovincial Turismo Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.	25000	
Hino AK Carrocería IMETAM	2013	Hino	40	Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo	43000	

Figura 19. Diseño autobuses disponibles

Además, la plataforma permite realizar acciones como agregar un nuevo autobús mediante un formulario.

Nuevo Vehículo

Haga click o arrastre las imágenes aquí para cargarlas.

Nombre	Marca
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Modelo	Capacidad
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Descripción	Precio
<input type="text"/>	<input type="text"/>
URL Realidad Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Incluye IVA
<input type="text"/>	

Figura 20. Diseño nuevo autobús

Editar información existente o eliminar autobuses de la lista, brindando un control completo y fácil administración para satisfacer las necesidades específicas de la empresa. Se puede borrar las imágenes cargadas o visualizarlas antes de editar el autobús. También se deberá ingresar la URL para implementar la realidad virtual.

Imágenes Cargadas

	01305984-a0a8-4ea8-a5cc-050d207fbd2b1WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081316.jpeg		
	4d1f5ca1-ae1d-4955-9845-a7406861371f1WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081311.jpeg		
	9e6a8cfs-0a84-41f0-9043-0816f3da8a15WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081314.jpeg		
	a9204f06-f4a8-4201-8fab-5f20c274e310WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081315.jpeg		
	c0328860-43a6-4743-8873-19c86623e1c7WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081312.jpeg		
	e0956f0c-708f-442a-afe1-c777331f55d0WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081315-1.jpeg		

Nombre
Volkswagen Biturbo Motor Man Carrocería ISRACAR

Marca
Volkswagen

Modelo
2018

Capacidad
42

Descripción
Tipo Combustible Diésel
3 Puertas

Precio
54000

URL Realidad Virtual
 Incluye IVA

Figura 21. Diseño editar autobús

- **Gestión de usuarios**

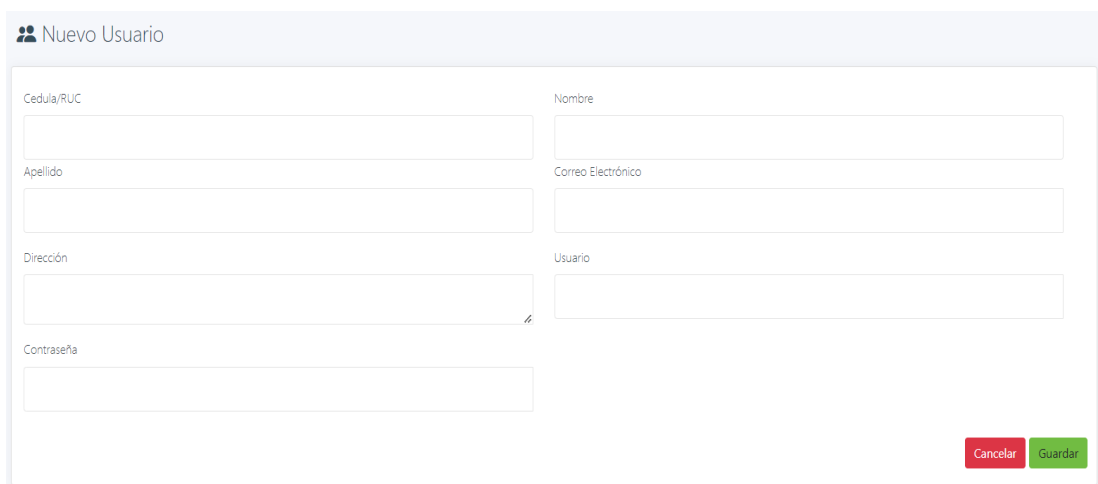
En la gestión de usuarios, se tiene una lista completa de todos los usuarios de la empresa. Cada usuario se presenta con su nombre distintivo, apellido y correo.

Usuarios + Nuevo

Nombre	Apellido	Usuario	Correo	Acciones	
Xavier	Muñoz	admin	xavitom66@gmail.com		
Dario	Salazar	admin2	rubendmsalazar@gmail.com		

Figura 22. Diseño usuarios disponibles

Además, la plataforma permite realizar acciones como agregar un nuevo usuario, editar información existente o eliminar usuario de la lista.



Nuevo Usuario

Cedula/RUC	Nombre
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Apellido	Correo Electrónico
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Dirección	Usuario
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Contraseña	
<input type="text"/>	

Figura 23. Diseño nuevo usuario

- **Geolocalización de la empresa**

Se puede explorar el mapa de Google Maps, donde es posible identificar con precisión la ubicación exacta de la empresa. Además, el usuario tiene la opción de interactuar con el mapa para obtener información adicional o navegar por la zona circundante de manera intuitiva.

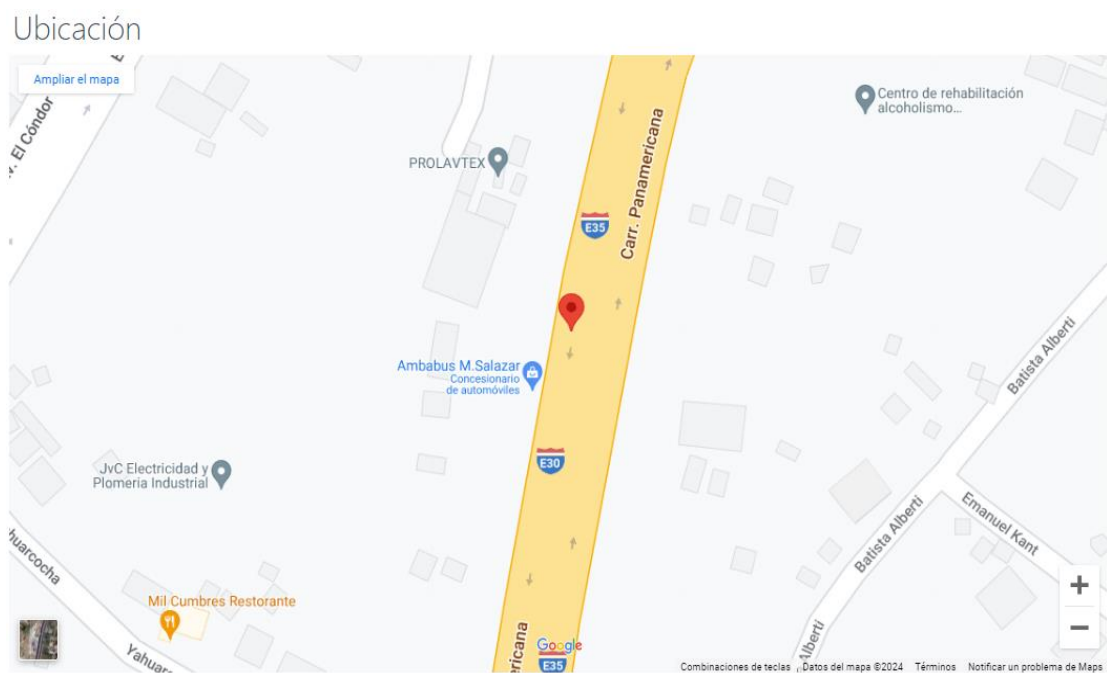


Figura 24. Diseño geolocalización de la empresa

e. Iteración 3

- **Gestión de ventas**

En la gestión de ventas, se tiene una lista completa de todas las ventas de la empresa. Cada venta se presenta con su nombre y apellido del cliente, el autobús seleccionado, la fecha en la que se realizó el subtotal, el iva y el total.

👤 Ventas

Cliente	Vehiculo	Fecha	Subtotal	Iva	Total	
Xavier Muñoz	Hino AK Carrocería IMPA	2024-01-04	\$ 88000	\$ 0	\$ 88000	🔴
Jose Muñoz	AKAI BUNLOCK	2024-01-05	\$ 25000	\$ 0	\$ 25000	🔴
Karla Muñoz	Volkswagen BITurbo Motor Man Carrocería IBRACAR	2024-01-08	\$ 34000	\$ 0	\$ 34000	🔴
Ana Quezada	Hino FG Carrocería PICOSA	2024-01-09	\$ 26000	\$ 0	\$ 26000	🔴
Pedro Lopez	Chevrolet Isuzu FTR Carrocería Olímpica	2024-01-09	\$ 12000	\$ 0	\$ 12000	🔴
Andres Hurtado	HYUNDAI TUCSON TL 2.0	2024-01-15	\$ 17000	\$ 0	\$ 17000	🔴
Jose Muñoz	Hino AK Carrocería IMETAM	2024-02-01	\$ 48000	\$ 0	\$ 48000	🔴
Diego Mendez	Cabezal Hino SS 700	2024-02-02	\$ 60000	\$ 0	\$ 60000	🔴
Daniilo Fernandez	Cabezal Sinotruk Strak CTH	2024-02-03	\$ 95000	\$ 0	\$ 95000	🔴
Luis Hidalgo	AKAI BUNLOCK	2024-02-05	\$ 25000	\$ 0	\$ 25000	🔴
Kevin Gonzalez	Hino AK Carrocería IMPA	2024-01-03	\$ 88000	\$ 0	\$ 88000	🔴
Fernanda Obando	Hino AK Carrocería IMETAM	2024-01-04	\$ 48000	\$ 0	\$ 48000	🔴

Figura 25. Diseño gestión de ventas

- **Reserva de autobuses**

En el proceso de reserva, una vez que al cliente le gusta un autobús, se le presenta un formulario donde completa la información necesaria. La interfaz incluye una imagen representativa del autobús junto con sus características y precio final. Al confirmar la reserva, se envía automáticamente un correo electrónico al gerente de la empresa, simplificando el proceso.



DETALLE DE RESERVA



Akai Bunlock

Modelo: 2012

Marca: Bunlock

Capacidad: 44 pasajeros

Descripción: Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Interprovincial Turismo Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.

Subtotal:	\$ 25000
Iva 12%:	\$ 0
Total:	\$ 25000

DETALLE DE CLIENTE

CI/RUC

1804848735

Nombre

Xavier ✓

Apellido

Muñoz ✓

Correo Electrónico

xavitom66@gmail.com ✓

Dirección

Ambato ✓

Teléfono

032419873 ✓

Una vez finalizada la compra debe acercarse a nuestra oficinas. Tiene 72 horas para acercarse caso contrario no se reservará el autobus

Finalizar Reserva

Figura 26. Diseño reserva de autobús

- **Notificación por correo**

En el diseño de la notificación por correo, se ofrece una descripción detallada de la reserva que incluye información específica sobre el autobús reservado. Esta notificación estará disponible en el correo electrónico registrado del gerente de la empresa.



DETALLE DE COMPRA

Su compra se ha realizado con éxito. A continuación se muestran los detalle:

AKAI BUNLOCK

Modelo: 2012

Marca: BUNLOCK

Capacidad: 44

Total: 25000

Descripción: Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Interprovincial Turismo Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.

Por favor debe acercarse a las oficinas para concretar la compra.

Figura 27. Diseño notificación por correo

3.2.3 Fase III: Codificación

a. Creación del back-end

Estas líneas de código pertenecen al archivo `package.json` y definen scripts y dependencias para gestionar y compilar recursos frontales en proyectos que utilizan Laravel. El bloque "scripts" proporciona comandos npm para ejecutar diversas tareas, como desarrollo continuo, observación de cambios, y compilación para entornos de desarrollo y producción. El fragmento "devDependencies" enumera dependencias necesarias solo durante el desarrollo.



```
1  {
2  |    "private": true,
3  |    "scripts": {
4  |      "dev": "npm run development",
5  |      "development": "cross-env NODE_ENV=development",
6  |      "watch": "npm run development -- --watch",
7  |      "watch-poll": "npm run watch -- --watch-poll",
8  |      "hot": "cross-env NODE_ENV=development node_m",
9  |      "prod": "npm run production",
10 |      "production": "cross-env NODE_ENV=production",
11 |    },
12 |    "devDependencies": {
13 |      "axios": "^0.19",
14 |      "cross-env": "^7.0",
15 |      "laravel-mix": "^5.0.1",
16 |      "lodash": "^4.17.19",
17 |      "resolve-url-loader": "^3.1.0"
18 |    }
19 |  }
```

Figura 28. Creación del back-end

b. Conexión a la base de datos

Estas líneas de código en el archivo `.env` configuran aspectos clave de la aplicación, como el nombre, el entorno de desarrollo, la clave de cifrado, y la URL base. También activan el modo de depuración para facilitar la identificación de errores en el entorno local. Las configuraciones de base de datos, como el tipo de conexión y credenciales, son esenciales para la interacción correcta con MySQL.

```
sistema-buses-back > .env
1 APP_NAME=TiendaBuses
2 APP_ENV=local
3 APP_KEY=base64:C4nmelZrZCkV3JNwTDImqdSQBLDf6vSfhpqhXm3lmZg=
4 APP_DEBUG=true
5 APP_URL=http://localhost
6
7 LOG_CHANNEL=stack
8
9 DB_CONNECTION=mysql
10 DB_HOST=127.0.0.1
11 DB_PORT=3306
12 DB_DATABASE=ecommerce-buses
13 DB_USERNAME=root
14 DB_PASSWORD=
```

Figura 29. Conexión a la base de datos

c. *Creación del front-end*

Las líneas de código en el archivo package.json del proyecto Angular establecen la configuración esencial para el desarrollo y la ejecución de la aplicación. Los scripts definidos permiten acciones como iniciar el servidor de desarrollo, construir la aplicación, observar cambios y ejecutar pruebas. En cuanto a las dependencias, se incluyen bibliotecas fundamentales para el funcionamiento y la interfaz de usuario. Además, las devDependencies son herramientas específicas para el entorno de desarrollo, como Angular CLI y TypeScript.


```
package.json X
sistema-buses-front > package.json > ...
1 {
2   "name": "sistema-buses-front",
3   "version": "0.0.0",
4   "scripts": {
5     "ng": "ng",
6     "start": "ng serve",
7     "build": "ng build",
8     "watch": "ng build --watch --configuration development",
9     "test": "ng test"
10  },
11  "private": true,
12  "dependencies": {
13    "@angular/common": "^15.0.0",
14    "@angular/compiler": "^15.0.0",
15    "@angular/core": "^15.0.0",
16    "@angular/forms": "^15.0.0",
17    "@angular/platform-browser": "^15.0.0",
18    "@angular/platform-browser-dynamic": "^15.0.0",
19    "@angular/router": "^15.0.0",
20    "@ng-bootstrap/ng-bootstrap": "^14.0.0",
21    "bootstrap": "^5.3.0",
22    "bootstrap-icons": "^1.11.2",
23    "ng-bootstrap": "^0.46.0",
24    "ngx-toastr": "^16.2.0",
25    "rxjs": "~7.5.0",
26    "sweetalert2": "^11.10.1",
27    "tslib": "^2.3.0",
28    "zone.js": "~0.12.0"

```

Figura 30. Creación del front-end

d. Desarrollo de la página principal

Las líneas de código definen aspectos esenciales de la interfaz de usuario de la aplicación web. Se configura una sección con una imagen de fondo para la página principal. Se presenta la sección con una imagen y una descripción de los principios empresariales, acompañada de un enlace para obtener más detalles. La sección destaca el listado de autobuses, mostrando información detallada.

```

<> home.component.html M X
sistema-buses-front > src > app > pages > home > <> home.component.html > div.hero.inner-page
1 <div class="hero inner-page" style="background-image: url('../assets/images/banner4.png');">
2 <!--
3 <div class="container">
4 <div class="row align-items-center justify-content-center">
5 <div class="col-lg-10">
6
7 <div class="row mb-5">
8 <div class="col-lg-7 intro">
9 <h1 class="text-body"><strong>Encuentra tu bus</strong> <span> en las mejores
10 <span> precios.</span></h1>
11 </div>
12 </div>
13 </div>
14 </div>
15 </div>
16 -->
17 </div>
18 <div class="site-section">
19 <div class="container">
20 <div class="row align-items-center">
21 <div class="col-lg-7 text-center order-lg-2">
22 <div class="img-wrap-1 mb-5">
23 
24 </div>
25 </div>
26 <div class="col-lg-4 ml-auto order-lg-1">
27 <h3 class="mb-4 section-heading"><strong>Nuestra empresa</strong></h3>
28 <p class="mb-5 text-justify">Ser una empresa especializada en la comercialización de
29
30 <p><a href="#" class="btn btn-primary">Mas Detalle</a></p>
31 </div>
--

```

Figura 31. Componente de inicio

Este componente utiliza la interfaz Busi y el servicio BusService para gestionar la información de los autobuses. Al iniciarse, se ejecuta el método ListBuses(), que utiliza el servicio para obtener la lista de autobuses. La información recuperada se almacena en la propiedad busesList, que luego se utiliza para mostrar la lista de autobuses en la interfaz de usuario.

```

TS home.component.ts M X
sistema-buses-front > src > app > pages > home > TS home.component.ts > HomeComponent > ListBuses
1  import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2  import { Busi } from 'src/app/interfaces/busi';
3  import { BusService } from 'src/app/services/bus.service';
4  @Component({
5    selector: 'app-home',
6    templateUrl: './home.component.html',
7    styleUrls: ['./home.component.css']
8  })
9  export class HomeComponent implements OnInit {
10   busesList: Busi[] = [];
11   ngOnInit(): void {
12     this.ListBuses();
13   }
14   constructor(
15     private serviceBus: BusService,
16   ) {}
17   ListBuses() {
18     this.serviceBus.list_buses().subscribe(
19       (res) => {
20         this.busesList = res.data;
21         console.log(this.busesList)
22       },
23       (err) => {
24         throw err;
25       }
26     );
27   }
28 }

```

Figura 32. Componente lógico de inicio

Se define una interfaz que describe la estructura de los objetos que representaran entidades de autobuses en el contexto de la aplicación.

```

TS busi.ts X
sistema-buses-front > src > app > interfaces > TS busi.ts >
1  export interface Busi {
2    id: number;
3    nombre: string;
4    modelo: string;
5    marca: string;
6    capacidad: number;
7    descripcion: string;
8    precio: number;
9    iva: number;
10   obs: string;
11 }

```

Figura 33. Interfaz autobús

Se define la estructura y apariencia de la barra de navegación de la aplicación web.

```

1 <header class="site-navbar site-navbar-target menu" role="banner">
2   <div class="container">
3     <div class="row align-items-center position-relative">
4       <div class="col-3">
5         <div class="site-logo">
6           <a routerLink="/"><strong> <span class="text-white"> AMBABUS</span></strong></a>
8         </div>
9       </div>
10      <div class="col-9 text-right">
11        <span class="d-inline-block d-lg-none"><a href="#" class="site-menu-toggle js-menu-toggle py-5 "><span
12          class="icon-menu h3 text-black"></span></a></span>
13        <nav class="site-navigation text-right ml-auto d-none d-lg-block" role="navigation">
14          <ul class="site-menu main-menu js-clone-nav ml-auto ">
15            <li class="active"><a routerLink="/" class="nav-link text-white"><b>Inicio</b></a></li>
16            <li><a routerLink="/catalogo" class="nav-link text-white "><b>Catálogo</b></a></li>
17            <li><a routerLink="/empresa" class="nav-link text-white"><b>Acerca de</b></a></li>
18            <li><a routerLink="/contacto" class="nav-link text-white"><b>Contactos</b></a></li>
19          </ul>
20        </nav>
21      </div>
22    </div>
23  </div>
24 </header>

```

Figura 34. Barra de navegación

Se define la estructura del pie de página. Se enlaza con las redes sociales de la empresa.

```

1 <footer class="site-footer">
2   <div class="container">
3     <div class="row">
4       <div class="col-lg-3">
5         <h2 class="footer-heading mb-4">Acerca de nosotros</h2>
6         <p class="text-justify">Empresa especializada en la comercialización de vehículos nuevos y usados. </p>
7         <ul class="list-unstyled social">
8           <li><a href="#"><span class="icon-facebook"></span></a></li>
9           <li><a href="#"><span class="icon-instagram"></span></a></li>
10        </ul>
11      </div>
12    </div>
13    <div class="row pt-5 mt-5 text-center">
14      <div class="col-md-12">
15        <div class="border-top pt-5">
16          <p>
17            <!-- Link back to Colorlib can't be removed. Template is licensed under CC BY 3.0. -->
18            Copyright &copy; 2023 Todos los derechos reservados
19            <!-- Link back to Colorlib can't be removed. Template is licensed under CC BY 3.0. -->
20          </p>
21        </div>
22      </div>
23    </div>
24  </div>
25 </footer>

```

Figura 35. Pie de página de inicio

e. Información de la empresa

Se define una sección de página web que presenta información detallada de la empresa, incluyendo imágenes y videos representativas de la empresa, texto descriptivo y detalles sobre su historia, su visión, su misión.

```
empresacomponent.html M X
sistema-buses-front > src > app > pages > empresa > empresacomponent.html > div.site-section
1 <div class="hero inner-page" style="background-image: url('../assets/images/banner4.png');">
2   <div class="container">
3     <div class="row align-items-end ">
4       <div class="col-lg-5">
5         <div class="intro">
6           <h1 class="text-white"><strong>Empresa</strong></h1>
7           <div class="custom-breadcrumbs"><a href="index.html" class="text-white">Inicio</a> <span
8             class="mx-2 text-white"></span>
9           <strong class="text-white">Empresa</strong>
10          </div>
11         </div>
12       </div>
13     </div>
14   </div>
15 </div>
16 <div class="site-section">
17   <div class="container">
18     <div class="row">
19       <div class="col-lg-6 mb-5 mb-lg-0 order-lg-2">
20         
21       </div>
22       <div class="col-lg-4 mr-auto">
23         <h2>Empresa.</h2>
24         <p class="text-justify">Ser una empresa especializada en la comercialización de vehículos nuevos y usados,
25         <p class="text-justify">Llegar hacer la empresa líder y confiable a nivel nacional manteniendo la posición
```

Figura 36. Componente información de la empresa

Se define una página web con información de contacto de la empresa para que el cliente pueda contactarse con algún encargado de la empresa, también se crea un formulario para que el cliente pueda ingresar sus datos para que el gerente se puede contactar y obtener más información.

```

contacto.component.html M
sistema-buses-front > src > app > pages > contacto > contacto.component.html > div#contact-section.site-section.bg-light > div.container > div.row :
1 <div class="hero inner-page" style="background-image: url('../assets/images/banner4.png');">
2   <div class="container">
3     <div class="row align-items-end ">
4       <div class="col-lg-5">
5         <div class="intro">
6           <h1 class="text-white" ><strong>Contacto</strong></h1>
7           <div class="custom-breadcrumbs"><a href="index.html" class="text-white">Inicio</a> <span class="
8             <strong class="text-white">Contacto</strong></div>
9         </div>
10      </div>
11    </div>
12  </div>
13 </div>
14 </div>
15 </div>
16 <div class="site-section bg-light" id="contact-section">
17   <div class="container">
18     <div class="row justify-content-center text-center">
19       <div class="col-7 text-center mb-5">
20         <h2>Contactate con nosotros</h2>
21         <p>Para obtener mayor informacion</p>
22       </div>
23     </div>
24     <div class="row">
25       <div class="col-lg-8 mb-5">
26         <form action="#" method="post">
27           <div class="form-group row">
28             <div class="col-md-6 mb-4 mb-lg-0">
29               <input type="text" class="form-control" placeholder="Nombre">
30             </div>
31             <div class="col-md-6">
32               <input type="text" class="form-control" placeholder="Apellido">
33             </div>

```

Figura 37. Componente contacto de la empresa

f. Gestión de autobuses

Las líneas de código presentadas a continuación es un modelo configurado para interactuar con la tabla buses que se creó en la base de datos, este modelo se puede utilizar para realizar operaciones con la base de datos.

```

Bus.php M ×
sistema-buses-back > app > Models > Bus.php
1  <?php
2  namespace App\Models;
3  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
4  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
5  class Bus extends Model
6  {
7      protected $table = 'buses';
8      public $timestamps = false;
9      protected $fillable = [
10         'id',
11         'nombre',
12         'modelo',
13         'marca',
14         'capacidad',
15         'descripcion',
16         'precio',
17         'iva',
18         'obs',
19     ];
20 }

```

Figura 38. Modelo de autobús

Este bloque de código representa a un controlador para los autobuses se utiliza para operaciones CRUD.

```

BusController.php M ×
sistema-buses-back > app > Http > Controllers > BusController.php
1  <?php
2  namespace App\Http\Controllers;
3  use App\Models\Bus;
4  use App\Models\Persona;
5  use App\Models\Cliente;
6  use App\Models\Shop;
7  use App\Mail\MailAMB;
8  use Illuminate\Support\Facades\Mail;
9  use Illuminate\Http\Request;
10 class BusController extends Controller
11 {
12     public function index()
13     {
14         $b = Bus::get();
15         return response()->json([
16             'data' => $b,
17             'message' => 'Success',
18             'status' => 200,
19             'statusText' => 'OK',
20         ], 200);
21     }
22     public function indexAuth()
23     {
24         $b = Bus::get();
25         return response()->json([
26             'data' => $b,
27             'message' => 'Success',
28             'status' => 200,
29             'statusText' => 'OK',
30         ], 200);
31     }
32     public function getBus($id)
33     {
34         $b = Bus::where('id', $id)->first();

```

Figura 39. Controlador de autobús

Las líneas de código que presenta a continuación, es el servicio del autobús que proporciona todos los métodos para utilizar en la aplicación. Lista los autobuses, obtener detalle de un autobús, guardar la venta, guardar un autobús, actualizar un autobús y eliminar un autobús.

```
TS bus.service.ts M X
sistema-buses-front > src > app > services > TS bus.service.ts > BusService
1 import { HttpClient } from '@angular/common/http';
2 import { Injectable } from '@angular/core';
3 import { Observable } from 'rxjs';
4 import { Constants } from './constants/constants';
5 @Injectable({
6   providedIn: 'root'
7 })
8 export class BusService {
9   constructor(private httpClient: HttpClient) { }
10  list_buses(): Observable<any> {
11    const URL_API = Constants.BASE_URL + 'buses/all';
12    return this.httpClient.get(URL_API);
13  }
14  list_buses_admin(): Observable<any> {
15    const URL_API = Constants.BASE_URL + 'buses/auth/all';
16    return this.httpClient.get(URL_API);
17  }
18  get_bus_id(id:any): Observable<any> {
19    const URL_API = Constants.BASE_URL + 'bus/'+id;
20    return this.httpClient.get(URL_API);
21  }
22  get_bus_id_admin(id:any): Observable<any> {
23    const URL_API = Constants.BASE_URL + 'bus/auth/'+id;
24    return this.httpClient.get(URL_API);
25  }
26  save_venta(data: any): Observable<any> {
27
28    const URL_API = Constants.BASE_URL + 'venta';
29    return this.httpClient.post(URL_API, data);
30  }
31  save_bus(data: any): Observable<any> {
```

Figura 40. Servicio de autobús

El componente presentado a continuación, gestiona la creación de un nuevo autobús a través de un formulario, captura la información ingresada y utiliza el servicio del autobús para enviar los datos al back-end.

```

new-bus.component.html M X
src > app > pages > buses > new > new-bus > new-bus.component.html > div.row > div.col-md-12.col-xl-12 > div.card > div.card-body.h-100 > for
1 <div class="p-2 flex-fill bd-highlight">
2   <h1 class="h3 mb-3"><i class="bi bi-bus-front"></i> Nuevo Bus</h1>
3 </div>
4 <div class="row">
5   <div class="col-md-12 col-xl-12">
6     <div class="card">
7       <div class="card-body h-100">
8         <form class="row g-3 needs-validation" [formGroup]="itemForm" novalidate enctype="multipart/form-data">
9           <div class="d-flex align-items-center justify-content-center">
10            <div class="col-md-6 col-xl-6">
11              <div class="card mb-3">
12                <div class="card-body text-center">
13                  <img [src]="urlFoto" class="img-fluid mb-2" width="200"
14                    height="200" />
15                  <br>
16                  <div class="file-select btn btn-primary btn-sm" id="src-file1">
17                    <input type="file" aria-label="Archivo" id="photo" formControlName="photo"
18                      accept="image/*" (change)="onChangeFile($event)" />
19                  </div>
20                  <br />
21                  <br />
22                </div>
23                <hr class="my-0" />
24              </div>
25            </div>
26          </div>
27          <div class="row">
28            <div class="col-md-6">
29              <label for="name" class="form-label">Nombre</label>
30              <input type="text" class="form-control" id="nombre" formControlName="nombre" required
31                [ngClass]="
32                {'is-invalid': nombre?.errors && submitted,
33                'is-valid': !(nombre?.errors) && submitted}">
34              <div class="invalid-feedback">
35                Campo obligatorio.
36            </div>

```

Figura 41. Componente nuevo autobús

La plantilla HTML crea un interfaz para editar la información de un autobús que ya se ha creado, se puede editar mediante un formulario que están vinculados a un modelo del componente y se aplican validaciones para garantizar la integridad de los datos ingresados.

```

edit-bus.component.html M X
sistema-buses-front > src > app > pages > buses > edit > edit-bus > edit-bus.component.html > div.p-2.flex-fill.bd-highlight
1 <div class="p-2 flex-fill bd-highlight">
2   <h1 class="h3 mb-3"><i class="bi bi-bus-front"></i> Editar Bus</h1>
3 </div>
4 <div class="row">
5   <div class="col-md-12 col-xl-12">
6     <div class="card">
7       <div class="card-body h-100">
8         <form class="row g-3 needs-validation" [formGroup]="itemForm" novalidate enctype="multipart/form-data">
9           <div class="d-flex align-items-center justify-content-center">
10            <div class="col-md-6 col-xl-6">
11              <div class="card mb-3">
12                <div class="card-body text-center">
13                  <img [src]="urlFoto" class="img-fluid mb-2" width="200"
14                    | height="200" />
15                  <br>
16                  <div class="file-select btn btn-primary btn-sm" id="src-file1">
17                    <input type="file" aria-label="Archivo" id="photo" formControlName="photo"
18                      | accept="image/*" (change)="onChangeFile($event)">
19                  </div>
20                  <br />
21                  <br />
22                </div>
23                <hr class="my-0" />
24              </div>
25            </div>
26          </div>
27          <div class="row">
28            <div class="col-md-6">
29              <label for="name" class="form-label">Nombre</label>
30              <input type="text" class="form-control" id="nombre" formControlName="nombre" required
31                | [ngClass]="
32                  {'is-invalid': nombre?.errors && submitted,
33                  'is-valid': !(nombre?.errors) && submitted}">
34              <div class="invalid-feedback">
35                Campo obligatorio.
36            </div>

```

Figura 42. Componente editar autobús

Esta plantilla HTML en cambio muestra una lista de autobuses en una tabla y la cual permite agregar un nuevo autobús o se puede editar o eliminar un autobús existente.

```

<> buses.component.html M X
sistema-buses-front > src > app > pages > buses > <> buses.component.html > div.d-flex.bd-highlight
1 <div class="d-flex bd-highlight">
2   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight">
3     <h1 class="h3 mb-3"><i class="bi bi-bus-front"></i> Buses</h1>
4   </div>
5   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
6   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
7   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
8   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
9   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
10  <div class="p-2 flex-fill bd-highlight">
11    <button class="btn btn-success " [routerLink]="['/buses/new']">
12      <i class="bi bi-plus-circle"></i>
13      Nuevo
14    </button>
15  </div>
16 </div>
17 <div class="row">
18   <div class="col-12">
19     <div class="card">
20       <div class="card-body">
21         <div class="table-responsive">
22           <table class="table table-hover" style="width: 100%">
23             <thead class="table-dark">
24               <tr>
25                 <th></th>
26                 <th>Nombre</th>
27                 <th>Modelo</th>
28                 <th>Marca</th>
29                 <th>Capacidad</th>
30                 <th>Descripción</th>
31                 <th>Precio</th>
32                 <th>Acciones</th>
33               </tr>
34             </thead>
35             <tbody>
36               <tr *ngFor="let item of busList; let indice = index;">
37                 <td>

```

Figura 43. Componente autobús

La plantilla que se presenta a continuación muestra una lista de autobuses junto con sus respectivas características definidas. Las imágenes están organizadas en una galería que ofrece una visualización detallada tanto del exterior como del interior de cada autobús. Además, se ha integrado una imagen de realidad virtual para cada autobús. Para generar estas imágenes de realidad virtual, se utilizó el programa Glo3D. Este software captura las fotografías del autobús mediante una herramienta específica, las procesa y proporciona una URL única, que luego se implementa en la plantilla del

en el proceso de edición y creación de un nuevo autobús, para luego cargar en el catálogo y en la página principal.

```

<div class="hero inner-page" style="background-image: url('../assets/images/banner4.png');">
  <div class="container">
    <div class="row align-items-end ">
      <div class="col-lg-5">
        <div class="intro">
          <h1 class="text-white"><strong>Catálogo</strong></h1>
          <div class="custom-breadcrumbs"><a href="index.html" class="text-white">Inicio</a> <span
            class="mx-2 text-white"></span>
          <strong class="text-white">Catálogo</strong>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="site-section bg-light">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-lg-7">
        <h2 class="section-heading"><strong>Catálogo</strong></h2>
        <p class="mb-5">Aquí encontraras un catálogo de todos nuestros vehículos.</p>
      </div>
    </div>
    <div class="row">
      <div class="col-md-6 col-lg-4 mb-4" *ngFor="let item of busesList; let indice = index;">
        <div class="listing d-block align-items-stretch">
          <div class="listing-img h-100 mr-4 mt-3">
            <div *ngIf="tipoImagen=='1'">
              <owl-carousel-o [options]="customOptions">
                <ng-template carouselSlide *ngFor="let itemImg of item.imagenes; let indice = index;">
                  <img [src]="itemImg" width="500" height="300" />
                </ng-template>
              </owl-carousel-o>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 44. Componente lista de autobuses

g. Gestión de usuarios

Las líneas de código presentadas a continuación es un componente realizado para validar datos de un nuevo usuario mediante un formulario.

```

<div class="p-2 flex-fill bd-highlight">
  <h1 class="h3 mb-3"><i class="bi bi-people-fill"></i> Nuevo Usuario</h1>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-md-12 col-xl-12">
    <div class="card">
      <div class="card-body h-100">
        <form class="row g-3 needs-validation" [formGroup]="itemForm" novalidate enctype="multipart/form-data">
          <div class="row" style="padding-top: 20px;">
            <div class="col-md-6">
              <label for="name" class="form-label">Cedula/RUC</label>
              <input type="text" class="form-control" id="cifnif" formControlName="cifnif" required
                [ngClass]="
                {'is-invalid': cifnif?.errors && submitted,
                'is-valid': !(cifnif?.errors) && submitted}">
              <div class="invalid-feedback">
                Campo obligatorio.
              </div>
            </div>
            <div class="col-md-6">
              <label for="documentNumber" class="form-label">Nombre</label>
              <input type="text" class="form-control" id="nombre" formControlName="nombre" required
                [ngClass]="
                {'is-invalid': nombre?.errors && submitted,
                'is-valid': !(nombre?.errors) && submitted}">
              <div class="invalid-feedback">
                Campo obligatorio.
              </div>
            </div>
            <div class="col-md-6">
              <label for="lastname" class="form-label">Apellido</label>
              <input type="text" class="form-control" id="apellido" formControlName="apellido" required
                [ngClass]="

```

Figura 45. Componente de usuario nuevo

Este bloque de código representa a un componente con una lista de los usuarios con sus atributos correspondientes que se utiliza para operaciones CRUD.

```

sistema-buses-front > src > app > pages > usuarios > usuarios.component.html > div.d-flex.bd-highlight
1 <div class="d-flex bd-highlight">
2   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight">
3     <h1 class="h3 mb-3"><i class="bi bi-people-fill"></i> Usuarios</h1>
4   </div>
5   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
6   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
7   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
8   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
9   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight"></div>
10
11   <div class="p-2 flex-fill bd-highlight">
12     <button class="btn btn-success " [routerLink]="['/admin/usuarios/new']">
13       <i class="bi bi-plus-circle"></i>
14       Nuevo
15     </button>
16   </div>
17 </div>
18 <div class="row">
19   <div class="col-12">
20     <div class="card">
21       <div class="card-body">
22         <div class="table-responsive">
23           <table class="table table-hover" style="width: 100%">
24             <thead class="table-dark">
25               <tr>
26                 <th></th>
27                 <th>Nombre</th>
28                 <th>Apellido</th>
29                 <th>Usuario</th>
30                 <th>Correo</th>
31                 <th>Acciones</th>
32               </tr>
33             </thead>
34             <tbody>
35               <tr *ngFor="let item of userList; let indice = index;">

```

Figura 46. Componente de usuarios

h. Geolocalización de la empresa

Estas líneas de código se crea una sección en una página web que se puede observar un mapa de Google Maps con una ubicación específica latitud y longitud que es Ambabus.

```

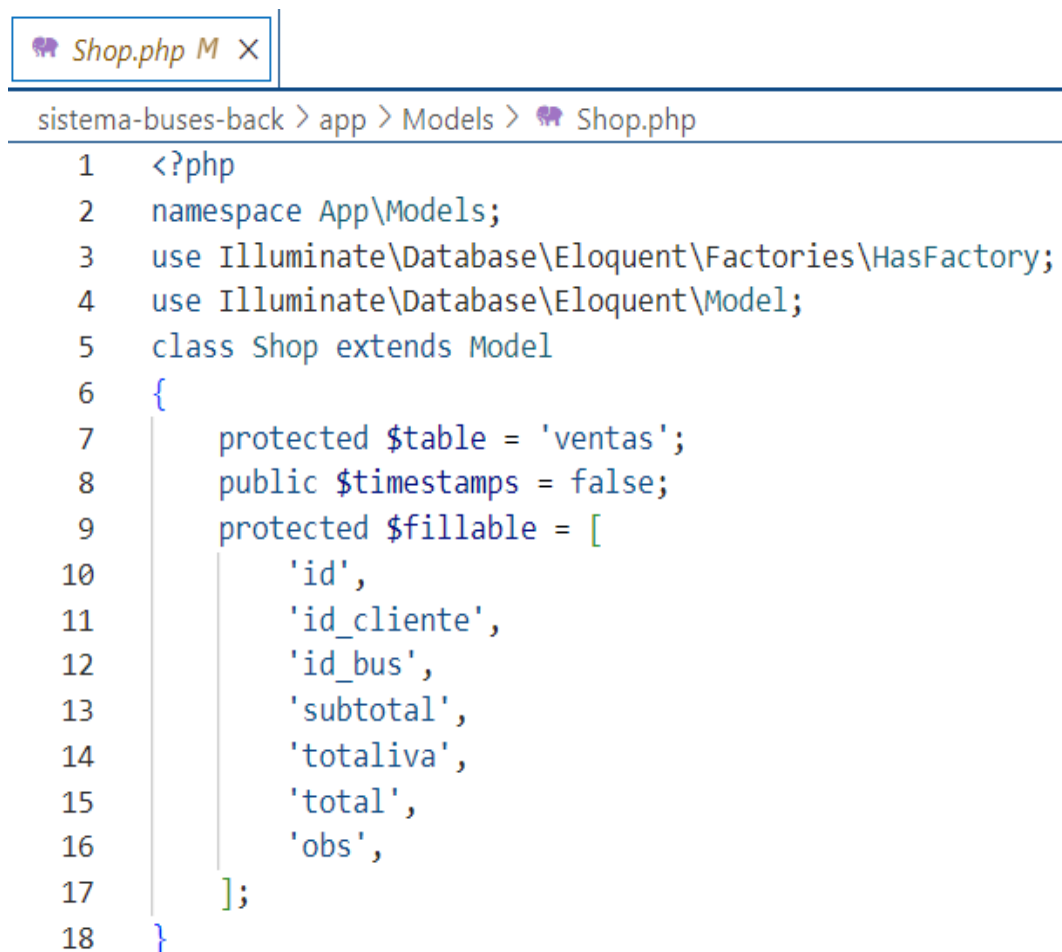
<div class="site-section">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-lg-7">
        <h2 class="section-heading">Ubicación</h2>
      </div>
    </div>
    <div class="row">
      <div style="width: 100%"><iframe width="100%" height="600" frameborder="0" scrolling="no" marginheight="0" marginwidth="0"
      src="https://maps.google.com/maps?width=100%25&height=600&hl=es&q=-1.2653770,-78.6067960+(AMBABUS)&t=&z=14&ie=UTF8&iwloc=B&output=embed"><a href="https://www.gps.ie/car-satnav-gps/">Sat Navs</a></iframe></div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 47. Geolocalización de la empresa

i. *Gestión de ventas*

Las líneas de código definen un modelo que representa registros en la tabla ventas de la base de datos.



```

sistema-buses-back > app > Models > Shop.php
1  <?php
2  namespace App\Models;
3  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
4  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
5  class Shop extends Model
6  {
7      protected $table = 'ventas';
8      public $timestamps = false;
9      protected $fillable = [
10         'id',
11         'id_cliente',
12         'id_bus',
13         'subtotal',
14         'totaliva',
15         'total',
16         'obs',
17     ];
18 }

```

Figura 48. Modelo de ventas

Esta sección representa una página web para la reservar un autobús en la cual se detalla el autobús y el cliente, se guarda información mediante un formulario que ingresa datos el cliente antes de reservar el autobús, la cual se guarda para el proceso de la gestión de ventas de la empresa.

```

shop.component.html M X
sistema-buses-front > src > app > pages > shop > shop.component.html > div.hero.inner-page
1 <div class="hero inner-page" style="background-image: url('../assets/images/banner4.png');" >
2   <div class="container">
3     <div class="row align-items-end ">
4       <div class="col-lg-5">
5         <div class="intro">
6           <div class="custom-breadcrumbs"><a href="index.html" class="text-white">Inicio</a> <span
7             class="mx-2 text-white"></span>
8             <strong class="text-white">Venta</strong>
9           </div>
10          </div>
11         </div>
12        </div>
13       </div>
14      </div>
15 <section class="h-100 h-custom" style="background-color: #eeee;">
16   <div class="container h-100 py-5">
17     <div class="row d-flex justify-content-center align-items-center h-100">
18       <div class="col">
19         <div class="card shopping-cart" style="border-radius: 15px;">
20           <div class="card-body text-black">
21             <div class="row">
22               <div class="col-lg-6 px-5 py-4">
23                 <h3 class="mb-5 pt-2 text-center fw-bold text-uppercase">Detalle de Compra</h3>
24                 <div class="align-items-center mb-5">
25                   <div class="flex-shrink-0">
26                     
28                   </div>
29                   <br>
30                   <div class="flex-grow-1 ms-3 ">
31                     <a href="#" class="float-end text-black"><i class="fas fa-times"></i></a>
32                     <h5 class="text-primary"><b>{{bus_found?.nombre}}</b> </h5>
33                     <h6 style="color: #9e9e9e;">Modelo: {{bus_found?.modelo}}</h6>
34                     <h6 style="color: #9e9e9e;">Marca: {{bus_found?.marca}}</h6>
35                     <h6 style="color: #9e9e9e;">Capacidad: {{bus_found?.capacidad}} personas</h6>
36                   </div>

```

Figura 49. Componente de ventas

Este componente se utiliza para gestionar la reserva, la información del autobús se recupera, se realiza un cálculo para el valor estimado, se valida el formulario y se guarda información.


```

TS shop.component.ts M X
sistema-buses-front > src > app > pages > shop > TS shop.component.ts > ...
1  import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2  import { FormBuilder, FormGroup, Validators } from '@angular/forms';
3  import { ActivatedRoute, Router } from '@angular/router';
4  import { ToastrService } from 'ngx-toastr';
5  import { Busi } from 'src/app/interfaces/busi';
6  import { BusService } from 'src/app/services/bus.service';
7  @Component({
8    selector: 'app-shop',
9    templateUrl: './shop.component.html',
10   styleUrls: ['./shop.component.css'],
11  })
12  export class ShopComponent implements OnInit {
13    id_bus: string | undefined | null;
14    bus_found: Busi | undefined;
15    precio: number | undefined = 0;
16    iva: number | undefined = 0;
17    total: number | undefined = 0;
18    shopForm!: FormGroup;
19    submitted: boolean = false;
20    ngOnInit(): void {
21      const id = this.route.snapshot.paramMap.get('id');
22      this.id_bus = id;
23      this.getBus(id);
24    }
25  }
26  constructor(
27    private route: ActivatedRoute,
28    private serviceBus: BusService,
29    private fb: FormBuilder,
30    private toastr: ToastrService,
31    private router: Router,
32  ) {
33    this.initForm();
34  }
35  getBus(id: any) {
36    this.serviceBus.get_bus_id(id).subscribe(

```

Figura 50. Componente lógico de ventas

j. Reserva de autobuses

Esta sección representa el contenido principal del catálogo de los autobuses disponibles. Se enlista utilizando un bucle, en la cual se presenta información de cada autobús, también se crea un botón para reservar si al cliente le ha gustado, para luego contactarse con el gerente de la empresa.

```

catologo.component.html M X
sistema-buses-front > src > app > pages > catalogo > catalogo.component.html > div.hero.inner-page
1 <div class="hero inner-page" style="background-image: url('../././assets/images/banner4.png');">
2   <div class="container">
3     <div class="row align-items-end ">
4       <div class="col-lg-5">
5         <div class="intro">
6           <h1 class="text-white"><strong>Catálogo</strong></h1>
7           <div class="custom-breadcrumbs"><a href="index.html" class="text-white">Inicio</a> <span
8             class="mx-2 text-white"></span>
9             <strong class="text-white">Catálogo</strong>
10          </div>
11         </div>
12       </div>
13     </div>
14   </div>
15 </div>
16 <div class="site-section bg-light">
17   <div class="container">
18     <div class="row">
19       <div class="col-lg-7">
20         <h2 class="section-heading"><strong>Catálogo</strong></h2>
21         <p class="mb-5">Aquí encontraras los mejores precios</p>
22       </div>
23     </div>
24     <div class="row">
25       <div class="col-md-6 col-lg-4 mb-4" *ngFor="let item of busesList; let indice = index;">
26
27         <div class="listing d-block align-items-stretch">
28           <div class="listing-img h-100 mr-4 mt-3">
29             
30           </div>
31           <div class="listing-contents h-100">
32             <h3>{{item.nombre}}</h3>
33             <div class="rent-price">
34               <strong>${{item.precio}}</strong>
35             </div>
36           <div class="d-block d-md-flex mb-3 border-bottom pb-3">

```

Figura 51. Componente reserva de autobús

Este componente se encarga de obtener y mostrar la lista de autobuses utilizando un servicio, comunicándose así con el back-end para obtener los datos de los autobuses.

```
TS catalogo.component.ts M X
sistema-buses-front > src > app > pages > catalogo > TS catalogo.component.ts > ...
1 import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2 import { Busi } from 'src/app/interfaces/busi';
3 import { BusService } from 'src/app/services/bus.service';
4 @Component({
5   selector: 'app-catalogo',
6   templateUrl: './catalogo.component.html',
7   styleUrls: ['./catalogo.component.css']
8 })
9 export class CatalogoComponent implements OnInit {
10   busesList: Busi[] = [];
11   ngOnInit(): void {
12     this.ListBuses();
13   }
14   constructor(
15     private serviceBus: BusService,
16   ) {}
17   ListBuses() {
18     this.serviceBus.list_buses().subscribe(
19       (res) => {
20         this.busesList = res.data;
21         console.log(this.busesList)
22       },
23       (err) => {
24         throw err;
25       }
26     );
27   }
28 }
```

Figura 52. Componente lógico de reserva de autobús

k. Notificación por correo

Se crea una clase la cual define un correo electrónico que es enviado desde una aplicación Laravel, la información necesaria para construir el correo es mediante el constructor y un método la cual estable la configuración, como el remitente el asunto y la vista que se utiliza para construir el contenido del correo electrónico.

```
MailAMB.php M ●
sistema-buses-back > app > Mail > MailAMB.php
1  <?php
2  namespace App\Mail;
3  use Illuminate\Bus\Queueable;
4  use Illuminate\Contracts\Queue\ShouldQueue;
5  use Illuminate\Mail\Mailable;
6  use Illuminate\Queue\SerializesModels;
7  class MailAMB extends Mailable
8  {
9      use Queueable, SerializesModels;
10     public $data;
11     /**
12      * Create a new message instance.
13      *
14      * @return void
15      */
16     public function __construct($data)
17     {
18         $this->data = $data;
19     }
20     /**
21      * Build the message.
22      *
23      * @return $this
24      */
```

Figura 53. Clase de correo electrónico

El archivo mail.php proporciona configuraciones para varios aspectos del envío de correos electrónicos de Laravel, incluidos los transportadores de correo, dirección y nombre del remitente, se basan en representaciones Markdown.

```
mail.php M X
sistema-buses-back > config > mail.php
1 <?php
2 return [
3     /*
4     |-----
5     | Default Mailer
6     |-----
7     |
8     | This option controls the default mailer that is used to send any email
9     | messages sent by your application. Alternative mailers may be setup
10    | and used as needed; however, this mailer will be used by default.
11    |
12    */
13    'default' => env('MAIL_MAILER', 'smtp'),
14    /*
15    |-----
16    | Mailer Configurations
17    |-----
18    |
19    | Here you may configure all of the mailers used by your application plus
20    | their respective settings. Several examples have been configured for
21    | you and you are free to add your own as your application requires.
22    |
23    | Laravel supports a variety of mail "transport" drivers to be used while
24    | sending an e-mail. You will specify which one you are using for your
25    | mailers below. You are free to add additional mailers as required.
26    |
27    | Supported: "smtp", "sendmail", "mailgun", "ses",
28    |             "postmark", "log", "array"
29    |
30    */
31    'mailers' => [
32        'smtp' => [
33            'transport' => 'smtp',
34            'host' => env('MAIL_HOST', 'smtp.mailgun.org'),
35            'port' => env('MAIL_PORT', 587),
36            'encryption' => env('MAIL_ENCRYPTION', 'tls'),
```

Figura 54. Configuración de correo electrónico

Se define una plantilla de correo electrónico para enviar un comprobante de reserva dirigido al gerente de la empresa, creando un correo estructurado y visualmente agradable con la información necesaria.

```
compventa.blade.php M X
sistema-buses-back > resources > views > compventa.blade.php
62 </style>
63 </head>
64
65 <body>
66
67 <div class="container">
68 <h2 style="text-align: center">DETALLE DE COMPRA</h2>
69 <p class="justifyText oblique">
70 Su reserva se ha realizado con éxito. A continuación se muestran los detalles:
71 </p>
72 <p class="justifyText oblique">
73 {{ $data->nombre }}
74 </p> <p class="justifyText oblique">
75 Modelo: {{ $data->modelo }}
76 </p> <p class="justifyText oblique">
77 Marca: {{ $data->marca }}
78 </p> <p class="justifyText oblique">
79 Capacidad: {{ $data->capacidad }}
80 </p>
81 <p class="separador">
82 </p>
83 <p class="justifyText oblique">
84 Total: {{ $data->precio }}
85 </p>
86 <p class="separador">
87 </p>
88 <p class="justifyText oblique">
89 Por favor debe acercarse a las oficinas de la empresa para concretar la compra.
90 Tiene 48 horas para acercarse a la empresa, caso contrario, no se le reservará el autobús.
91 Cualquier inquietud o duda comunicarse con los contactos.
92 </p>
93 <p class="justifyText oblique">
94 Gracias por reservar el autobús.!
95 </p>
96 <br/>
97 </div>
```

Figura 55. Plantilla de correo electrónico

3.2.4 Fase IV: Pruebas

Para asegurar la funcionalidad de la aplicación se llevaron a cabo pruebas de aceptación para confirmar que todas las funciones que operan de manera adecuada, garantizando un buen rendimiento en cada aspecto del proyecto.

Tabla 45. Prueba de aceptación para la página principal

Pruebas de aceptación	
Número: 1	Historia de usuario: 1
Nombre: Página Principal	
Descripción: Proporciona a los usuarios una visión de la empresa de forma rápida, existe barras de navegación, un listado de los mejores autobuses e incluye enlaces directos a las redes sociales de la empresa.	
Condiciones de ejecución: No requiere ninguna condición específica.	
Entrada: El usuario accede a la página principal de la aplicación web.	
Resultado esperado: El usuario puede navegar libremente en la página, obteniendo cualquier información relevante. No se requiere registro para esta funcionalidad.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria.	

Tabla 46. Prueba de aceptación para la información de la empresa

Pruebas de aceptación	
Número: 2	Historia de usuario: 2
Nombre: Información de la empresa	
Descripción: Permite al usuario acceder de forma detallada toda la información relevante de la empresa, incluyendo la misión, visión, reseña histórica, imágenes y videos destacados de la empresa.	
Condiciones de ejecución: No requiere ninguna condición específica.	
Entrada: El usuario accede a la sección de la empresa de la aplicación web.	
Resultado esperado: El usuario puede explorar en toda la página web, observando toda la información relevante. No se requiere registro para esta funcionalidad.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria.	

Tabla 47. Prueba de aceptación para la gestión de autobuses

Pruebas de aceptación	
Número: 3	Historia de usuario: 3
Nombre: Gestión de autobuses	
Descripción: Se debe visualizar un listado completo de todos los autobuses disponibles ofrecidos por la empresa. Además, se proporcionan botones que permiten crear un nuevo autobús con todas sus características, editar la información de un autobús y eliminar autobús.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe tener privilegios de tipo administrador.	
Entrada: El usuario administrador accede a la sección de gestión de autobuses y visualiza una tabla con todos los autobuses registrados, incluyendo sus características. El usuario puede agregar, editar o eliminar autobuses.	
Resultado esperado: Para agregar un nuevo autobús, el usuario debe cumplir con todas las restricciones del formulario; del contrario, no se permite guardar la información. Se espera que el usuario pueda realizar acciones de gestión de autobuses de manera efectiva.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria.	

Tabla 48. Prueba de aceptación para la gestión de usuarios

Pruebas de aceptación	
Número: 4	Historia de usuario: 4
Nombre: Gestión de usuarios	
Descripción: Se debe visualizar un listado completo de todos los usuarios que se han registrado. La interfaz incluye botones que permiten crear un nuevo usuario con todos sus atributos, editar la información de un usuario existente y eliminar usuarios.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe tener privilegios de tipo administrador.	
Entrada: El administrador accede a la sección de gestión de usuarios y visualiza una tabla con todos los usuarios registrados, incluyendo sus atributos. Se puede crear, editar o eliminar usuarios.	
Resultado esperado: El administrador puede realizar ediciones en la información de los usuarios registrados.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria.	

Tabla 49. Prueba de aceptación para la geolocalización de la empresa

Pruebas de aceptación	
Número: 5	Historia de usuario: 5
Nombre: Geolocalización de la empresa	
Descripción: Permite al usuario visualizar la ubicación exacta de la empresa en un mapa interactivo, proporcionando la capacidad de navegar y explorar la ubicación.	
Condiciones de ejecución: No requiere ninguna condición específica.	
Entrada: El usuario accede a la sección de ubicación de la empresa.	
Resultado esperado: El usuario puede visualizar la ubicación de la empresa e interactuar en el mismo sin necesidad de registrarse.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria.	

Tabla 50. Prueba de aceptación para la gestión de ventas

Pruebas de aceptación	
Número: 6	Historia de usuario: 6
Nombre: Gestión de ventas	
Descripción: Se debe visualizar un listado detallado de todas las reservas realizadas por parte de los clientes. La interfaz proporciona botones que permiten al administrador editar una reserva, llenando un formulario para su validación.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe tener privilegios de tipo administrador.	
Entrada: El usuario administrador accede a la sección de gestión de ventas y visualiza una tabla con todas las reservas, incluyendo información del autobús como el precio y los datos del cliente.	
Resultado esperado: Para editar una reserva, el usuario debe cumplir con todas las restricciones del formulario; de lo contrario, no se permite guardar la información. Se espera que el administrador pueda gestionar fácilmente las reservas.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria.	

Tabla 51. Prueba de aceptación para la reserva de autobuses

Pruebas de aceptación	
Número: 7	Historia de usuario: 7
Nombre: Reserva de autobuses	
Descripción: Requiere que el cliente, después de visualizar el catálogo de los autobuses y le haya gustado uno de ellos, llene un formulario con todos sus datos validados correctamente para reservar un autobús. La ejecución de esta acción está condicionada al cliente al hacer clic en el botón de reserva, llenando un formulario, caso contrario solo puede visualizar los autobuses.	
Condiciones de ejecución: El cliente debe hacer clic en botón de reserva y llenar el formulario correspondiente.	
Entrada: El cliente puede visualizar los autobuses sin necesidad de registrarse. Si decide reservar un autobús, debe registrarse llenando el formulario.	
Resultado esperado: El cliente debe cumplir con todas las restricciones del formulario para que la reserva sea válida. Caso contrario, no se permite la reserva.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria.	

Tabla 52. Prueba de aceptación para la notificación por correo

Pruebas de aceptación	
Número: 8	Historia de usuario: 8
Nombre: Notificación por correo	
Descripción: Después de que un cliente reserve un autobús, la aplicación debe enviar automáticamente un correo electrónico dirigido al gerente de la empresa.	
Condiciones de ejecución: Se debe ingresar correctamente el correo electrónico del gerente para recibir las notificaciones.	
Entrada: Se ingresan todos los datos del cliente validados correctamente, junto con la elección del autobús.	
Resultado esperado: Una vez que el cliente haya seleccionado el autobús y haya ingresado correctamente sus datos, la aplicación envía automáticamente notificación por correo electrónico al gerente.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria.	

3.2.5 Fase V: Implantación

Para implantar la aplicación, el usuario debe abrir el proyecto en Visual Studio Code, luego acceder a la ruta del back-end utilizando el terminal del programa y ejecutar el comando `php artisan serve`. Este proceso iniciará el servidor de desarrollo integrado de Laravel, y una vez que aparezca la línea de comando correspondiente, la aplicación estará lista para ser visualizada localmente en la máquina del usuario.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\Users\xavit\OneDrive\Escritorio\Proyecto Final\sistema-buses-back> php artisan serve
Starting Laravel development server: http://127.0.0.1:8000
```

Figura 56. Ruta back-end en el terminal

Después de abrir la ruta del front-end en el terminal, el siguiente paso consiste en ejecutar el comando `ng serve`. Una vez completado este proceso, se mostrará un mensaje indicando que la generación del paquete de la aplicación para el navegador ha concluido exitosamente. En este punto, se proporcionará una dirección local del servidor web, generalmente `http://localhost:4200/`.

```
PS C:\Users\xavit\OneDrive\Escritorio\Proyecto Final\sistema-buses-front> ng serve
✓ Browser application bundle generation complete.

Initial Chunk Files | Names          | Raw Size
vendor.js           | vendor        | 2.90 MB
styles.css, styles.js | styles       | 867.83 KB
polyfills.js       | polyfills    | 314.84 KB
main.js            | main         | 226.44 KB
runtime.js         | runtime      | 6.54 KB
                    | Initial Total | 4.28 MB

Build at: 2024-01-10T06:27:49.522Z - Hash: cd494db4c7c9e9cf - Time: 30448ms

Warning: C:\Users\xavit\OneDrive\Escritorio\Proyecto Final\sistema-buses-front\src\app\pages\usuarios\usuarios.component.ts depends on 'sweetalert2'
. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

** Angular Live Development Server is listening on localhost:4200, open your browser on http://localhost:4200/ **
```

Figura 57. Ruta front-end en el terminal

Al finalizar, es necesario abrir la ruta en el navegador y asegurarse de que la aplicación esté funcionando de buena manera. Este paso garantiza que los cambios realizados durante el desarrollo se reflejen adecuadamente en la aplicación web.

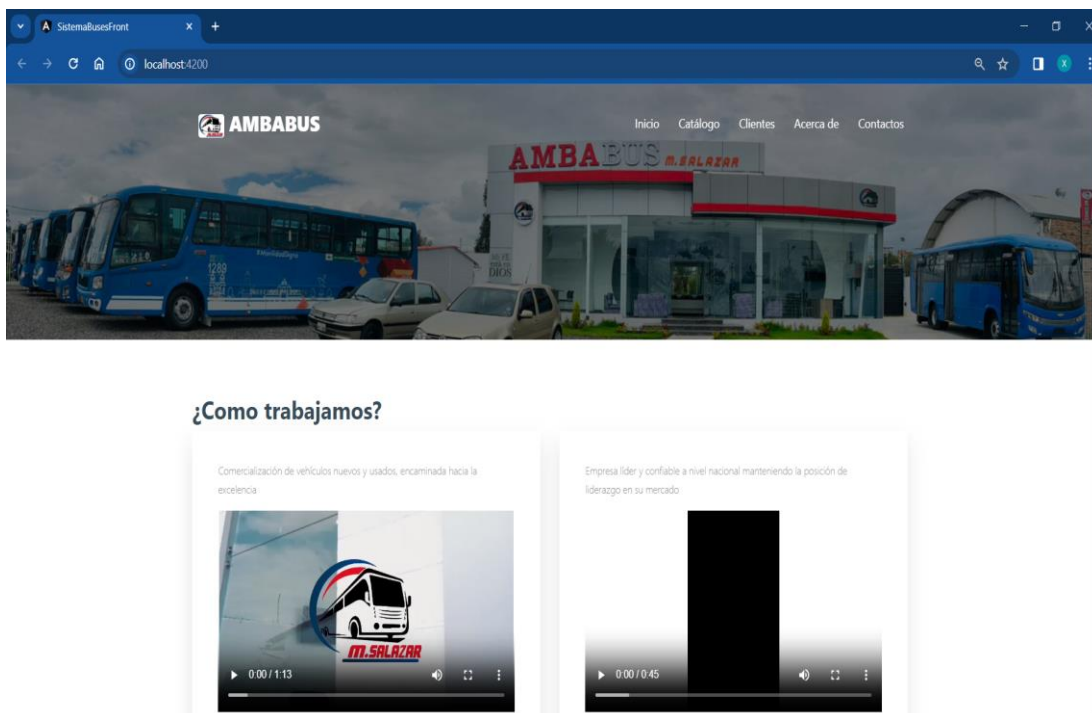


Figura 58. Aplicación en el navegador web

3.2.6 Capacitaciones

Luego de completar todas las pruebas de aceptación y finalizar la implantación de la aplicación web, se llevó a cabo una sesión de capacitación para los usuarios destinados a utilizar la aplicación. Además, se elaboró un manual de usuario detallado que se proporcionó a la empresa Ambabus, con el objetivo de garantizar un buen uso de la aplicación.

Tabla 53. Capacitaciones

N.º	Actividad	Instructor	Fecha de inicio	Fecha de fin
1	Página principal	Xavier Muñoz	02/01/2024	02/01/2024
2	Información de la empresa	Xavier Muñoz	02/01/2024	02/01/2024
3	Gestión de autobuses	Xavier Muñoz	03/01/2024	03/01/2024
4	Gestión de usuarios	Xavier Muñoz	03/01/2024	03/01/2024
5	Geolocalización de la empresa	Xavier Muñoz	04/01/2024	04/01/2024
6	Gestión de ventas	Xavier Muñoz	04/01/2024	04/01/2024
7	Reserva de autobuses	Xavier Muñoz	05/01/2024	05/01/2024
8	Notificación por correo	Xavier Muñoz	05/01/2024	05/01/2024

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Mediante la investigación del proceso de ventas que actualmente maneja la empresa Ambabus, se logró identificar un enfoque convencional donde los clientes se acercan físicamente a la empresa para observar y adquirir un autobús.
- Con la definición de herramientas clave, como Angular para el desarrollo del front-end, Laravel para el back-end, Bootstrap para el diseño, junto con MySQL como gestor de base de datos, se estableció una base sólida para la construcción de la aplicación, así también la elección de la metodología XP garantiza un desarrollo ágil y centrado en el usuario.
- La integración de realidad virtual en la aplicación eleva la experiencia del usuario al permitir una exploración detallada del exterior e interior de los autobuses ofreciendo una experiencia más atractiva para los usuarios. Cabe destacar que para llevar a cabo esta integración, se utilizó el programa Glo3D, el cual permitió capturar las imágenes necesarias para crear la experiencia de realidad virtual.
- La implantación de la aplicación web ofrece la posibilidad de consolidarse como un referente en la industria, posicionándose favorablemente para atraer a nuevos clientes y mantener su relevancia en un mercado en constante evolución.

4.2 Recomendaciones

- Mejorar cada vez el proceso de ventas de la empresa a medida que se implemente la aplicación web y reciba retroalimentación de los usuarios, explorando opciones para expandir la funcionalidad de reserva y personalización de pedidos a través de la plataforma.
- Con la evolución de la tecnología, se sugiere ir innovando el tema de desarrollo web incorporando actualizaciones periódicas en la aplicación para garantizar que la empresa continúe ofreciendo una experiencia de usuario moderna y competitiva.
- Integrar realidad virtual en aplicaciones web de ventas ya que capturarán la atención de los clientes generando una conexión emocional que puede influir positivamente en las decisiones de compra.
- Estar al tanto de las dinámicas del mercado permitirá a la empresa ajustar su estrategia de ventas, asegurando que la aplicación web este alineada con las expectativas cambiantes de los clientes, garantizado así su relevancia en un entorno comercial competitivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] B. Ridge, "El panorama actual del marketing: Un análisis detallado del nivel en que nos encontramos", 2023. <https://www.mediummultimedia.com/marketing/que-nivel-de-marketing-vivimos-actualmente/> (consultado el 10 de octubre de 2023).
- [2] B. P. Carpenter Arevalo, Los servicios de las aplicaciones se expanden en Ecuador. Quito: Revista Lideres, 2015.
- [3] C. G. Campos Freire, "Aplicación Android utilizando Realidad Aumentada aplicada al proceso de venta de muebles de relax de la fábrica MSOTO", Trabajo de Titulación, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2022. Consultado: el 10 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35344/1/t2023meat.pdf>
- [4] D. O. Guerra Poalasin, "Desarrollo de Aplicaciones Web progresiva para la gestión de pedidos aplicada a la empresa de ropa HOXTON", Trabajo de Titulación, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2021. Consultado: el 10 de octubre de 2023.[En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32673/1/t1791si.pdf>
- [5] E. N. Andrade Barrera, "Diseño de estrategias de venta mediante el uso de tecnología de probadores inteligentes en el sector de indumentaria femenina en la ciudad de Ambato", Trabajo de Titulación, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2022. Consultado: el 10 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34587/1/020%20MT.pdf>
- [6] D. N. Castillo Montenegro y E. M. González Espinoza, "Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil mediante herramientas open source para la venta en línea de productos de la empresa La Hueca del Jean ubicada en la ciudad de Quito", Trabajo de Titulación, Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, 2021. Consultado: el 10 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/24959/1/M-ESPEL-sit-0104.pdf>

- [7] M. Acosta Véliz, L. Salas, N. María, J. Cercado, A. María, y G. Tejada, "La administración de ventas: Conceptos Clave en el Siglo XXI," Editorial Área de Innovación y Desarrollo, 1a ed., 2018.
- [8] D. G. Vega Sánchez, Aspectos Teóricos: Marketing y Ventas. 2019.
- [9] J. A. Martínez Romero y J. L. Ibarra Mendivil, "Administración de Ventas," Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, 3a ed., 2018.
- [10] A. de J. Viscaíno y I. J. Sepúlveda, "Servicio al cliente e integración del Marketing Mix de Servicios," 2018.
- [11] A. G. Yépez Bravo y C. A. Vásquez Rodas, "Calidad del servicio y fidelización del cliente: plan estratégico de CRM para la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil," Universidad Politécnica Salesiana, 2020.
- [12] I. Sommerville, Ingeniería del Software, 7a ed., Madrid: Pearson Education, 2005, pp. 4-10.
- [13] R. Lerma Blasco, J. A. Murcia Andrés y E. Mifsud Talón, Aplicaciones Web, 2a ed., Madrid: McGraw-Hill Interam. España, 2013, pp. 9-12.
- [14] C. Mateu, Desarrollo de aplicaciones web, Barcelona, España: Universidad Oberta Catalunya, 2004, pp. 13-21.
- [15] J. L. Ordóñez, "Realidad Virtual y Realidad Aumentada," Revista Digital de ACTA, pp. 1-3, 2020.
- [16] A. Trejo, "La fotografía en 360° - Imagen y Producción Visual," Fotografía y Producción Visual. Accedido el 28 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.anibaltrejo.com/fotografia-360-vr/>
- [17] R. J. Celi Párraga, M. F. Boné Andrade y A. P. Mora Olivero, Programación Web del Frontend al Backend, Santo Domingo: Grupo AEA, 2023, pp. 3-6.
- [18] D. O. F. Villa Rivera, "Comparación de la eficiencia de Tecnologías Tradicionales de Front End versus Funciones Serverless", Tesis de grado, Universidad Nacional San Juan, Argentina, 2023.

- [19] "Manual de AngularJS," DesarrolloWeb.com. Accedido el 28 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://desarrolloweb.com/manuales/manual-angularjs.html>
- [20] M. Boada Oriols y J. A. Gómez Gutiérrez, El gran libro de Angular, España: Marcombo, 2018, pp. 12-17.
- [21] S. G. Pérez Ibarra, J. R. Quispe, F. F. Mullicundo y D. A. Lamas, "Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el Frontend al Backend", Workshop de Investigadores. en Ciencias de la Computación, pp. 347-348, 2021.
- [22] M. J. N. Ciceri Vásquez, Introducción a Laravel, Buenos Aires: Users, 2018, pp. 14-18.
- [23] S. Avilés Matute, D. Avila-Pesantez y M. Avila, "Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos: Un estudio de caso," Revista peruana de computación y sistemas, vol. 3, n.º 2, pp. 3-10, diciembre de 2020. Accedido el 28 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i2.19256>
- [24] L. Hueso Ibáñez, Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos, 2a ed., Madrid: RA-MA, 2015.
- [25] P. López Herrera, "Comparación del desempeño de los Sistemas Gestores de Bases de Datos MySQL y PostgreSQL", Tesis de grado, Universidad Autónoma del Estado de México, México, 2016.
- [26] L. A. Casillas Santillán, M. G. Ginesta y O. Pérez Mora, Bases de datos en MySQL, Universidad Oberta Catalunya, 2014, pp. 5-8.
- [27] E. Maida y J. Pacienza, "Metodologías de desarrollo de software", Tesis de Licenciatura en Sistemas y Computación, Argentina, 2015.
- [28] J. Canós, P. Letelier y C. Penadés, "Metodologías ágiles en el desarrollo de software", Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2003.

- [29] P. Letelier y C. Penadés, "Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP)," en Universidad Politécnica de Valencia. Buenos Aires, 2006, p. 17.
- [30] J. Joskowicz, "Reglas y Prácticas en Extreme Programming", Tesis doctoral, Universidad Vigo, España, 2008.

ANEXOS

Anexo A. Manual de usuario

1. Al acceder a la aplicación web, el usuario se encontrará con la página principal que cuenta con un menú de navegación para explorar de manera libre. Posteriormente, notará un banner con una imagen que muestra los autobuses y la infraestructura física distintiva de la empresa. Esto facilita la visualización y la navegación intuitiva desde el primer momento.

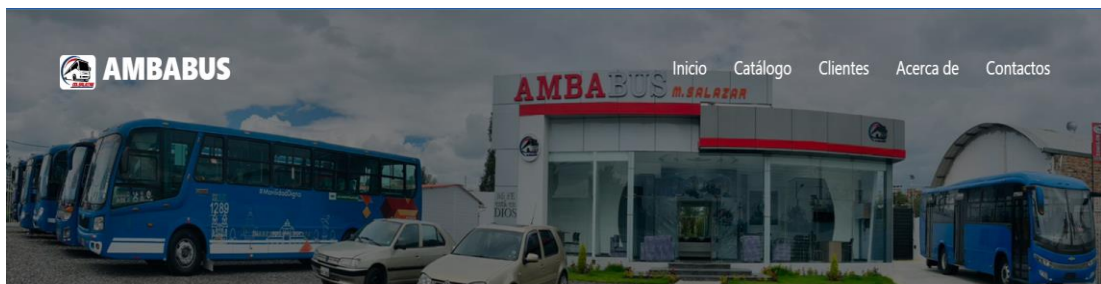


Figura A1. Menú de navegación

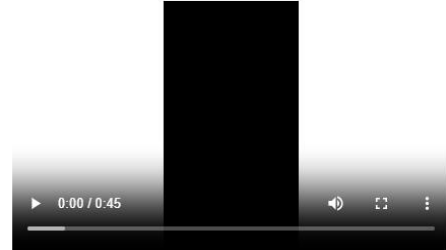
2. Posteriormente, los usuarios tendrán la oportunidad de visualizar videos que destacan la empresa, contribuyendo a generar confianza. Estos incluyen un video de la inauguración y otro que presenta al equipo de trabajo, ambos disponibles para ver en pantalla completa con audio. Además, se proporcionará una breve descripción de la empresa, acompañada de un botón que invita a obtener más detalles, llevando a los interesados a la información completa y detallada sobre la empresa en sí.

¿Como trabajamos?

Comercialización de vehículos nuevos y usados, encaminada hacia la excelencia



Empresa líder y confiable a nivel nacional manteniendo la posición de liderazgo en su mercado



Nuestra empresa

Empresa especializada en la comercialización de vehículos nuevos y usados, encaminada hacia la excelencia, es decir, hacia la total satisfacción del cliente, con principios éticos, brindando asesoría integral de nuestros vehículos, así como herramientas financieras que se adapten a las necesidades particulares, a fin de ser merecedores de su confianza y lealtad.



[Mas Detalle](#)

Figura A2. Videos de la empresa

3. A continuación, se exhibirá un listado de autobuses preferidos por los clientes, basado en una encuesta realizada a los clientes más frecuentes. Cada autobús incluirá un botón que permitirá a los usuarios interesados explorar detalles específicos de su elección. Además, se presentarán imágenes que destacan experiencias de clientes con la empresa, cada una acompañada de un botón que invita a descubrir más fotos de otros clientes satisfechos.



Listado de Vehículos

Aquí encontraras los mejores vehículos



Volkswagen BiTurbo

\$56000

Marca:	Modelo:	Capacidad :
Volkswagen	2018	40 pasajeros

Motor Man Carrocería ISRACAR Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.

Reservar



Chevrolet Isuzu 2006

\$13.000

Marca:	Modelo:	Capacidad :
Chevrolet	2006	38 pasajeros

Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.

Reservar

Figura A3. Videos de la empresa

4. Finalmente, en la parte inferior de la página principal, se encuentran dos íconos que enlazan a las redes sociales de la empresa, específicamente a un grupo de Facebook y un perfil de Instagram. Estas plataformas ofrecen a los usuarios la posibilidad de acceder a más detalles sobre la empresa, incluyendo información sobre autobuses disponibles y promociones actuales.

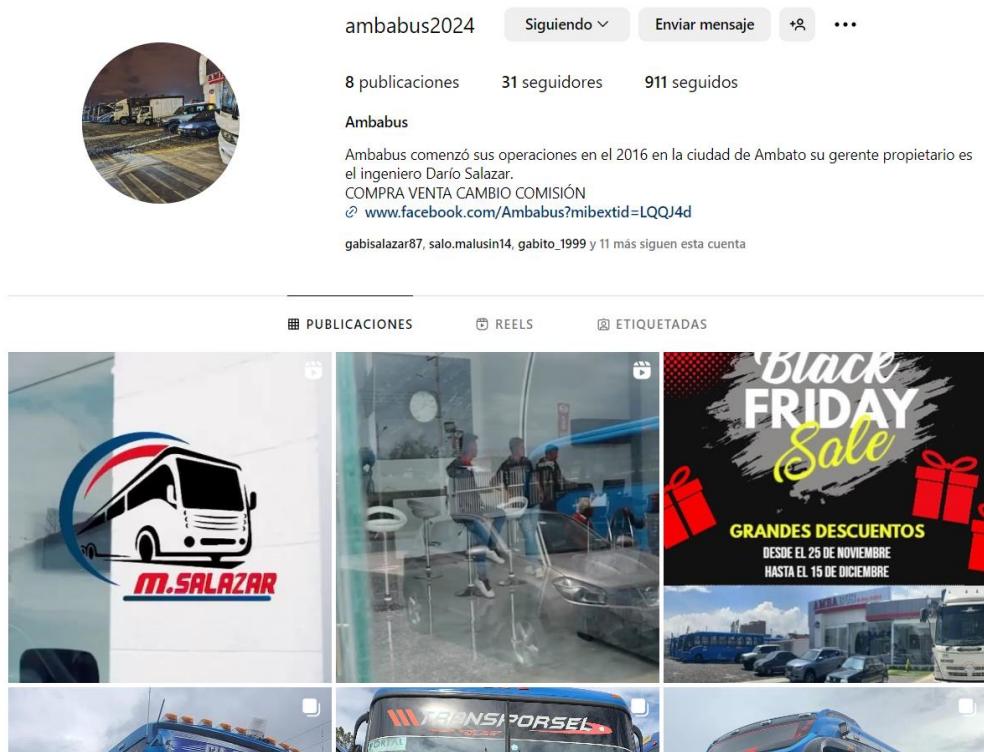


Figura A4. Perfil de instagram

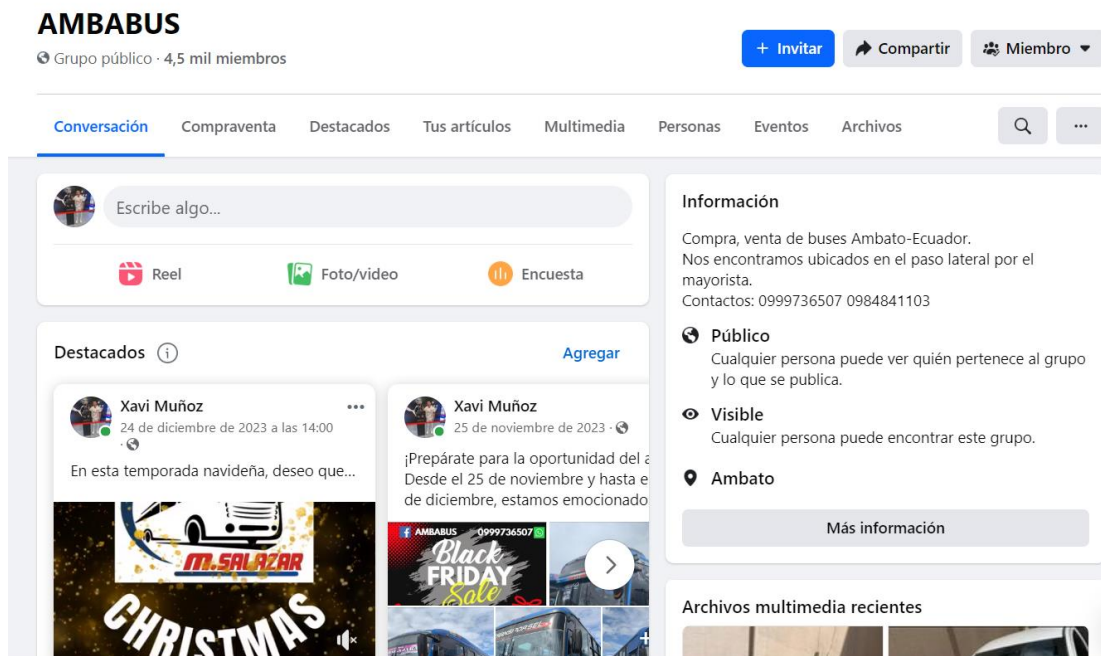


Figura A5. Grupo de facebook

5. En la pestaña siguiente, se presenta un catálogo completo de autobuses disponibles. Aquí, los usuarios pueden explorar sus opciones visualizando imágenes en realidad virtual y detalladas características, incluyendo el precio final.

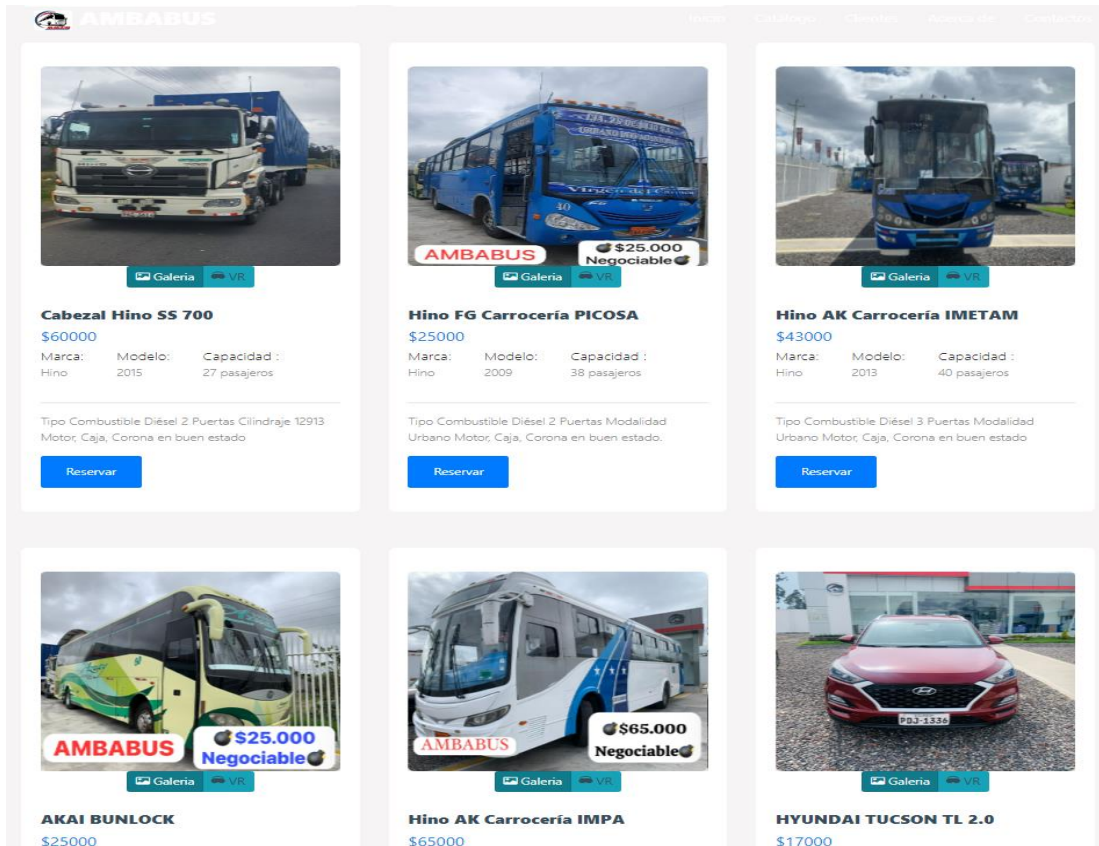


Figura A6. Catálogo de autobuses

- El usuario tendrá la capacidad de explorar las imágenes del autobús mediante la implementación de realidad virtual. Esta función permite visualizar la imagen principal del autobús de manera interactiva, ya que se puede girar la imagen 360° para obtener una vista completa. Además, se ofrece la opción de hacer zoom para acercarse y examinar de cerca cada detalle del autobús.



Figura A7. Imagen de realidad virtual

- Además, el usuario tendrá la oportunidad de explorar una galería de imágenes que muestra tanto el exterior como el interior de los autobuses. En caso de encontrar un autobús de su interés, simplemente podrá realizar una reserva con tan solo hacer clic en el botón correspondiente.




Figura A8. Galería de autobús

- Se introduce un formulario en el que los usuarios deben proporcionar sus datos

reales, los cuales son validados para asegurar precisión. Una vez que se completan todos los campos, al presionar el botón de finalizar reserva , lo que activa automáticamente el envío de un correo electrónico al gerente de la empresa con los detalles de la reserva. Este sistema asegura un proceso fluido y eficiente para los clientes interesados. Se le indicará que tendrá un plazo de 72 horas para acercarse a la empresa caso contrario perderá su reserva.



DETALLE DE RESERVA



Akai Bunlock
 Modelo: 2012
 Marca: Bunlock
 Capacidad: 44 pasajeros
 Descripción: Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Interprovincial Turismo Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.

Subtotal:	\$ 25000
Iva 12%:	\$ 0
Total:	\$ 25000

DETALLE DE CLIENTE

CI/RUC

Nombre ✓ Apellido ✓

Correo Electrónico
 ✓

Dirección
 ✓

Teléfono
 ✓

Una vez finalizada la compra debe acercarse a nuestra oficinas. Tiene 72 horas para acercarse caso contrario no se reservará el autobus

Figura A9. Formulario reserva de autobús

9. En la pestaña siguiente, los usuarios encuentran una breve descripción junto con imágenes representativas de clientes satisfechos que han realizado negocios con la empresa. Esto proporciona una visión rápida y auténtica de la satisfacción de los clientes, ofreciendo una perspectiva valiosa sobre la calidad de los servicios y la experiencia general con la empresa.

Nuestros Clientes

Agradecemos a cada uno de nuestros clientes por elegir nuestros vehículos. Su confianza nos impulsa a seguir avanzando y mejorando. ¡Gracias por ser parte de nuestra familia y por permitirnos ser su elección de transporte!

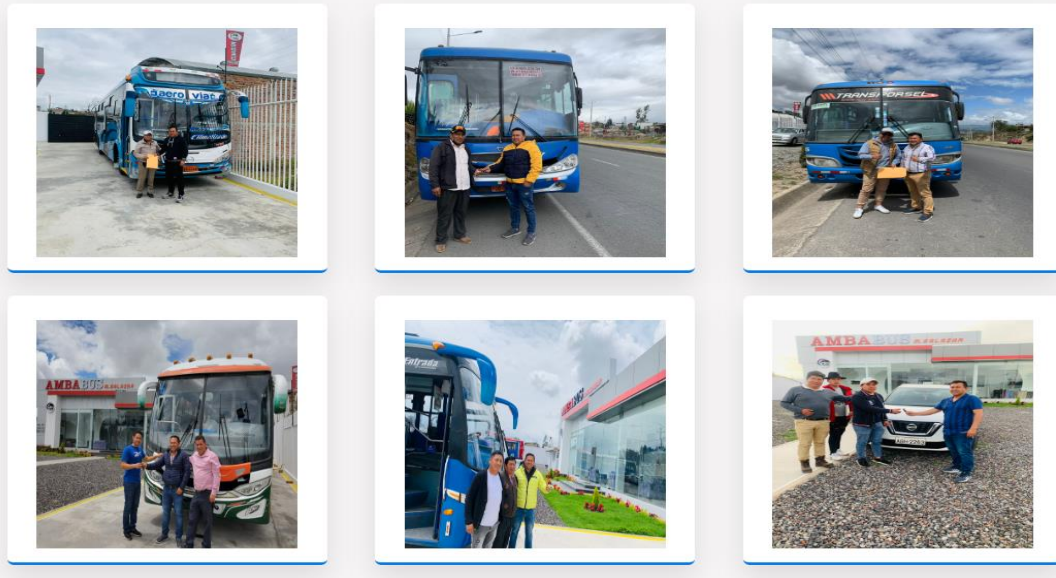


Figura A10. Clientes satisfechos

10. En la pestaña siguiente, los usuarios pueden explorar una descripción detallada de la empresa, incluyendo su misión, visión y reseña histórica. Además, tienen la opción de visualizar la ubicación exacta de la empresa a través de Google Maps, donde la interactividad está habilitada para una experiencia más completa y personalizada.

Empresa.

Ser una empresa especializada en la comercialización de vehículos nuevos y usados, encaminada hacia la excelencia, es decir, hacia la total satisfacción del cliente, con principios éticos, brindando asesoría integral de nuestros vehículos, así como herramientas financieras que se adapten a las necesidades particulares, a fin de ser merecedores de su confianza y lealtad.

Llegar a hacer la empresa líder y confiable a nivel nacional manteniendo la posición de liderazgo en su mercado, con volúmenes de ventas que le proporcionen una rentabilidad adecuada para la continuidad de la misma, excediendo las expectativas de nuestros clientes.



Historia

AMBABUS comenzó sus operaciones en el año 2016 en la ciudad de Ambato, gracias a la iniciativa del Sr. Rubén Muñoz, propietario de la empresa. Inicialmente, la empresa adquirió un autobús usado y posteriormente alquiló un local en Pichua para llevar a cabo la compra y venta de buses nuevos y usados. A lo largo de los años, Ambabus ha experimentado un crecimiento constante, impulsado por el esfuerzo y la honestidad.

Con el tiempo, la empresa ha ganado credibilidad a nivel nacional. Debido a esta expansión, el Sr. Rubén Muñoz adquirió un terreno estratégicamente ubicado a 500 metros del Mercado Mayorista, que brindó un espacio adecuado para desarrollar su propio lote de buses. En este lugar, se comercializan una amplia variedad de vehículos, destacándose especialmente en la venta de buses. Todos estos logros se han alcanzado gracias al esfuerzo del equipo de trabajo de Ambabus y, sobre todo, con la gracia de

Figura A11. Información detallada de la empresa

Ubicación

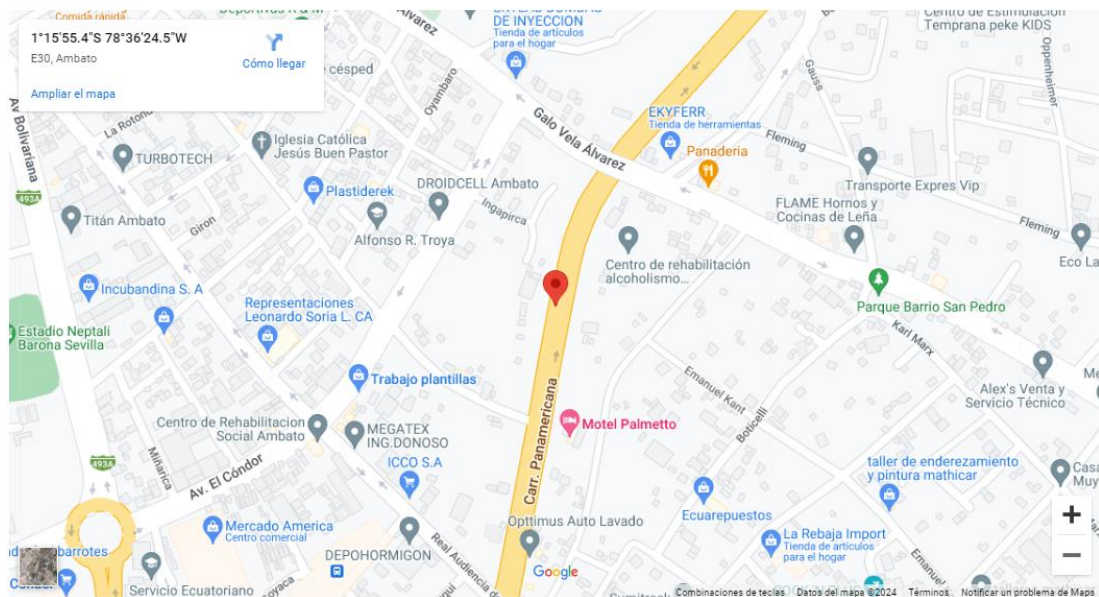
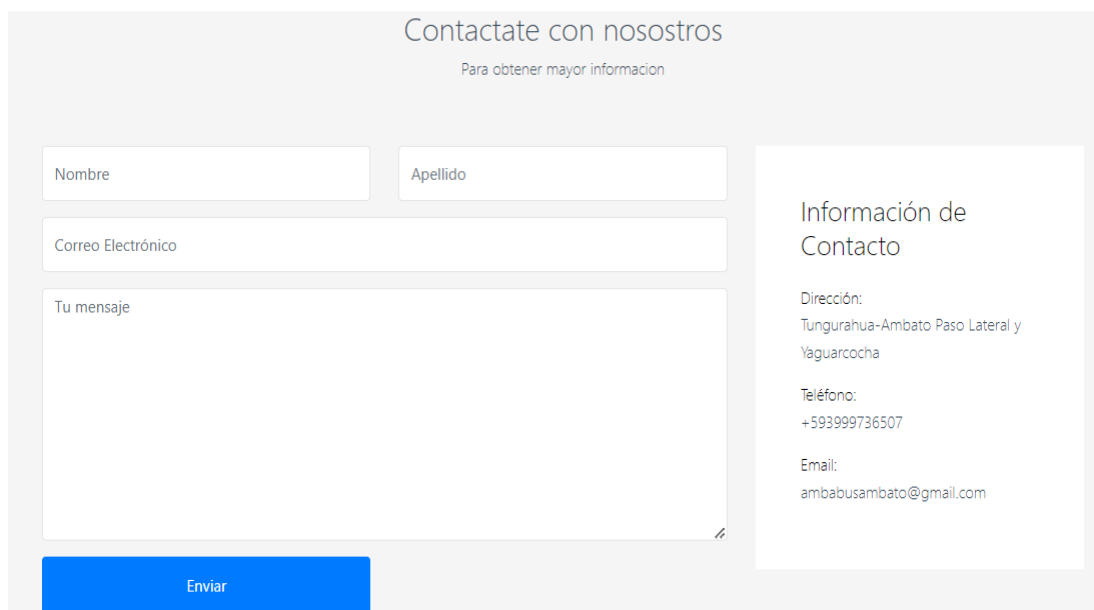


Figura A12. Ubicación exacta de la empresa

11. Finalmente, en la pestaña de contactos, los usuarios cuentan con un formulario donde pueden ingresar sus datos, correo electrónico y mensaje para enviar directamente al gerente, ya sea con sugerencias o reclamos sobre la empresa o la aplicación. Además, se proporciona información de la empresa, como dirección, teléfono y correo electrónico empresarial, facilitando la comunicación directa con la entidad.



Contáctate con nosotros
Para obtener mayor información

Nombre: Apellido:

Correo Electrónico:

Tu mensaje:

Enviar

Información de Contacto

Dirección:
Tungurahua-Ambato Paso Lateral y
Yaguarcocha

Teléfono:
+593999736507

Email:
ambabusambato@gmail.com

Figura A13. Contactos de la empresa

12. Para el tema de administrador se debe loguear con su usuario y contraseña creada. Se deberá dar clic en ingresar.




AMBABUS
Inicio de Sesión

Usuario

Contraseña

Recordarme

Ingresar

Figura A14. Interfaz administrador

13. Una vez ingresado podrá visualizar un panel en donde podrá controlar los autobuses, los usuarios y las ventas.



Figura A15. Panel administrador

14. En los autobuses se desplegará un listado de autobuses que están disponibles, en donde, podrá editar un autobús que se encuentra en la lista.

















Nombre	Modelo	Marca	Capacidad	Descripción	Precio	Acciones
Volkswagen BiTurbo	2018	Volkswagen	40	Motor Man Carrocería ISRACAR Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.	55000	 
Hino AK Carrocería IMPA	2018	Hino	40	Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo	65000	 
Akai Bunlock	2012	Bunlock	44	Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Interprovincial Turismo Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.	25000	 
Hino AK Carrocería IMETAM	2013	Hino	40	Tipo Combustible Diésel 3 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo	43000	 
Chevrolet Isuzu Carrocería Picoso	2006	Chevrolet Isuzu	38	Tipo Combustible Diésel 2 Puertas Modalidad Urbano Motor, Caja, Corona en buen estado. Estamos ubicados en Ambato. Se recibe como parte de pago cualquier bus o vehículo.	12500	 

Figura A16. Gestión autobuses

15. Para editar el autobús deberá hacer clic en el botón amarillo que se encuentra en la lista del autobús que desea editar se desplegará un formulario, la cual se cargará los datos del autobús. Se deberá editar un campo o varios campos dependiendo de la necesidad que se requiera y se deberá dar clic en guardar. Se le mostrará un mensaje que el bus fue editado con éxito. Se deberá incluir o no la URL de la

realidad virtual.

Imágenes Cargadas	
	01305984-a0a9-4ea8-a5cc-050d207fbd2bWhatsApp-Image-2024-02-05-at-081316.jpeg
	4d1f5ca1-ae1d-4d95-9845-a7406f61371fWhatsApp-Image-2024-02-05-at-081311.jpeg
	9eba6cf5-0d84-41f0-9043-0816f3da9a15WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081314.jpeg
	a9204fd6-f4a9-4201-8fa8-5f20c274e310WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081315.jpeg
	c0328969-43a6-4743-8873-19c85623e1c7WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081312.jpeg
	e0956fbc-708f-442a-afe1-c777331f55d0WhatsApp-Image-2024-02-05-at-081315-1.jpeg

Nombre	Marca
<input type="text" value="Volkswagen BiTurbo Motor Man Carrocería ISRACAR"/>	<input type="text" value="Volkswagen"/>
Modelo	Capacidad
<input type="text" value="2018"/>	<input type="text" value="42"/>
Descripción	Precio
<input type="text" value="Tipo Combustible Diésel
3 Puertas"/>	<input type="text" value="54000"/>
URL Realidad Virtual	<input type="checkbox"/> Incluye IVA
<input type="text" value="https://glo3d.net/iFrame/msOo_QlBdK?"/>	

Figura A17. Edición autobús

16. Para crear un nuevo autobús se deberá dar clic en el botón nuevo, se mostrará un formulario en donde se debe escoger una imagen del autobús, un nombre característico, el modelo, marca, capacidad de pasajeros, la descripción como tipo de combustible, modalidad, condiciones del autobús, su precio y si incluye iva. Luego se deberá guardar y se mostrara un mensaje que se ha guardado con éxito.

Figura A18. Creación autobús

17. Para eliminar un autobús se debe hacer clic en el botón rojo del autobús que se va a eliminar se mostrara un mensaje de advertencia en donde indica si desea eliminar y clic en aceptar. Se mostrará un mensaje que fue eliminado con éxito.

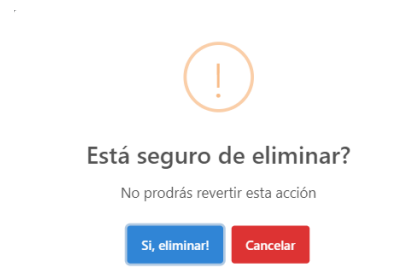


Figura A19. Eliminación autobús

18. En los usuarios se desplegará un listado en donde se podrá editar un autobús que se encuentra en la lista.





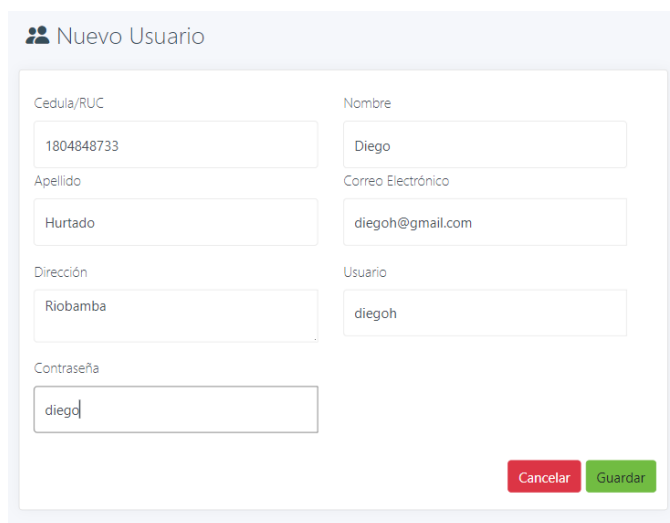
Nombre	Apellido	Usuario	Correo	Acciones
Xavier	Muñoz	admin	xavitom66@gmail.com	 
Dario	Salazar	admin2	rubendmsalazar@gmail.com	 

Figura A20. Creación autobús

19. Para editar un usuario deberá hacer clic en el botón amarillo que se encuentra en la lista del usuario que desea editar se desplegará un formulario, la cual se cargará los datos del usuario. Se deberá editar un campo o varios campos dependiendo de la necesidad que se requiera y se deberá dar clic en guardar. Se le mostrará un mensaje que fue editado con éxito. Para crear un nuevo usuario se debe hacer clic en nuevo y se mostrara un formulario en donde se debe ingresar la cédula o ruc, nombre, apellido, correo, dirección, usuario y contraseña. Luego clic en guardar y se guardara un usuario



Nuevo Usuario

Cedula/RUC	Nombre
1804848733	Diego
Apellido	Correo Electrónico
Hurtado	diegoh@gmail.com
Dirección	Usuario
Riobamba	diegoh
Contraseña	
diegd	

Cancelar Guardar

Figura A21. Creación usuario

20. Para eliminar un usuario se debe hacer clic en el botón rojo del usuario que se va a eliminar se mostrara un mensaje de advertencia en donde indica si desea eliminar y clic en aceptar. Se mostrará un mensaje que fue eliminado con éxito.

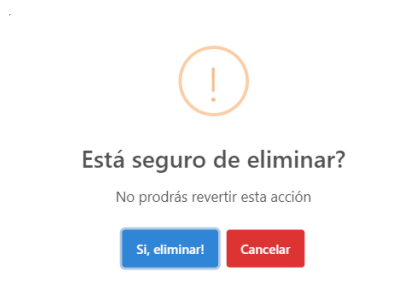


Figura A22. Eliminación usuario

21. En la gestión de ventas se mostrará un listado con el cliente, autobús, fecha, subtotal, iva y el precio final de la cual es las reservas que se ha realizado en la aplicación. También se podrá eliminar con solo dar clic en el botón rojo y aceptar.

Ciudad	Vehículo	Fecha	Subtotal	Iva	Total	
Xavier Muñoz	Hino AK Carrocería IMPA	2024-01-04	\$ 83000	\$ 0	\$ 83000	
Jose Muñoz	AKAI BUNLOCK	2024-01-05	\$ 25000	\$ 0	\$ 25000	
Karla Muñoz	Volkswagen Biturbo Motor Man Carrocería ISRACAR	2024-01-08	\$ 54000	\$ 0	\$ 54000	
Ana Quezada	Hino FG Carrocería PICOSA	2024-01-09	\$ 25000	\$ 0	\$ 25000	
Pedro Lopez	Chevrolet Isuzu FTR Carrocería Olimpica	2024-01-09	\$ 12000	\$ 0	\$ 12000	

Figura A23. Gestión ventas

22. Por último, el administrador podrá ver un dashboard completo en el apartado de inicio.

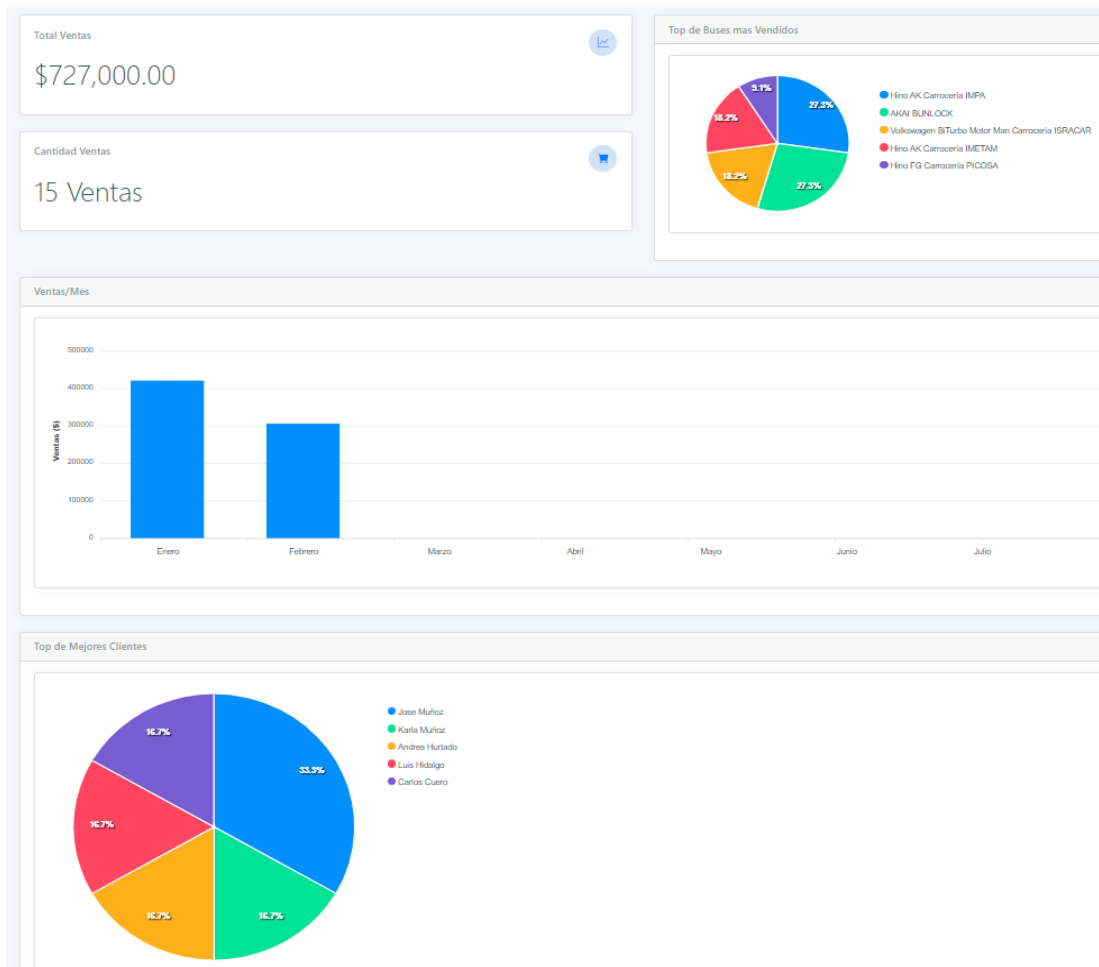


Figura A24. Dashboard