



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E
INFORMÁTICOS**

Tema:

**Desarrollo de una Aplicación Móvil (PWA) mediante la utilización de la Tecnología
Webassembly para la fuerza de ventas en la Industria de Calzado.**

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la
obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos

ÁREA: Software

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de Software

AUTOR: Dennis Alexander Barba Altamirano

TUTOR: Ing. Hernán Fabricio Naranjo Ávalos, Mg.

Ambato – Ecuador

agosto - 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (PWA) MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA WEBASSEMBLY PARA LA FUERZA DE VENTAS EN LA INDUSTRIA DE CALZADO, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Dennis Alexander Barba Altamirano, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, 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 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, agosto 2023.

Ing. Hernán Fabricio Naranjo Ávalos, Mg.
TUTOR

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (PWA) MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA WEBASSEMBLY PARA LA FUERZA DE VENTAS EN LA INDUSTRIA DE CALZADO es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, agosto 2023.



Dennis Alexander Barba Altamirano

C.C. 1804984555

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la Institución.

Ambato, agosto 2023.



Dennis Alexander Barba Altamirano

C.C. 1804984555

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por el señor Dennis Alexander Barba Altamirano, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL (PWA) MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA WEBASSEMBLY PARA LA FUERZA DE VENTAS EN LA INDUSTRIA DE CALZADO**, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, agosto 2023.

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. David Omar Guevara Aulestia, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Clay Fernando Aldás Flores, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación lo dedico principalmente a Dios por darme la bendición y la vida, así como también el día a día para poder seguir escalando profesionalmente y crecer como persona.

A mis padres Segundo y Ximena por su apoyo incondicional y por sus consejos en cada etapa de mi vida.

A mi hermano Juan Carlos por ser esa persona que siempre estará a mi lado independiente de las dificultades.

Finalmente, a mis amigos que he tenido el agrado de conocer durante mi carrera universitaria.

Dennis Barba

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Facultad de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos de la Universidad Técnica de Ambato por permitirme adquirir conocimientos y valores y darme la oportunidad de ser parte de una familia académica.

Al Ing. Hernán Naranjo profesor de mi carrera y tutor de este proyecto que me brindo sus conocimientos y sus excelentes consejos sabiendo guiarme en el transcurso de este proceso.

Dennis Barba

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I.....	3
MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. Tema de investigación.....	3
1.2. Antecedentes investigativos.....	3
1.2.1. Contextualización del problema.....	3
1.2.2. Fundamentación teórica.....	4
1.3. Delimitación.....	7
1.4. Justificación.....	7
1.5. Objetivos.....	8
1.5.1. Objetivo general.....	8
1.5.2. Objetivo específico.....	8
CAPÍTULO II.....	9
METODOLOGÍA.....	9
2.1. Materiales.....	9
2.2. Métodos.....	9
2.3. Población y muestra.....	10
2.4. Procesamiento y análisis de datos.....	11
CAPÍTULO III.....	15

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
3.1. Análisis y discusión de los resultados	15
3.1.1. Resultados de la encuesta aplicada a las empresas seleccionadas.....	15
3.2. Selección de metodologías para el desarrollo del proyecto	21
3.2.1. Comparación de metodologías ágiles para el desarrollo del proyecto	28
3.3. Desarrollo de la propuesta en base a la metodología	30
3.3.1. Fase I. Exploración.....	30
3.3.1.1. Explicación de los procesos de venta de calzado	30
3.3.1.2. Modelamiento del proceso de venta online de calzado	31
3.3.1.3. Extracción y descripción de los módulos más importante para el proyecto..	31
3.3.1.4. Selección de la tecnología web para el desarrollo del proyecto	32
3.3.1.5. Comparación de tecnologías web para el desarrollo del proyecto.....	33
3.3.1.5.1. Componentes de Blazor - Razor	35
3.3.1.5.2. Sintaxis Razor	36
3.3.1.5.3. Nombres de componentes de blazor	36
3.3.1.5.4. Enrutamiento de Blazor	37
3.3.1.5.5. Margen en Blazor.....	37
3.3.1.5.6. Arquitectura de Blazor.....	38
3.3.1.6. Selección de la base de datos para el desarrollo del proyecto	38
3.3.1.7. Comparación de base de datos para el desarrollo del proyecto	39
3.3.1.8. Definición de roles XP.....	41
3.3.2. Fase II. Planificación	41
3.3.2.1. Historias de usuarios.....	42
3.3.2.2. Valoración de las historias de usuario	63
3.3.2.3. Tarjetas CRC: (Clase, Responsabilidad y Colaboración).....	63
3.3.3. Fase III: Iteraciones	69
3.3.4. Fase IV: Producción	69
3.3.4.1. Herramientas utilizadas para la creación del proyecto	70
3.3.4.2. Arquitectura del proyecto	71
3.3.4.3. Iteración N° 1	75
3.3.4.3.1. Diseño lógico de la base de datos	75
3.3.4.3.2. Módulo de registro e inicio de sesión en el sistema	75

3.3.4.3.3. Módulo de creación de categorías	78
3.3.4.4. Iteración N° 2.....	79
3.3.4.4.1. Módulo de creación y modificación de tallas	79
3.3.4.4.2. Módulo de creación y modificación de colores	81
3.3.4.4.3. Módulo de creación y modificación de productos.....	83
3.3.4.5. Iteración N° 3.....	84
3.3.4.5.1. Módulo de creación y modificación de inventario	84
3.3.4.5.2. Módulo de presentación de productos	85
3.3.4.5.3. Módulo de carrito de compras	86
3.3.4.6. Iteración N° 4.....	87
3.3.4.6.1. Módulo de órdenes.....	87
3.3.5. Fase V. Pruebas.....	89
3.3.5.1. Pruebas de aceptación.....	89
CAPÍTULO IV.....	102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	102
4.1. Conclusiones	102
4.2. Recomendaciones.....	103
Bibliografía	104
ANEXOS	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla comparativa entre los casos de estudio.....	14
Tabla 2. Tabla de población y muestra	14
Tabla 3. Tabla de recolección de información.....	14
Tabla 4. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta	16
Tabla 5. Resultados de la pregunta 2 de la encuesta	17
Tabla 6. Resultados de la pregunta 3 de la encuesta	17
Tabla 7. Resultados de la pregunta 5 de la encuesta	18
Tabla 8. Resultados de la pregunta 6 de la encuesta	19
Tabla 9. Resultados de la pregunta 7 de la encuesta	20
Tabla 10. Resultado de la pregunta 8 de la encuesta.....	20
Tabla 11. Resultados de la pregunta 9 de la encuesta.....	21
Tabla 12. Cuadro comparativo de metodologías ágiles.....	29
Tabla 13. Actividades y procesos para la venta de calzado.....	30
Tabla 14. Tabla comparativa de herramientas Webassembly	35
Tabla 15. Tabla comparativa de base de datos	41
Tabla 16. Miembros del equipo XP.....	41
Tabla 17. Modelo de historia de usuario	42
Tabla 18. Historia de usuario 1: Diseño de la base de datos	43
Tabla 19. Tarea 1: Diseño conceptual de la base de datos.....	43
Tabla 20. Historia de usuario 2: Módulo de registro e inicio de sesión en el sistema.....	44
Tabla 21. Tarea 2: Creación del proyecto.....	45
Tabla 22. Tarea 3. Creación del formulario de registro	45
Tabla 23. Tarea 4: Creación del formulario de inicio de sesión	45
Tabla 24. Historia de usuario 3: Módulo de creación y modificación de categorías.....	47
Tabla 25. Creación del formulario de categorías.....	48
Tabla 26. Historia de usuario 4: Módulo de creación y modificación de tallas	49
Tabla 27. Tarea 6: Creación de formulario de tallas.....	50
Tabla 28. Historia de usuario 5: Módulo de creación y modificación de colores	51
Tabla 29. Tarea 7. Creación de formularios de colores	52
Tabla 30. Historia de usuario 6: Módulo de creación y modificación de productos	53
Tabla 31. Tarea 8: Creación de formularios de productos.....	54
Tabla 32. Historia de usuario 7: Módulo de creación y modificación de inventario.....	55
Tabla 33. Tarea 9. Creación del formulario de inventario	56
Tabla 34. Historia de usuario 8: Módulo de presentación de los productos.....	57
Tabla 35. Tarea 10. Creación de la presentación de productos.....	58
Tabla 36. Historia de usuario 9: Módulo de carrito de compras	59
Tabla 37. Tarea 11: Creación del formulario de carrito de compras	59
Tabla 38. Historia de usuario 10: Módulos de órdenes	60
Tabla 39. Tarea 12: Creación de órdenes.....	61
Tabla 40. Historia de usuario 11: Módulo de perfil.....	62
Tabla 41. Tarea 13: Creación de formulario de perfil.....	62
Tabla 42. Tabla de valoración de historias de usuario.....	65

Tabla 43. Ejemplo de tarjeta CRC.....	63
Tabla 44. Tarjeta CRC - Registro y acceso al sistema.....	66
Tabla 45. Tarjeta CRC - Creación y modificación de categorías	66
Tabla 46. Tarjetas CRC - Creación y modificación de tallas.....	66
Tabla 47. Tarjetas CRC - Creación y modificación de colores	67
Tabla 48. Tarjetas CRC - Creación y modificación de productos	67
Tabla 49. Tarjetas CRC - Creación y modificación de inventario.....	67
Tabla 50. Tarjetas CRC - Presentación de productos	68
Tabla 51. Tarjeta CRC - Carrito de compras	68
Tabla 52. Tarjeta CRC – Órdenes.....	68
Tabla 53. Tarjeta CRC - Creación y modificación de perfil.....	69
Tabla 54. Iteraciones de entrega	69
Tabla 55. Historias de usuario para la Iteración N° 1	75
Tabla 56. Historias de usuario para la iteración N° 2	79
Tabla 57. Historias de usuario para la iteración N° 3	84
Tabla 58. Historias de usuario para la iteración N° 4.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pregunta 1 de la encuesta	16
Figura 2. Pregunta 2 de la encuesta	16
Figura 3. Pregunta 3 de la encuesta	17
Figura 4. Pregunta 4 de la encuesta	18
Figura 5. Pregunta 5 de la encuesta	18
Figura 6. Pregunta 6 de la encuesta	19
Figura 7. Pregunta 7 de la encuesta	19
Figura 8. Pregunta 8 de la encuesta	20
Figura 9. Pregunta 9 de la encuesta	21
Figura 10. Modelo del proceso de venta online de calzado	31
Figura 11. Boceto de la pantalla de registro.....	46
Figura 12. Boceto de la pantalla de inicio de sesión.....	46
Figura 13. Boceto de la pantalla de categorías	48
Figura 14. Boceto de la pantalla de añadir y modificar categorías	48
Figura 15. Boceto de pantalla de tallas	50
Figura 16. Boceto de pantalla de añadir y modificar talla	50
Figura 17. Boceto de la pantalla colores.....	52
Figura 18. Boceto de la pantalla de añadir y modificar colores.....	52
Figura 19. Boceto de la pantalla de productos.....	54
Figura 20. Boceto de la pantalla de añadir y modificar productos.....	54
Figura 21. Boceto de la pantalla tienda.....	56
Figura 22. Boceto de presentación de productos	58
Figura 23. Boceto de la pantalla de carrito de compras	60
Figura 24. Boceto de la pantalla de órdenes	61
Figura 25. Boceto de la pantalla de cada orden	61
Figura 26. Visual Studio 2022	70
Figura 27. SQL Server Management Studio.....	71
Figura 28. Arquitectura del proyecto	71
Figura 29. Creación de nuevo proyecto en Visual Studio 2022	72
Figura 30. Configuración del nuevo proyecto	73
Figura 31. Configuración adicional del proyecto.....	73
Figura 32. Diseño de la base de datos.....	76
Figura 33. Página de registro	77
Figura 34. Página de inicio de sesión.....	77
Figura 35. Funciones del editor de categorías	78
Figura 36. Página del editor de categorías	79
Figura 37. Página de visualización de tallas	80
Figura 38. Página de edición de tallas	81
Figura 39. Página de visualización de colores	82
Figura 40. Página de edición de colores	82
Figura 41. Página de visualización de productos.....	83
Figura 42. Página de edición de productos	84

Figura 43. Página de edición de inventario.....	85
Figura 44. Página de presentación de productos.....	86
Figura 45. Página de carrito de compras.....	87
Figura 46. Página de órdenes	88
Figura 47. Página de Detalles de órdenes	88

RESUMEN EJECUTIVO

La pandemia del COVID-19 ha tenido un impacto global significativo en diversos aspectos sociales, económicos y tecnológicos. Muchas empresas han desaparecido por los efectos de la crisis, mientras que otras han logrado sobrevivir gracias a sus capacidades innovadoras, enfocadas en el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

El e-commerce se convirtió en una herramienta fundamental para las empresas durante la pandemia del COVID-19, ya que les permitió promocionar sus productos y servicios y mantener el flujo de ventas. Otro beneficio adicional también fue la oportunidad de recopilar información valiosa sobre los clientes, como sus preferencias de compra, comportamiento en línea, comentarios y reseñas de productos.

La industria del calzado en las economías emergentes está aprovechando las (TIC's) para mejorar la gestión de sus procesos y aumentar su eficiencia. En este sentido, el comercio electrónico se ha convertido en un pilar fundamental, permitiendo una mejor interacción con los clientes y una mayor expansión en el mercado global.

El presente proyecto es una aplicación web e-commerce que permite a los productores de zapatos vender sus productos en línea y mejorar su fuerza de venta, con esta herramienta gratuita.

La aplicación web está creada usando Webassembly con el lenguaje de programación C# mediante Blazor, que son un conjunto de herramientas que permite la creación de aplicaciones web.

Se utilizó la metodología ágil llamada Extreme Programming o XP para poder llevar a cabo el proceso de creación del proyecto.

Palabras clave: Sistema Web, Industria del calzado, Blazor, Webassembly, C#, ASP.NET

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has had a significant global impact in various social, economic, and technological aspects. Many companies have disappeared because of the crisis, while others have managed to survive thanks to their innovative capabilities, focused on the use of Information and Communication Technologies (ICT).

E-commerce became a fundamental tool for companies during the COVID-19 pandemic since it allowed them to promote their products and services and maintain the flow of sales. Another added benefit was also the opportunity to collect valuable information about customers, such as their purchasing preferences, online behavior, comments, and product reviews.

The footwear industry in emerging economies is taking advantage of (ICTs) to improve the management of their processes and increase their efficiency. In this sense, electronic commerce has become a fundamental pillar, allowing better interaction with customers and greater expansion in the global market.

This project is an e-commerce web application that allows shoe producers to sell their products online and improve their sales force, with this free tool.

The program is created using Webassembly with the C# programming language through Blazor, which are a set of tools that allow the creation of web applications.

The agile methodology called Extreme Programming or XP was used to carry out the project creation process.

Keywords: Web system, Footwear industry, Blazor, Webassembly, C#, ASP.NET

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de investigación

Desarrollo de una Aplicación Móvil (PWA) mediante la utilización de la Tecnología Webassembly para la fuerza de ventas en la Industria de Calzado.

1.2. Antecedentes investigativos

1.2.1. Contextualización del problema

La pandemia del COVID-19 ha tenido un impacto global significativo en diversos aspectos sociales, económicos y tecnológicos. Muchas empresas han desaparecido por los efectos de la crisis, mientras que otras han logrado sobrevivir gracias a sus capacidades innovadoras, enfocadas en el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) [1].

El e-commerce se convirtió en una herramienta fundamental para las empresas durante la pandemia del COVID-19, ya que les permitió promocionar sus productos y servicios y mantener el flujo de ventas. Otro beneficio adicional también fue la oportunidad de recopilar información valiosa sobre los clientes, como sus preferencias de compra, comportamiento en línea, comentarios y reseñas de productos. Así pues, las organizaciones pudieron personalizar la experiencia de compra del cliente y fomentar la fidelidad con la marca [2].

Un informe publicado por Adobe para 2021 destaca la importancia de tener varios canales de comunicación para la venta de productos y servicios. Según el informe, los consumidores esperan poder interactuar con las empresas a través de diversos medios, como el sitio web, las aplicaciones móviles y las redes sociales. Las empresas que ofrecen una experiencia de compra consistente en todos los canales pueden mejorar la satisfacción del cliente y aumentar las ventas [3].

Según un informe de eMarketer, se estimó que las ventas de comercio electrónico en los Estados Unidos para el año 2021 fue de \$933,3 mil millones lo que representó un aumento del 14,3% respecto al año 2020, hay que tener en cuenta que la pandemia producida por el COVID-19 aceleró la adopción de compras en línea en el país [4].

El comercio electrónico no solo se ha expandido en países desarrollados, sino que también ha tenido un gran impacto en Latinoamérica. Según un artículo del sitio web Cubbo, la región experimentó un crecimiento significativo en las ventas en línea, registrando un aumento del 23% entre 2019 y 2020, lo que es un 55% más que el promedio global. Este aumento se debe, en parte, a las medidas de confinamiento generadas por la pandemia, que impulsaron a los consumidores a adoptar nuevos métodos de compra y aceleraron la transformación digital en la región [5].

En Ecuador, existe un aumento en el uso de servicios digitales para la compra de productos y servicios. Según la noticia publicada en la página web Ekos, en el año 2020, el comercio electrónico en el país registró un crecimiento del 43,75%, lo que representa alrededor de USD 700 millones en ventas. Este crecimiento se atribuye al hecho de que la cantidad de compradores en línea se duplicó durante la pandemia [6].

Con este gran cambio en el paradigma tradicional de comercio, muchas empresas nacionales han tenido que innovar para no perder competitividad en el mercado. Este fenómeno se ve reflejado en la industria del calzado, que representa aproximadamente el 0,15% del Producto Interno Bruto PIB de Ecuador. Este segmento de producción se ha visto en la obligación de mejorar su forma de hacer negocios para aprovechar el crecimiento del comercio electrónico y así poder mantener su presencia en el mercado [7].

1.2.2. Fundamentación teórica

Las economías emergentes buscan mejorar sus operaciones y la gestión de sus procesos. En sectores donde se promueve la producción y venta de productos o servicios, es importante garantizar que la cadena de valor que engloba este proceso sea administrada de manera eficiente. Una de las maneras más efectivas para apoyar el cumplimiento de estas metas es a través de la implementación de tecnologías avanzadas y soluciones digitales.

En Ecuador, varias Pequeñas y Medianas Empresas PYMES enfrentan la problemática de la falta de utilización de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Según una investigación realizada por Richard Andrés Rubio Tapia, un segmento de las empresas que formaron parte de la investigación se encuentra estancada en procesos obsoletos, lo que limita su capacidad de competir en el mercado y reduce el volumen de ventas. Ante una ausencia digital existe una probabilidad muy alta de pérdida de oportunidades de crecimiento y expansión en el mercado, lo que pone en riesgo la supervivencia de estas empresas a largo plazo [8].

La industria del calzado en las economías emergentes está aprovechando las (TIC's) para mejorar la gestión de sus procesos y aumentar su eficiencia. En este sentido, el comercio electrónico se ha convertido en un pilar fundamental, permitiendo una mejor interacción con los clientes y una mayor expansión en el mercado global. En una investigación realizada por Jacqueline del Pilar Castro Villacrés, se destaca la importancia del comercio electrónico en la industria del calzado, ya que permite a las empresas llegar a un público más amplio, reducir costos y mejorar la experiencia de compra del cliente [9].

Un ejemplo de cómo afecta la falta de presencia digital especialmente en internet es la empresa llamada “Calzado Fames” que ha visto una disminución en sus ventas y pérdida de clientes. Un estudio realizado por Aida Edith López Barrionuevo para la empresa concluyó que el inexistente uso de páginas web o redes sociales ha afectado negativamente la presencia de la empresa en su área comercial, lo que se refleja en bajas cifras de venta y la incapacidad de adquirir nuevos clientes. Por lo tanto, implementar una estrategia digital efectiva permite mantener su presencia en el mercado y aumentar su base de clientes [10].

A pesar de la amplia variedad de plataformas de comercio disponibles en la actualidad, no se han encontrado aplicaciones especializadas en la venta de calzado. Aunque algunas empresas cuentan con sitios web y presencia en redes sociales, no han logrado aprovechar al máximo estas herramientas para mejorar sus ventas. En muchos casos, estas industrias emplean mal los servicios digitales disponibles y no los utilizan para implementar estrategias de marketing y promoción efectivas [11].

Este trabajo requiere comprender los siguientes conceptos, según las investigaciones realizadas:

Aplicaciones web. Una aplicación web es un software que se ejecuta en un servidor web y se accede a través de un navegador en un dispositivo cliente. A diferencia de las aplicaciones de escritorio, las aplicaciones web no necesitan instalarse en el dispositivo del usuario y suelen ser accesibles desde cualquier ubicación con conexión a Internet. Estas aplicaciones pueden abarcar desde páginas web interactivas sencillas hasta sofisticadas aplicaciones empresariales con diversas funcionalidades y bases de datos [12].

WebAssembly. Es un formato de código binario portátil y de bajo nivel que se ejecuta en navegadores web modernos. Se utiliza para mejorar el rendimiento de las aplicaciones web al permitir que se ejecuten en tiempo real en el navegador en lugar de tener que descargar y ejecutar el código en un servidor remoto. WebAssembly es compatible con varios lenguajes de programación, lo que permite a los desarrolladores crear aplicaciones web complejas y altamente interactivas [13].

Gestión comercial. La gestión comercial es el conjunto de estrategias y acciones que se llevan a cabo para gestionar de manera efectiva el proceso de venta de productos o servicios de una empresa. Este proceso incluye actividades como la identificación de oportunidades de mercado, la fijación de precios, la promoción y publicidad de los productos o servicios, la gestión de las relaciones con los clientes, la negociación y cierre de ventas, entre otros aspectos. La gestión comercial es fundamental para el éxito de cualquier empresa, ya que permite maximizar las ventas y la rentabilidad, mejorar la satisfacción del cliente y mantener una ventaja competitiva en el mercado [14].

Proceso de ventas. El proceso de ventas consiste en una secuencia de pasos necesarios para atraer, convertir y retener a un cliente. Se puede definir como un esquema que ayuda a los profesionales a anticipar las necesidades de los clientes y aprovechar las oportunidades en cada una de las etapas del proceso de ventas. A través de este proceso, es posible conocer las expectativas de los consumidores en cada etapa y reunir las mejores prácticas para vender un producto o servicio [15].

Administración empresarial. La administración empresarial es un conjunto de procesos, técnicas y herramientas que se utilizan para planificar, organizar, dirigir y controlar una empresa u organización. Se trata de una disciplina que se encarga de la gestión de los recursos y actividades de la empresa, con el objetivo de lograr los objetivos y metas establecidos. La administración empresarial involucra la toma de decisiones, aplicación de políticas estratégicas, la gestión de recursos humanos, financieros y materiales, así como el control, evaluación y desempeño de la empresa en el mercado [16].

1.3. Delimitación

Área académica: Software

Línea de investigación: Desarrollo de software

Sublíneas de investigación: Aplicaciones web

Delimitación espacial: Este proyecto no está limitado a un área geográfica específica, ya que su objetivo es ser publicado a nivel global.

1.4. Justificación

La importancia de esta investigación es promover e impulsar el proceso de fuerza de ventas en la industria del calzado. Se ha identificado que en esta industria no existe una aplicación móvil que permita realizar el proceso de ventas de manera eficiente y alcanzar su máximo potencial. Por lo tanto, se busca desarrollar una solución móvil que brinde esta factibilidad y mejore la eficiencia del proceso de ventas.

El aplicativo se destacará por utilizar la tecnología WebAssembly, la cual ha experimentado un avance y mejora significativos en la industria del software. Su principal ventaja radica en la capacidad de crear un producto final que pueda ser utilizado en cualquier dispositivo, ya sea una aplicación web o una aplicación móvil, sin necesidad de cambiar de tecnología. En resumen, la utilización de esta tecnología en el aplicativo proporcionará una experiencia de usuario eficiente y compatible con múltiples plataformas.

La investigación cuenta con los recursos humanos, bibliográficos, institucionales y económicos necesarios para su ejecución de manera efectiva. Con la propuesta de software en el presente trabajo se pretende contribuir a la gestión de fuerzas de ventas de las empresas del calzado. Esto garantiza una investigación rigurosa y sólida, capaz de generar soluciones efectivas y sostenibles para estas empresas.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

- Desarrollar una aplicación móvil utilizando la tecnología WebAssembly para la gestión en la fuerza de ventas en la Industria de Calzado.

1.5.2. Objetivo específico

- Identificar los procesos pertinentes a la gestión de ventas en la Industria de Calzado.
- Analizar diferentes Frameworks de la tecnología WebAssembly para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Seleccionar la tecnología para el desarrollo de la Aplicación Web Progresiva PWA propuesta.
- Implementar un aplicativo móvil en el área de ventas en la Industria de Calzado.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para el desarrollo del presente proyecto se ha realizado una investigación bibliográfica en fuentes de información fidedignas, tales como libros, revistas, tesis de grado y sitios web especializados en el área de procesos comerciales y herramientas de desarrollo web. Esta búsqueda de información permitirá obtener los conocimientos necesarios para abordar de manera eficaz la creación de la aplicación web para la industria del calzado.

2.2. Métodos

La investigación que se presenta en este proyecto tiene como objetivo utilizar una metodología adecuada para abordar la problemática y encontrar los pasos precisos acercándose a la solución. Al querer lograr esto, se realizará la obtención de información necesaria para extraer los procesos de ventas de las empresas dedicadas al expendio de calzado y así identificar las mejores herramientas para el desarrollo de una aplicación web que beneficie a este sector. De esta manera, se busca proporcionar soluciones a la problemática que se ha planteado.

2.1.1. Modalidad de la investigación

Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica es una herramienta valiosa para recopilar información relevante sobre un tema de investigación. A través de la revisión de libros, artículos y tesis disponibles en bibliotecas físicas o virtuales, es posible obtener una amplia variedad de información útil que contribuirá al enriquecimiento y profundización del estudio.

Investigación de campo

Con el objetivo de identificar los procesos relevantes en la gestión de ventas de la Industria del Calzado, se realizó una investigación cuantitativa que incluyó la recopilación de información a través de la investigación de campo en la ciudad de Ambato. Se analizaron las prácticas comerciales de empresas de calzado de diferentes tamaños, desde pequeñas hasta grandes, prestando atención a sus diversos procesos de venta y cómo llegan al público para concluir una venta.

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva de este proyecto se enfoca en analizar los aspectos clave para el desarrollo de una aplicación móvil logrando la gestión de fuerzas de venta en empresas dedicadas a la venta de calzado. Este enfoque tiene como objetivo proporcionar una comprensión detallada de la utilidad e importancia de la aplicación en el contexto empresarial y los beneficios que surgen de utilizar las nuevas herramientas digitales para la mejora de proceso de venta, como la optimización de los procesos comerciales, el aumento de la eficiencia de los equipos de ventas, y la mejora de la experiencia del cliente.

2.3. Población y muestra

El objetivo de este proyecto es brindar una solución digital a empresas y personas dedicadas a la fabricación y venta de calzado. El propósito es ayudarles a establecer su presencia en línea y promocionar sus productos. Además, se busca ofrecer a los consumidores la posibilidad de acceder a productos de calidad ecuatoriana a través de la aplicación desarrollada en este trabajo de titulación. De esta manera, se espera lograr una amplia difusión y adopción de la aplicación en el mercado nacional.

2.4. Procesamiento y análisis de datos

Para recolectar datos sobre las empresas de calzado en Tungurahua, se llevará a cabo una investigación, que incluirá la consulta de páginas web gubernamentales, directorios de negocios en línea y páginas empresariales, con el fin de obtener información confiable y actualizada. Las páginas web a consultar son las siguientes:

- Página web oficial del Honorable Consejo Provincial de Tungurahua [17].
- Página nicelocal.ec, (directorío de locales comerciales a nivel nacional) [18].
- Página calzadoecuador.com (directorío de fábricas de calzado del Ecuador) [19].

Los datos que se extraerán de las páginas web sobre las empresas de calzado son:

- Nombre de la empresa.
- Contacto.
- Ciudad.
- Dirección.
- Teléfono.
- Celular.
- Correo electrónico.
- Red Social (Facebook, Twitter, etc.).
- Página web.

Una vez revisada los datos de las empresas, se llevará a cabo un análisis que permitirá evaluar la calidad de su presencia en línea y determinar su impacto en las ventas y la competitividad en el mercado. Los resultados obtenidos serán de gran importancia, ya que permitirán identificar las mejores prácticas de diseño y contenido web, así como detectar oportunidades de mejora en la presencia digital de las empresas de calzado. Los criterios por evaluar son:

Propósito. Es para determinar el propósito de la página web, es decir, si es informativa o comercial.

Diseño y estructura. Es para observar el diseño y la estructura de la página web, incluyendo el uso de colores, imágenes, tipografía, distribución de contenido y la navegación.

Contenido. Es para analizar el contenido de la página web, incluyendo la calidad, relevancia y actualidad de la información proporcionada.

Audiencia. Es para determinar la audiencia a la que está dirigida la página web, y si es adecuada para el público al que se dirige.

Funcionalidad. Es para evaluar la funcionalidad de la página web, incluyendo la velocidad de carga, la facilidad de uso, la interacción con los usuarios y la compatibilidad con diferentes dispositivos y navegadores.

Seguridad. Es para determinar si la página web es segura y si se toman medidas para proteger la información del usuario y prevenir posibles amenazas cibernéticas.

Análisis de las empresas de la provincia de Tungurahua:

De acuerdo con el análisis de las páginas web donde se encontró información de las empresas de calzado de Tungurahua, se presenta los siguientes resultados.

- De las 60 empresas encontradas solo 11 presentan páginas web.
- De las 11 empresas con sitios web solo 4 están funcionando correctamente.
- Y de las 4 páginas web solo 2 presentan una página web e-commerce y las otras 2 presentan un catálogo virtual de sus productos.

Tomando en cuenta estos resultados, se estudiará las siguientes páginas de las empresas seleccionadas en base a los criterios mostrados anteriormente:

GAMOS - <https://www.gamoswork.com>

PLASTICAUCHO - <https://www.plasticaucho.com.ec/nwp/>

LUIGI VALDINI - <https://www.luigivaldini.com>

STRONG - <http://www.strongecuador.com>

En la **Tabla 1** se crearán tablas con los criterios de evaluación para cada caso de estudio donde se comprobará el estado actual de las páginas web de las empresas seleccionadas.

	Gamos	Plasticaucho	Luigi Valdini	Strong
Propósito	Informativo y comercial	Informativo	Informativo	Informativo
Diseño	Clara, intuitiva y responsiva	Clara, intuitiva y responsiva	Responsiva pero no organizada	Clara, intuitiva y responsiva
Contenido	Productos con todas sus características e imágenes claras	Productos con información básica	Productos con información básica	Productos con todas sus características e imágenes claras
Audiencia	Hombres y mujeres en edad adulta	Público en general y personas que trabajen en el área industrial y agrícola	Hombres y mujeres en edad adulta	Público en general y personas que trabajen en el área industrial y agrícola
Funcionalidad	Proceso completo de selección, compra y envío de producto	Solo muestra el catálogo de productos, tiene un enlace externo para la venta de calzado.	Solo muestra el catálogo de productos	Solo muestra el catálogo de productos
Seguridad	Certificado de seguridad válido y servicio de	Certificado de seguridad válido	Certificado de seguridad válido	Certificado de seguridad válido

	pago mediante PayPal			
--	----------------------------	--	--	--

Tabla 1. Tabla comparativa entre los casos de estudio
Elaborado por: Dennis Barba

Después de haber extraído las empresas que van a ser objeto de estudio se creará una encuesta que permita recoger datos adicionales que serán utilizados para la creación del proyecto.

Población	Frecuencia	Porcentaje
GAMOS	1	25%
PLASTICAUCHO	1	25%
LUIGI VALDINI	1	25%
STRONG	1	25%

Tabla 2. Tabla de Población y Muestra
Elaborado por: Dennis Barba

Preguntas básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Para lograr los objetivos planteados
2. ¿De qué personas u objetos?	Sujetos: Empresas de calzado seleccionadas
3. ¿Sobre qué aspectos?	Funcionamiento y proceso de ventas de calzado
4. ¿Quién, quiénes?	Dennis Barba
5. ¿Cuándo?	Periodo académico abril – septiembre 2023
6. ¿Dónde?	Empresas de calzado seleccionadas
7. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta
8. ¿Con qué?	Cuestionario
9. ¿En qué situación?	Días laborables

Tabla 3. Tabla de recolección de información
Elaborado por: Dennis Barba

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

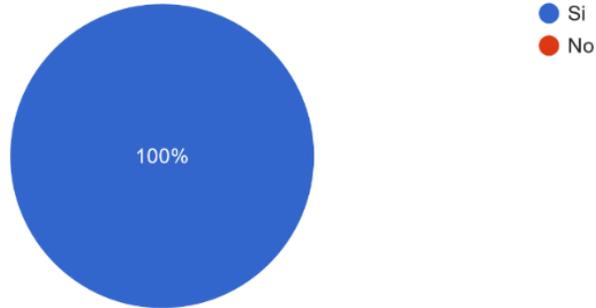
Después de haber evaluado las cuatro empresas de las cuales se pudo comprobar la existencia de su página web, obtuvieron los siguientes resultados.

- La mejor página web que tiene excelente relación entre diseño y funcionalidad es GAMOS, debido a que combina la parte informativa con la parte comercial, haciendo que todo el proceso de compra de calzado sea realizado en el mismo sitio web.
- Las páginas web restantes solo se centran en presentar información básica del producto, pero aumentando los pasos para realizar una compra, y en algunos casos este proceso es inexistente.
- Los catálogos de los productos son claros y reflejan fielmente como se vería el calzado una vez comprado.
- Se puede utilizar la página de GAMOS como guía para realizar la aplicación extrayendo las mejores funcionalidades y aumentando otros módulos en caso de ser necesario para mejorar el proyecto.

3.1.1. Resultados de la encuesta aplicada a las empresas seleccionadas

Luego de realizar encuesta a las empresas se procedió a tabular las respuestas de cada pregunta, con los siguientes resultados.

1. ¿Cuenta su organización con herramientas de software para la gestión de fuerza de ventas?



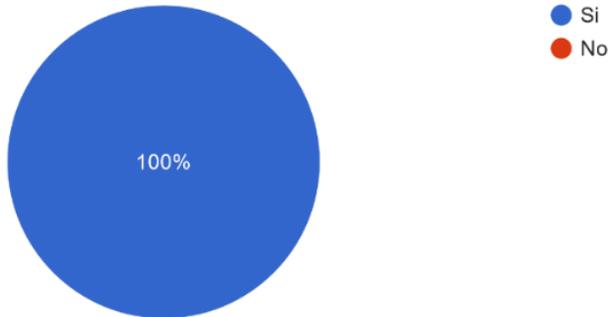
*Figura 1. Pregunta 1 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	100%
No	0	0%
Total	4	100%

*Tabla 4. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

De acuerdo con los resultados de la **Tabla 4**, el 100% de las empresas utilizan herramientas de software para la gestión de fuerza de ventas.

2. ¿Se tiene definido, organizado, socializado y aprobado internamente el proceso de gestión de ventas?



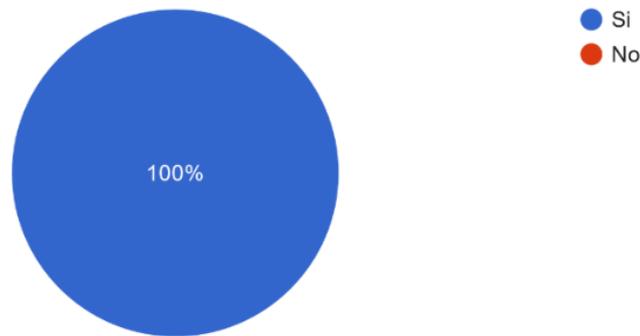
*Figura 2. Pregunta 2 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	100%
No	0	0%
Total	4	100%

*Tabla 5. Resultados de la pregunta 2 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

De acuerdo con los resultados de la **Tabla 5**, el 100% de las empresas tienen aprobada un proceso de gestión de ventas.

3. ¿Conoce usted aplicaciones de venta de calzado?



*Figura 3. Pregunta 3 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	100%
No	0	0%
Total	4	100%

*Tabla 6. Resultados de la pregunta 3 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

De acuerdo con los resultados de la **Tabla 6**, el 100% de las empresas tienen conocimiento de aplicaciones de venta de calzado.

4. ¿Qué herramientas son utilizadas para la gestión de fuerza de venta?

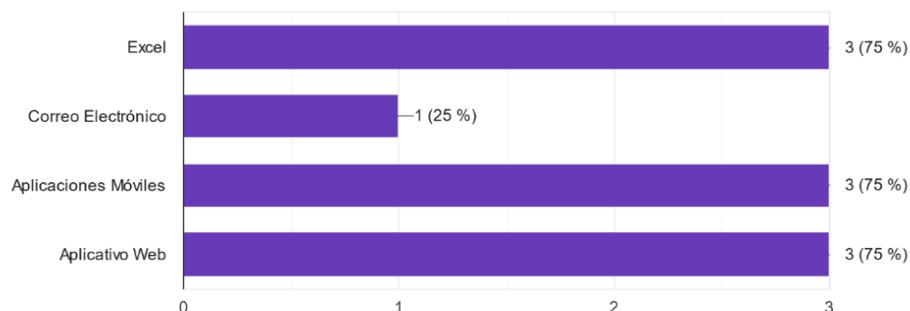


Figura 4. Pregunta 4 de la encuesta

Elaborado por: Dennis Barba

De acuerdo con los resultados de la **Figura 4**, las herramientas más utilizadas para la gestión de fuerza de venta son Excel, aplicaciones móviles y aplicaciones web y en menor medida, el correo electrónico.

5. ¿Cuenta su empresa con un servidor Local o en la Nube que permite llevar de manera automatizada los datos provenientes del proceso de ventas?

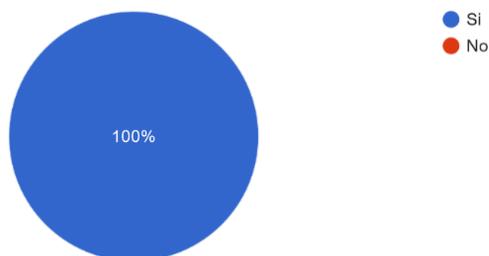


Figura 5. Pregunta 5 de la encuesta

Elaborado por: Dennis Barba

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	100%
No	0	0%
Total	4	100%

Tabla 7. Resultados de la pregunta 5 de la encuesta

Elaborado por: Dennis Barba

De acuerdo con los resultados de la **Tabla 7**, el 100% de las empresas utilizan servicios en la nube para guardar sus datos, especialmente para el proceso de ventas.

6. ¿La fuerza de ventas de la organización posee un alto nivel de conocimiento y habilidades para cerrar ventas?

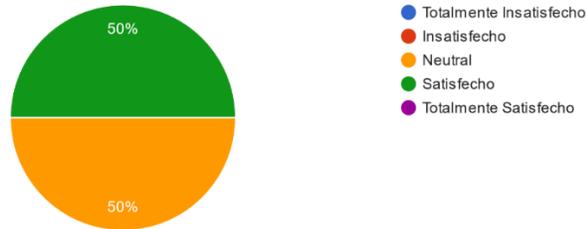


Figura 6. Pregunta 6 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente insatisfecho	0	0%
Insatisfecho	0	0%
Neutral	2	50%
Satisfecho	2	50%
Totalmente satisfecho	0	0%
Total	4	100%

Tabla 8. Resultados de la pregunta 6 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba

De acuerdo con los resultados de la **Tabla 8**, el 50% de las empresas presentan una opinión neutral de su conocimiento y habilidad para cerrar ventas mientras que el otro 50% se encuentra satisfecha.

7. ¿Cuál es el tiempo promedio de respuesta para obtener requerimientos de información con respecto a un producto de la gestión de venta?

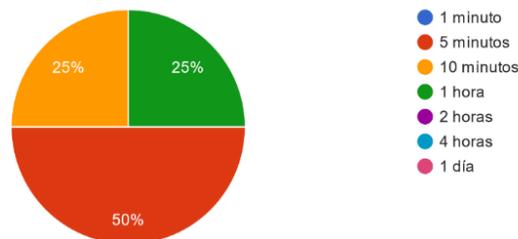


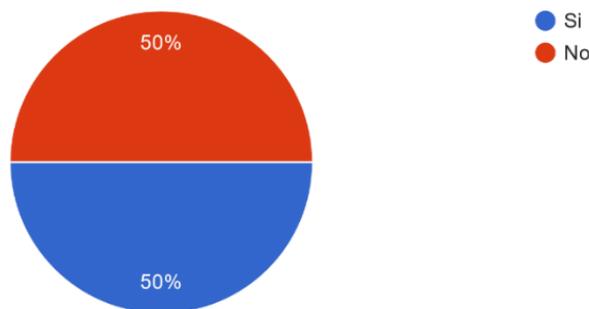
Figura 7. Pregunta 7 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
1 minuto	0	0%
5 minutos	2	50%
10 minutos	1	25%
1 hora	1	25%
2 horas	0	0%
4 horas	0	0%
1 día	0	0%
Total	4	100%

*Tabla 9. Resultados de la pregunta 7 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

De acuerdo con los resultados de la **Tabla 9**, el 50% de las empresas ofrece respuestas a los 5 minutos, en cambio un 25% de las empresas se demora 10 minutos y el otro 25% se demora hasta 1 hora.

8. ¿Cuenta la empresa con departamento de TIC's que gestiona y soluciona los requerimientos tecnológicos de la empresa?



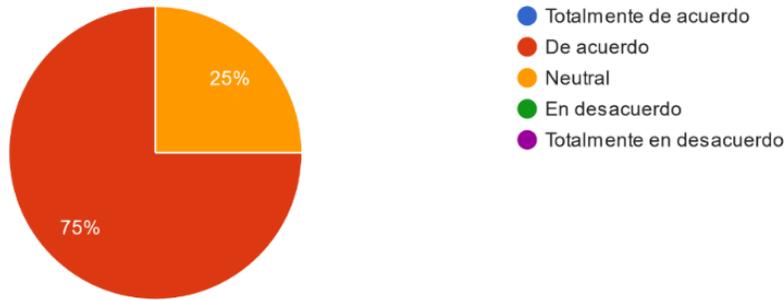
*Figura 8. Pregunta 8 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	50%
No	2	50%
Total	4	100%

*Tabla 10. Resultado de la pregunta 8 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

De acuerdo con los resultados de la **Tabla 10**, el 50% de las empresas tienen un departamento de TIC's en cambio el otro 50% no lo tiene.

9. ¿La tasa de conversión de posibles clientes a clientes satisfechos es alta?



*Figura 9. Pregunta 9 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Neutral	1	25%
De acuerdo	3	75%
Totalmente de acuerdo	0	0%
Total	4	100%

*Tabla 11. Resultados de la pregunta 9 de la encuesta
Elaborado por: Dennis Barba*

De acuerdo con los resultados de la **Tabla 11** el 25% de las empresas presentan una opinión neutral de la tasa de conversión de clientes mientras que el 75% de las empresas de acuerdo la tasa de conversión.

3.2. Selección de metodologías para el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del presente proyecto se tomará en cuenta las metodologías ágiles en contra posición de las metodologías tradicionales debido a que son más flexibles y adaptables a los cambios y requisitos del proyecto. En lugar de planificar todo el proyecto por adelantado, las metodologías ágiles dividen el proyecto en iteraciones más pequeñas y manejables, lo que permite una mayor capacidad de respuesta a los cambios en los requisitos del proyecto.

En este estudio se tomará en cuenta tres metodologías ágiles.

- 1) eXtreme Programming
- 2) Kanban
- 3) SCRUM

Extreme Programming (XP)

Extreme Programming (XP) es un marco de desarrollo de software ágil que se enfoca en la producción de software de alta calidad y mejora la calidad de vida del equipo de desarrollo. XP se distingue de otros marcos ágiles por su enfoque específico en las prácticas de ingeniería necesarias para el desarrollo de software. Al seguir estas prácticas, XP puede ayudar a garantizar que el software resultante sea más confiable, mantenible y fácil de adaptar a medida que surgen nuevos requisitos [20].

Ciclo de vida de Extreme Programming (XP)

Fase de Exploración. En esta fase se define el alcance del proyecto y se establece la visión general. También se identifican los requisitos del sistema y se establece una hoja de ruta para el proyecto [20].

Fase de Planificación. En esta fase se establece un plan para la siguiente iteración, se priorizan las tareas y se estiman los tiempos. Se define el diseño de la solución y se determinan las pruebas que se realizarán en la siguiente iteración [20].

Iteración. En esta fase se lleva a cabo el desarrollo de la funcionalidad planificada, se realizan pruebas y se lleva a cabo la integración continua. También se realizan revisiones de código y se hace una demostración al cliente [20].

Producción. En esta fase se lleva a cabo la implementación del software y se realiza la transición al entorno de producción [20].

Mantenimiento. En esta fase se realiza el mantenimiento y la mejora continua del software [20].

KANBAN

La palabra japonesa “Kanban”, que significa "tablero visual" o "señal", ha sido utilizada en el entorno de definición y mejora de procesos desde la década de 1950. Fue desarrollada y aplicada por primera vez por Toyota como sistema de programación para la fabricación JIT (“Just In Time”: "justo a tiempo"). Posteriormente, el término "Kanban" con mayúsculas se asoció con el "Método Kanban", que fue definido por primera vez en 2007. Este método es una metodología ágil de gestión de proyectos que se basa en el uso de tableros visuales para visualizar el trabajo y limitar el trabajo en progreso, lo que ayuda a mejorar la eficiencia y la productividad en el equipo de trabajo [21].

Principios de Kanban

Principios de la gestión del cambio	Principios de prestación de servicios
Comienza con lo que haces ahora	Centrarte en las necesidades y expectativas del cliente
Aceptar el cambio incremental y evolutivo	Gestionar el trabajo, no los trabajadores
Fomentar los actos de liderazgo a todos los niveles	Revisar periódicamente la red de servicios

Principios de la gestión del cambio

Principio 1: Empezar por lo que haces ahora

Kanban ofrece la flexibilidad de utilizar el método sobre los flujos de trabajo, los sistemas y los procesos existentes, sin alterar lo que ya está en marcha. El método reconoce que los procesos, las funciones, las responsabilidades y los roles existentes tienen valor y, por lo general, vale la pena conservarlos [21].

Principio 2: Acordar un cambio incremental y evolutivo

El método Kanban está diseñado para encontrar una resistencia mínima. Fomenta la introducción continua de pequeños cambios incrementales y evolutivos en el proceso actual, mediante la aplicación de formas de colaboración y retroalimentación [21].

Principio 3: Fomentar los actos de liderazgo a todos los niveles

El liderazgo a todos los niveles, se deriva de las observaciones cotidianas de las personas y actúa para mejorar su forma de trabajar. Por insignificante que parezca, cada observación compartida fomenta una mentalidad de mejora continua (Kaizen), para alcanzar un rendimiento óptimo a nivel de equipo/departamento/empresa. Esto no puede ser solo una actividad a nivel de dirección [21].

Principios de prestación de servicios

Kanban pretende desarrollar un enfoque orientado a los servicios. Requiere que entiendas profundamente las necesidades de tu cliente, que crees una red de servicios en la que las personas se auto organicen en torno al trabajo y que te asegures de que tu sistema evoluciona continuamente. Veamos con más detalle los principios de prestación de servicios de Kanban. [21]

Principio 1: Centrarse en las necesidades y expectativas del cliente

La entrega de valor al cliente debe ser el centro de toda organización. Comprender las necesidades y expectativas de sus clientes, hace que se preste atención a la calidad de los servicios prestados y al valor que se crea [21].

Principio 2: Gestionar el trabajo

La gestión del trabajo en la red de servicios, permite potenciar la capacidad de las personas para autoorganizarse en torno al trabajo. Esto permite centrarse en los resultados deseados sin el "ruido" creado por la microgestión de las personas que prestan los servicios [21].

Principio 3: Revisar periódicamente la red de servicios

Una vez desarrollado, un enfoque orientado al servicio requiere una evaluación continua para fomentar una cultura de servicio al cliente. Mediante el uso de revisiones periódicas de la red de servicios y la evaluación de las políticas de trabajo aplicadas, Kanban fomenta la mejora de los resultados entregados [21].

SCRUM

Scrum es un marco de administración que los equipos utilizan para organizarse por cuenta propia y trabajar en áreas de alcanzar un objetivo común. Describe un conjunto de reuniones, herramientas y funciones para entregar proyectos de forma eficiente. Al igual que un equipo deportivo que practica para un importante partido, las prácticas de Scrum permiten a los equipos de trabajo gestionarse por cuenta propia, aprender a partir de la experiencia y adaptarse al cambio. (“¿En qué consiste Scrum? - Explicación sobre la metodología Scrum - AWS”) Los equipos de software utilizan Scrum para resolver problemas complejos de forma rentable y sostenible [22].

Artefactos de SCRUM

Los equipos de trabajo de Scrum utilizan herramientas denominadas artefactos de Scrum para resolver problemas y administrar los proyectos [22].

Product Backlog

Product Backlog se refiere a una lista dinámica de características, requisitos, mejoras y arreglos que se deben completar para que el proyecto tenga éxito [22].

Sprint Backlog

Sprint Backlog se refiere a una lista de los elementos que el equipo de desarrollo debe completar durante el ciclo Sprint en curso. Antes de cada Sprint, el equipo escoge en qué elementos trabajará a partir del Product Backlog. Un Sprint Backlog es flexible y puede evolucionar durante un Sprint [22].

Incremento

Un Incremento se refiere a un avance hacia la consecución de un logro o una visión. Es el producto final y utilizable que surge a partir de un Sprint. Los equipos pueden adoptar diferentes métodos para definir y demostrar los objetivos del Sprint. A pesar de la flexibilidad, el objetivo fundamental del Sprint, lo que el equipo desea alcanzar a partir del Sprint en curso, no puede verse comprometido [22].

Roles Scrum

Propietario de producto

El propietario de producto se concentra en garantizar que el equipo de desarrollo proporcione el mayor valor al negocio. Comprende y prioriza las necesidades cambiantes de los usuarios finales y de los clientes. Los propietarios de producto exitosos trabajan así [22]:

- Suministran al equipo de trabajo orientación clara sobre qué características se deben entregar a continuación.
- Tienden un puente entre lo que desea el negocio y lo que el equipo de trabajo entiende.
- Deciden en qué momento y con qué frecuencia realizar los lanzamientos.

Líder de Scrum

Los líderes de Scrum se encargan de velar por la metodología Scrum dentro de los equipos de trabajo, también tienen las siguientes responsabilidades [22]:

- Programar los recursos necesarios para cada Sprint.
- Organizar otros eventos del Sprint y las reuniones del equipo de trabajo.
- Liderar la transformación digital dentro del equipo de trabajo.
- Organizar las formaciones dirigidas al equipo al adoptar nuevas tecnologías.
- Comunicarse con grupos externos para resolver cualquier reto al que se enfrente el equipo en su conjunto.

Equipo de desarrollo de Scrum

El equipo de Scrum está formado por personas que realizan pruebas, diseñadores, especialistas en la experiencia del usuario, ingenieros de operaciones y desarrolladores. Los miembros del equipo cuentan con habilidades diferentes y se entrenan entre sí de modo que ninguna persona se convierta en un cuello de botella para la entrega del trabajo [22].

Eventos de Scrum

Planificación del Sprint

Durante este evento, el equipo estima el trabajo que se debe completar durante el siguiente Sprint. Los miembros definen los objetivos del Sprint, que a su vez deben ser específicos, medibles y viables. Tras la reunión de planificación, cada miembro del equipo de Scrum debe comprender cómo se puede entregar cada incremento durante el Sprint [22].

Sprint

Sprint se refiere al periodo durante el cual el equipo de Scrum trabaja conjuntamente para la consecución de un incremento. Habitualmente un Sprint dura dos semanas. Sin embargo, puede variar en función de las necesidades del proyecto y del equipo. Entre más complejo sea el trabajo y más factores desconocidos haya, el periodo del Sprint debe ser más corto [22].

Reunión de pie o diaria de Scrum

La reunión diaria de Scrum es una sesión breve en la que los miembros del equipo se reportan y planifican el día. Informan sobre el trabajo concluido y expresan cualquier desafío para alcanzar los objetivos del Sprint. Se conoce como reunión de pie porque se busca que esta sea lo más breve posible, como cuando todos están de pie.

Revisión del Sprint

Al finalizar el Sprint, el equipo se reúne en el marco de una sesión informal para revisar el trabajo concluido y exponerlo ante las partes interesadas. Es posible que el propietario de producto también ajuste el Product Backlog en función del Sprint en curso.

Retrospectiva del Sprint

El equipo de trabajo se reúne para documentar y hablar sobre qué funcionó y qué no durante el Sprint. Las ideas generadas se utilizan para mejorar los próximos Sprints.

3.2.1. Comparación de metodologías ágiles para el desarrollo del proyecto

En la sección 3.2. se expusieron tres metodologías ágiles y en la Tabla 2 se realizará la comparación de las metodologías para escoger la mejor metodología que se acople al proyecto actual.

	Extreme Programming (XP)	Kanban	Scrum
Filosofía	Desarrollo de software con enfoque en calidad y mejora continua	Gestión de flujo de trabajo y mejora continua	Marco de trabajo para la gestión de proyectos complejos
Roles	Programador, cliente, encargado de pruebas, director de proyectos	No hay roles definidos	Scrum Master, Product Owner, Equipo de desarrollo
Planificación	Planificación y diseño se realizan al inicio del proyecto	No hay planificación formal	Planificación en iteraciones (Sprints)
Entrega de valor	Desarrollo de software funcional desde el principio	Entrega continua de pequeñas mejoras	Entrega de valor al final de cada iteración
Manejo de cambios	Cambios aceptados siempre que agreguen valor al proyecto	Cambios aceptados, pero limitados por la capacidad de producción	Cambios aceptados al final de cada Sprint
Comunicación	Comunicación constante y directa entre programadores,	Comunicación visual y continua a través del tablero Kanban	Comunicación diaria en reuniones de Scrum y Sprint Review

	clientes y directores de proyectos		
Documentación	Documentación limitada, enfocada en el código fuente y pruebas	Documentación mínima, enfocada en el tablero Kanban y flujo de trabajo	Documentación mínima, enfocada en el Product Backlog y Sprint Backlog
Enfoque de calidad	Pruebas unitarias y automatizadas, integración continua, refactorización de código	Enfoque en la calidad del proceso y mejora continua	Enfoque en la calidad del producto y mejora continua
Tipos de Proyectos	Proyectos de desarrollo de software de tamaño pequeño a mediano	Proyectos con flujos de trabajo continuos y tareas con diferentes estados	Proyectos de desarrollo de software de cualquier tamaño y complejidad
Número de integrantes	Hasta 10 personas	No tiene un número definido	Desde 3 hasta 9 personas
% de utilización de a nivel global	1% a nivel mundial	5% a nivel mundial	56% a nivel mundial

*Tabla 12. Cuadro comparativo de metodologías ágiles
Elaborado por: Dennis Barba*

Tras analizar los resultados obtenidos, se concluye que la metodología ágil más adecuada para llevar a cabo el proyecto es la metodología Extreme Programming (XP). Esta elección se debe a que la puede utilizar equipos de hasta 10 para un desarrollo de software pequeño y a pesar de que tenga un uso bastante bajo a nivel mundial es la mejor que se acopla al proyecto actual.

XP fomenta una fuerte colaboración entre los miembros del equipo de desarrollo, lo que facilita la comunicación constante, la resolución de problemas y el intercambio de conocimientos. Esto ayuda a garantizar que todos los miembros del equipo estén alineados y trabajen juntos para lograr los objetivos del proyecto.

3.3.Desarrollo de la propuesta en base a la metodología

3.3.1. Fase I. Exploración

Tras examinar las páginas web de otras empresas que fueron incluidas en el estudio, se identificaron los procesos, módulos y componentes más relevantes que resultarán de utilidad para el desarrollo del proyecto actual.

3.3.1.1.Explicación de los procesos de venta de calzado

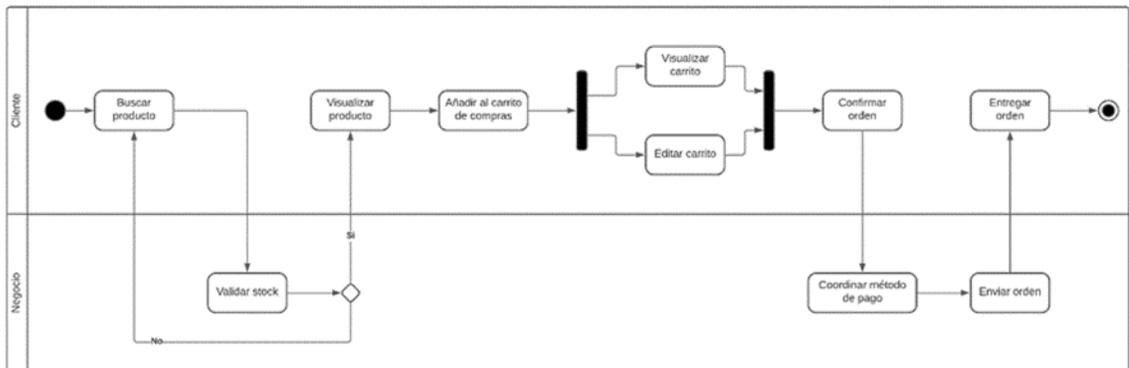
El proceso de venta de calzado en general se explica en la **Tabla 3**

Actividad	Proceso
Búsqueda de calzado	1. El cliente llega a la tienda esperando encontrar el calzado que necesita teniendo que escoger de una gran variedad de modelos.
Selección del calzado	2. El cliente escoge algunos pares de zapatos para probarse y seleccionar el que mejor se adapte a sus necesidades.
Comunicación con el vendedor para preguntar o negociar el precio del calzado seleccionado	3. El cliente se acerca donde el vendedor y pregunta o negocia el precio de los artículos seleccionados con el fin de entablar una transacción justa.
Compra del calzado seleccionado	4. El cliente cancela el precio de los artículos con el vendedor y este le entrega el calzado luego de terminado la transacción.

Tabla 13. Actividades y procesos para la venta de calzado

Elaborado por: Dennis Barba

3.3.1.2. Modelamiento del proceso de venta online de calzado



*Figura 10. Modelo del proceso de venta online de calzado
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.1.3. Extracción y descripción de los módulos más importante para el proyecto

Encabezado. Durante el análisis de todas las páginas web, se pudo notar la presencia de un encabezado conocido como barra de navegación. Esta barra contiene todas las alternativas disponibles en el sitio web, facilitando así la interacción fluida tanto con el propio sitio como con los demás componentes de la aplicación.

Página principal. La página de inicio es la primera pantalla que se muestra al usuario, y en ella se presenta la introducción de la empresa. Por lo general, se incluye un banner o una presentación de los productos más destacados de la temporada, así como información relevante sobre la compañía. A continuación, se exhiben los últimos productos lanzados por la empresa, organizados por categorías. Cada producto se muestra con una imagen pequeña, acompañada de su nombre, precio y un enlace que redirige a la página del producto con información adicional.

Página del producto. En esta sección, se presenta el producto en detalle, incluyendo todas sus características, como el color, tamaño y precio. Es en este lugar donde los usuarios tienen la opción de agregar este artículo a su carrito de compras.

Página de carrito. En esta sección se muestran los productos que han sido agregados al carrito, brindando la posibilidad de añadir más unidades de un artículo o eliminarlo por completo de la lista. Además, en este espacio se presenta un resumen parcial de la compra y un botón que permite avanzar hacia el proceso de pago.

Página de órdenes. En esta sección se visualizan todas las compras efectuadas por el usuario, incluyendo aquellas que están pendientes de pago, así como las compras que ya han sido entregadas al comprador.

Pie de página. En esta sección se ofrece información complementaria sobre la empresa, como sus perfiles en redes sociales, opciones de contacto con el equipo, políticas de servicio y otros aspectos legales relevantes para garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes.

3.3.1.4. Selección de la tecnología web para el desarrollo del proyecto

A continuación, se presentan varias tecnologías para el desarrollo web de la aplicación, seleccionándose una de entre las más populares disponibles en el mercado actual, que será utilizada para completar el proyecto.

Blazor

Blazor es un proyecto desarrollado por Microsoft creado para permitir crear Single Page Applications SPAs únicamente usando como lenguajes de programación C# y Razor Pages, haciendo nula la necesidad de programar en Javascript o frameworks derivados. El objetivo de Microsoft está claro: entrar de manera directa en el mundo de los SPA a través de Blazor, teniendo una curva de aprendizaje plana para los desarrolladores .NET, abstrayendo la complejidad que requiere el tener que trabajar con frameworks Javascript. En consecuencia, se construirán aplicaciones web enriquecidas usando únicamente HyperText Markup Language HTML, Cascading Style Sheets CSS y C# en lugar de Javascript [23].

Binaryen

Binaryen es una biblioteca de infraestructura y compilador en C++ para WebAssembly que tiene como objetivo facilitar, agilizar y mejorar la compilación en WebAssembly. Proporciona una Application Programming Interface API simple en C y se puede utilizar desde JavaScript, aceptando tanto inputs similares a WebAssembly como un gráfico de flujo de control general. Su diseño interno se enfoca en la optimización y generación de código paralela utilizando todos los núcleos de Central Processing Unit CPU disponibles. Además, su optimizador cuenta con múltiples pases que mejoran significativamente el código, incluyendo optimizaciones específicas de WebAssembly. En resumen, Binaryen es una herramienta efectiva para la compilación en WebAssembly, ofreciendo facilidad, velocidad y potentes optimizaciones [24].

Emscripten

Emscripten es una completa cadena de herramientas de compilación de código abierto para WebAssembly. Compila código C y C++, o cualquier otro lenguaje que use Low Level Virtual Machine LLVM, en WebAssembly y ejecútelo en la web, Node.js u otros tiempos de ejecución de wasm. Compila los tiempos de ejecución de C/C++ de otros lenguajes en WebAssembly y luego ejecute el código en esos otros lenguajes de manera indirecta (por ejemplo, Python y Lua).

Prácticamente cualquier base de código C o C++ portátil se puede compilar en WebAssembly usando Emscripten, desde juegos de alto rendimiento que necesitan renderizar gráficos, reproducir sonidos y cargar y procesar archivos, hasta marcos de aplicaciones como Qt. Emscripten ya se ha utilizado para convertir una lista muy larga de códigos base del mundo real a WebAssembly, incluidos códigos base comerciales como Unreal Engine 4 y el motor Unity [25].

3.3.1.5.Comparación de tecnologías web para el desarrollo del proyecto

En la sección 3.3.1.2 se expusieron tres tecnologías web y en la **Tabla 14** se realizará la comparación de estas herramientas para escoger la mejor tecnología web que se acople al proyecto actual.

	Blazor	Binaryen	Emscripten
Lenguaje	C# y .NET	C++	C y C++
Enfoque	Desarrollo de aplicaciones web interactivas	Desarrollo de aplicaciones y sistemas y WebAssembly	Compilación de C/C++ a WebAssembly
Rendimiento	Buen rendimiento debido a la ejecución en WebAssembly y la optimización de .NET	Alto rendimiento y control sobre la compilación a WebAssembly	Alto rendimiento y control sobre la compilación a WebAssembly
Seguridad	Seguridad de .NET y C# con mecanismos de seguridad de WebAssembly	Enfoque en seguridad y ausencia de errores de memoria	Depende del código C/C++ utilizado
Integración	Integración nativa con el ecosistema de .NET	Interoperabilidad con Rust	Interoperabilidad con C y C++
Soporte	Soporte oficial de Microsoft	Soporte activo de la comunidad	Soporte activo de la comunidad
Depuración	Buena experiencia de depuración y herramientas de desarrollo proporcionadas por .NET	Herramientas para validar y verificar la correcta estructura y sintaxis de los módulos WebAssembly	Herramientas de depuración y desarrollo disponibles para C/C++

Flexibilidad	Permite desarrollar aplicaciones web completas en C#	Proporciona un alto nivel de control y flexibilidad	Permite la portabilidad de aplicaciones C/C++ a WebAssembly
Uso común	Amplio uso para el desarrollo de aplicaciones web en .NET	Amplio uso en el desarrollo de sistemas y aplicaciones WebAssembly	Uso común para portar aplicaciones C/C++ a entornos web

Tabla 14. *Tabla comparativa de herramientas Webassembly
Elaborado por: Dennis Barba*

De acuerdo a la **Tabla 14**, se ha decidido utilizar Blazor debido a que es la única tecnología que brinda un soporte completo y especializado para WebAssembly, especialmente en el ámbito web. Al estar basado en la tecnología de .NET, facilita considerablemente el desarrollo de aplicaciones tanto web como móviles, además de contar con el respaldo oficial de Microsoft, lo cual proporciona una mayor confianza en términos de soporte y actualizaciones.

3.3.1.5.1. Componentes de Blazor - Razor

Las aplicaciones de Blazor se crean con componentes de Razor, conocidos informalmente como componentes de Blazor. Un componente es una parte autónoma de la Interfaz de Usuario (UI) con lógica de procesamiento para habilitar el comportamiento dinámico. Los componentes se pueden anidar, reutilizar, compartir entre proyectos y usar en aplicaciones Model, View, Controller MVC y Razor Pages [26].

Los componentes se implementan mediante una combinación de marcado C# y HTML en archivos de componentes de Razor con la extensión de archivo .razor [26].

De forma predeterminada, `ComponentBase` es la clase base para los componentes descritos por los archivos de componentes de Razor. `ComponentBase` implementa la abstracción más baja de componentes, la interfaz `IComponent`. `ComponentBase` define las propiedades y los métodos de los componentes para la funcionalidad básica, por ejemplo, para procesar un conjunto de eventos de ciclo de vida de componentes integrados [26].

3.3.1.5.2. Sintaxis Razor

Los componentes utilizan la sintaxis de Razor. Los componentes, las directivas y los atributos de las directivas utilizan ampliamente dos características de Razor. Estas son palabras clave reservadas con el prefijo `@` que aparecen en el marcado de Razor [26]

Directivas: cambia la forma en que se analiza o funciona el marcado de componentes. Por ejemplo, la directiva `@page` especifica un componente enrutable con una plantilla de ruta y se puede acceder directamente mediante la solicitud de un usuario en el navegador en una Uniform Resource Locator URL específica [26].

Atributos de directiva: cambie la forma en que se analiza o funciona un elemento componente. Por ejemplo, el atributo de la directiva `@bind` para un elemento `<input>` vincula los datos al valor del elemento [26].

3.3.1.5.3. Nombres de componentes de Blazor

El nombre de un componente debe comenzar con un carácter en mayúscula:

`ProductDetail.razor` es válido.

`productDetail.razor` no es válido.

Las convenciones de nomenclatura comunes de Blazor utilizadas en toda la documentación de Blazor incluyen:

Las rutas de archivos de componentes usan mayúsculas y minúsculas de Pascal y aparecen antes de mostrar ejemplos de código de componentes. Las rutas indican ubicaciones típicas de carpetas [26].

3.3.1.5.4. Enrutamiento de Blazor

El enrutamiento en Blazor se logra proporcionando una plantilla de ruta a cada componente accesible en la aplicación con una directiva `@page`. Cuando se compila un archivo Razor con una directiva `@page`, la clase generada recibe un `RouteAttribute` que especifica la plantilla de ruta. En tiempo de ejecución, el enrutador busca clases de componentes con un `RouteAttribute` y representa cualquier componente que tenga una plantilla de ruta que coincida con la URL solicitada [26].

3.3.1.5.5. Margen en Blazor

La interfaz de usuario de un componente se define mediante la sintaxis de Razor, que consta del marcado de Razor, C# y HTML. Cuando se compila una aplicación, el marcado HTML y la lógica de representación de C# se convierten en una clase de componente. El nombre de la clase generada coincide con el nombre del archivo [26].

Los miembros de la clase de componente se definen en uno o más bloques `@code`. En los bloques `@code`, el estado del componente se especifica y procesa con C#:

Inicializadores de propiedades y campos. Valores de parámetro de argumentos pasados por componentes principales y parámetros de ruta [26].

Métodos para el manejo de eventos de usuario, eventos de ciclo de vida y lógica de componentes personalizados. Los miembros del componente se utilizan en la representación lógica mediante expresiones de C# que comienzan con el símbolo `@` [26].

El marco Blazor procesa un componente internamente como un árbol de renderizado, que es la combinación del Modelo de Objeto de Documento de un Componente (DOM) y el Modelo de Objeto de Hoja de Estilo en Cascada (CSSOM). Después de que se representa inicialmente el componente, el árbol de renderizado del componente se regenera en respuesta a los eventos. Blazor compara el nuevo árbol de renderizado con el árbol de renderizado anterior y aplica cualquier modificación al DOM del navegador para la visualización. Para obtener más información, consulte la representación de componentes ASP.NET Core Razor [26].

Los componentes son clases ordinarias de C# y se pueden colocar en cualquier lugar dentro de un proyecto. Los componentes que producen páginas web generalmente residen en la carpeta de páginas. Los componentes que no son de página se colocan con frecuencia en la carpeta compartida o en una carpeta personalizada agregada al proyecto [26].

La sintaxis de Razor para las estructuras de control de C#, las directivas y los atributos de la directiva son minúsculas (ejemplos: @if, @code, @bind). Los nombres de la propiedad son mayúsculas (ejemplo: @body para LayoutComponentBase.body) [26].

3.3.1.5.6. Arquitectura de Blazor

Blazor es un marco de interfaz de usuario web del lado del cliente de naturaleza similar a los marcos de front-end de JavaScript como Angular o React. Blazor maneja las interacciones de los usuarios y genera las actualizaciones de interfaz de usuario necesarias. Blazor no se basa en un modelo de solicitud y respuesta. Las interacciones del usuario se manejan como eventos que no están en el contexto de ninguna solicitud Hypertext Transfer Protocol HTTP en particular [27].

3.3.1.6. Selección de la base de datos para el desarrollo del proyecto

Como todo servicio en línea, requiere una base de datos, por lo cual se ha elegido una base de datos relacional debido a que se ajusta de manera óptima a aplicaciones que manejan datos estructurados y relaciones complejas, como sistemas de comercio. En consecuencia, se han seleccionado las siguientes bases de datos ampliamente reconocidas: MySQL, Oracle Database y Microsoft SQL Server.

MySQL

MySQL es una base de datos relacional de código abierto ampliamente utilizada en aplicaciones web y empresariales. Es conocida por su rendimiento, escalabilidad y facilidad de uso. MySQL es compatible con el lenguaje de consulta Structured Query Language SQL y ofrece características como transacciones Atomicity, Consistency, Isolation y Durability ACID, replicación y seguridad robusta [28].

Oracle Database

Oracle Database es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado por Oracle Corporation. Es una de las bases de datos más utilizadas en entornos empresariales de gran escala debido a su alta disponibilidad, rendimiento, seguridad y capacidades de escalabilidad. Oracle Database ofrece un amplio conjunto de características y herramientas para administrar y consultar datos de manera eficiente [29].

Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server es una plataforma de gestión de bases de datos relacional desarrollada por Microsoft. Es ampliamente utilizado en entornos Windows y ofrece una amplia gama de características, incluyendo soporte para transacciones ACID, integración con herramientas de desarrollo de Microsoft, seguridad avanzada y opciones de escalabilidad. SQL Server también proporciona una interfaz de consulta basada en SQL para manipular y recuperar datos de manera eficiente [30].

3.3.1.7. Comparación de base de datos para el desarrollo del proyecto

En la sección 3.3.1.4 se expusieron tres tipos de base de datos y en la **Tabla 15** se realizará la comparación de estas herramientas para escoger la que mejor se adapte al proyecto actual.

	MySQL	Oracle Database	Microsoft SQL Server
Tipo de licencia	Código abierto (también disponible en ediciones comerciales)	Comercial	Comercial (también disponible en ediciones gratuitas y de desarrollo)
Soporte multiplataforma	Sí (disponible para varias plataformas, incluyendo Windows, Linux, macOS, etc.)	Sí (disponible para varias plataformas)	Sí (principalmente para plataformas Windows, pero también disponible para Linux)

Lenguaje de consulta	SQL	SQL	SQL
Transacciones ACID	Sí	Sí	Sí
Escalabilidad	Buena escalabilidad horizontal, pero limitaciones en replicación	Excelente escalabilidad horizontal y vertical	Buena escalabilidad horizontal y vertical
Herramientas de administración	MySQL Workbench, phpMyAdmin, entre otros	Oracle Enterprise Manager, SQL Developer, entre otros	SQL Server Management Studio, Azure Data Studio, entre otros
Alta disponibilidad	Réplicas de lectura y replicación basada en registros	Oracle Real Application Clusters (RAC), Data Guard, entre otros	Always On Availability Groups, Failover Cluster Instances, entre otros
Seguridad	Soporte para SSL/TLS, autenticación de usuarios, roles y permisos	Funcionalidades avanzadas de seguridad, como encriptación, autenticación fuerte, auditoría, entre otros	Funcionalidades avanzadas de seguridad, como autenticación integrada de Windows, encriptación de datos, auditoría, entre otros
Integración con otras herramientas	Buen soporte para lenguajes de programación	Amplia integración con productos y herramientas de	Integración profunda con el ecosistema de

	populares y frameworks	Oracle, incluyendo Oracle Fusion Middleware	Microsoft, incluyendo Visual Studio, .NET Framework, Azure, entre otros
--	------------------------	---	---

Tabla 15. *Tabla comparativa de base de datos*
Elaborado por: Dennis Barba

Tras revisar la **Tabla 15**, se ha optado por elegir Microsoft SQL Server como la elección más adecuada, ya que se integra de forma óptima con Blazor y cuenta con un respaldo directo de la reconocida empresa Microsoft. Además, se destaca su capacidad para integrarse sin dificultad en la plataforma .NET, lo cual simplifica la creación de servicios web destinados a ser utilizados por el proyecto.

3.3.1.8. Definición de roles XP

En la definición de roles se establecerá de manera correcta la jerarquía entre los miembros del equipo con el cliente. Al ser un proyecto particular no se tomarán en cuenta algunos roles que se presentan en la metodología XP.

Miembro	Rol	Descripción
Dennis Barba	Programador	Encargado de la planificación, desarrollo y pruebas de la aplicación web
Ing. Hernán Naranjo	Coach y seguimiento	Encargado de revisar la aplicación web

Tabla 16. *Miembros del equipo XP*
Elaborado por: Dennis Barba

3.3.2. Fase II. Planificación

En esta fase, se recopilarán y analizarán los requisitos del proyecto en colaboración con el cliente y los usuarios finales. El objetivo es comprender plenamente los objetivos y las necesidades del software que se va a desarrollar. Para lograrlo, se crearán historias de usuarios a las cuales se les asignarán tareas y una valoración.

3.3.2.1. Historias de usuarios

Las historias de usuarios presentarán el contenido y las funcionalidades que tendrá la aplicación web, estará escrito en un lenguaje natural para una mayor comprensión de las necesidades del usuario. El modelo de historia de usuario se presenta en la Tabla 5.

Historia de usuario	
Número: <Identificador de la historia>	Usuario: <Persona que proporciona la información>
Nombre historia: <Nombre de la historia>	
Prioridad en negocio: <Cuantificador de la necesidad: Alta, Media, Baja>	Riesgo en desarrollo: <Cuantificador del impacto: Alta, Media, Baja>
Programador responsable: <Persona encargada del desarrollo de la historia>	Iteración asignada: <Número de la iteración de la historia>
Descripción: <Descripción de la historia con un lenguaje natural>	
Criterios de aceptación	
<Descripción de las condiciones necesarias para ejecutar cada historia de usuario>	

*Tabla 17. Modelo de historia de usuario
Elaborado por: Dennis Barba*

A continuación, se crearán las historias de usuarios basado en los datos obtenidos en la sección 2.3 para crear una mejor aplicación que satisfaga las necesidades de los usuarios que buscan una aplicación web e-commerce.

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Diseño de la base de datos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 1
<p>Descripción:</p> <p>Como administrador</p> <p>Quiero tener un sistema multifuncional y multirol que permita la creación, presentación y venta de productos de calzado que se guarde en una base de datos.</p> <p>Para permitir a cualquier persona o empresa impulsar sus ventas y promoción de sus productos en Internet sabiendo que todo su catálogo estará disponible 24/7.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Dado que un usuario ha accedido a la tienda online.</p> <p>Cuando el usuario quiera explorar en la plataforma.</p> <p>Entonces la información estará disponible las veinticuatro horas los siete días de la semana.</p>	

*Tabla 18. Historia de usuario 1: Diseño de la base de datos
Elaborado por: Dennis Barba*

Tarea	
Número: 1	Número historia: 1
Nombre tarea: Diseño conceptual de la base de datos	
Tipo tarea: Diseño de base de datos	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 3 de octubre de 2022	Fecha finalización: 7 de octubre de 2022
Descripción: Modelar el esquema de la base de datos basado en los datos recopilados sobre las páginas web de las empresas estudiadas	

*Tabla 19. Tarea 1: Diseño conceptual de la base de datos
Elaborado por: Dennis Barba*

Historia de usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador/Vendedor/Comprador
Nombre historia: Módulo de registro e inicio de sesión en el sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 1
<p>Descripción:</p> <p>Como Administrador/Vendedor/Comprador.</p> <p>Quiero crear una cuenta e ingresar al sistema.</p> <p>Para realizar varias actividades dentro de la aplicación de acuerdo con mi rol.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Dado que un usuario ha accedido a la tienda online.</p> <p>Cuando quiera iniciar sesión en la plataforma.</p> <p>Entonces, al presionar el botón "Usuario", será redirigido a la ventana de inicio de sesión. En esta ventana, deberá ingresar su correo electrónico y contraseña, y luego presionar el botón "Inicia sesión" para acceder a otras funcionalidades según el rol que haya seleccionado.</p> <p>Dado que un usuario ha accedido a la tienda online.</p> <p>Cuando quiera registrarse en la plataforma.</p> <p>Entonces, estando en la ventana de inicio de sesión, deberá hacer clic en el enlace que se denomina "Regístrate". Al hacerlo, será redirigido a la página de registro, donde deberá ingresar el correo electrónico y contraseña. También podrá seleccionar el rol que se ajuste a sus necesidades, ya sea cliente o vendedor. Una vez completados los campos requeridos, simplemente deberá hacer clic en el botón "Regístrate" para crear la cuenta del usuario.</p>	

Tabla 20. Historia de usuario 2: Módulo de registro e inicio de sesión en el sistema
Elaborado por: Dennis Barba

Tarea	
Número: 2	Número historia: 2
Nombre tarea: Creación del proyecto	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 10 de octubre de 2022	Fecha finalización: 10 octubre de 2022
Descripción: Desarrollar el proyecto con las herramientas precisas para programar una aplicación de WebAssembly	

*Tabla 21. Tarea 2: Creación del proyecto
Elaborado por: Dennis Barba*

Tarea	
Número: 3	Número historia: 2
Nombre tarea: Creación del formulario de registro	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 11 de octubre de 2022	Fecha finalización: 14 de octubre de 2022
Descripción: Creación de los modelos, servicios, diseños y validaciones para el formulario de registro de los usuarios	

*Tabla 22. Tarea 3. Creación del formulario de registro
Elaborado por: Dennis Barba*

Tarea	
Número: 4	Número historia: 2
Nombre tarea: Creación del formulario de inicio de sesión	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 17 de octubre de 2022	Fecha finalización: 21 de octubre de 2022
Descripción: Creación de los modelos, servicios, diseños y validaciones para el formulario de inicio de los usuarios	

*Tabla 23. Tarea 4: Creación del formulario de inicio de sesión
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 11. Boceto de la pantalla de registro
Elaborado por: Dennis Barba*



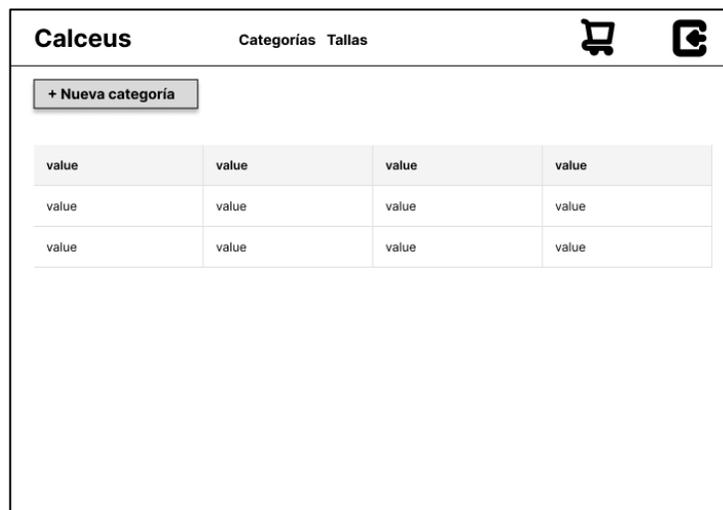
*Figura 12. Boceto de la pantalla de inicio de sesión
Elaborado por: Dennis Barba*

Historia de usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de categorías	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 1
<p>Descripción: Como Administrador Quiero crear y modificar categorías. Para permitir la gestión de categorías.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Dado que el administrador ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera visualizar las categorías. Entonces, al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Categorías", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todas las categorías creadas hasta el momento.</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la sección de categorías. Cuando quiera crear una nueva categoría. Entonces, al presionar el botón "Nueva categoría", será redirigido a una nueva ventana donde podrá ingresar los datos correspondientes a la categoría. Una vez que haya ingresado la información requerida, al presionar el botón "Añadir categoría", el nuevo valor se mostrará de manera visible en la ventana principal de categorías.</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la sección de categorías. Cuando quiera modificar una categoría. Entonces, al presionar el ícono de "Editar" de cualquier categoría, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas, simplemente presionará el botón "Actualizar categoría" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal de categorías.</p>	

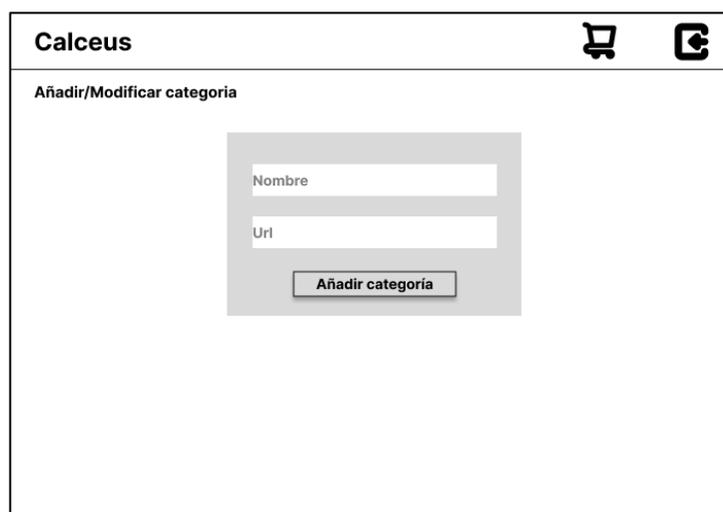
Tabla 24. Historia de usuario 3: Módulo de creación y modificación de categorías
Elaborado por: Dennis Barba

Tarea	
Número: 5	Número historia: 3
Nombre tarea: Creación del formulario de categorías	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 24 de octubre de 2022	Fecha finalización: 28 de octubre de 2022
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios, diseños y validaciones para los formularios de creación, lectura y modificación de categorías	

*Tabla 25. Creación del formulario de categorías
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 13. Boceto de la pantalla de categorías
Elaborado por: Dennis Barba*



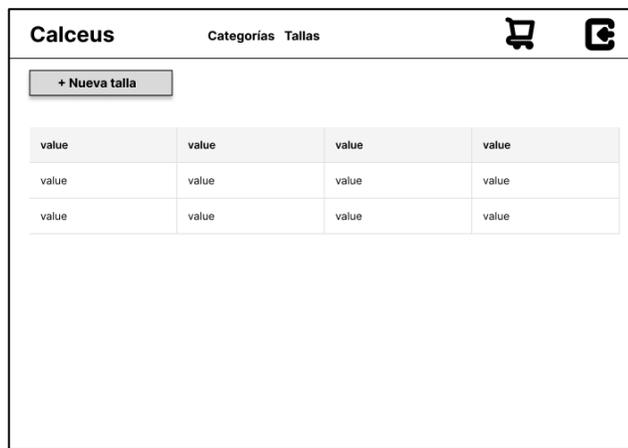
*Figura 14. Boceto de la pantalla de añadir y modificar categorías
Elaborado por: Dennis Barba*

Historia de usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de tallas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 2
<p>Descripción: Como Administrador Quiero crear y modificar tallas. Para permitir la gestión de tallas.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Dado que el administrador ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera visualizar las tallas. Entonces, al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Tallas", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todas las tallas creadas hasta el momento.</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la sección de tallas. Cuando quiera crear una nueva talla. Entonces, al presionar el botón "Nueva talla", será redirigido a una nueva ventana donde podrá ingresar los datos correspondientes a la talla. Una vez que haya ingresado la información requerida, al presionar el botón "Añadir talla", el nuevo valor se mostrará de manera visible en la ventana principal de categorías.</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la sección de tallas. Cuando quiera modificar una talla. Entonces, al presionar el ícono de "Editar" de cualquier categoría, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas, simplemente presionará el botón "Actualizar talla" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal de talla.</p>	

Tabla 26. Historia de usuario 4: Módulo de creación y modificación de tallas
Elaborado por: Dennis Barba

Tarea	
Número: 6	Número historia: 4
Nombre tarea: Creación del formulario de tallas	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 1 de noviembre de 2022	Fecha finalización: 4 de noviembre de 2022
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios, diseños y validaciones para los formularios de creación, lectura y modificación de tallas	

*Tabla 27. Tarea 6: Creación de formulario de tallas
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 15. Boceto de pantalla de tallas
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 16. Boceto de pantalla de añadir y modificar talla
Elaborado por: Dennis Barba*

Historia de usuario	
Número: 5	Usuario: Vendedor
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de colores	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 2
<p>Descripción: Como Vendedor Quiero crear y modificar colores. Para manejar mis propios colores de acuerdo con mis productos.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Dado que el vendedor ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera visualizar los colores. Entonces, al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Mis Colores", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todas las tallas creadas hasta el momento.</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la sección de colores. Cuando quiera crear un nuevo color. Entonces, al presionar el botón "Nuevo color", será redirigido a una nueva ventana donde podrá ingresar los datos correspondientes al color. Una vez que haya ingresado la información requerida, al presionar el botón "Añadir color", el nuevo valor se mostrará de manera visible en la ventana principal de colores.</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la sección de colores. Cuando quiera modificar un color. Entonces, al presionar el ícono de "Editar" de cualquier color, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas, simplemente presionará el botón "Actualizar color" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal de colores.</p>	

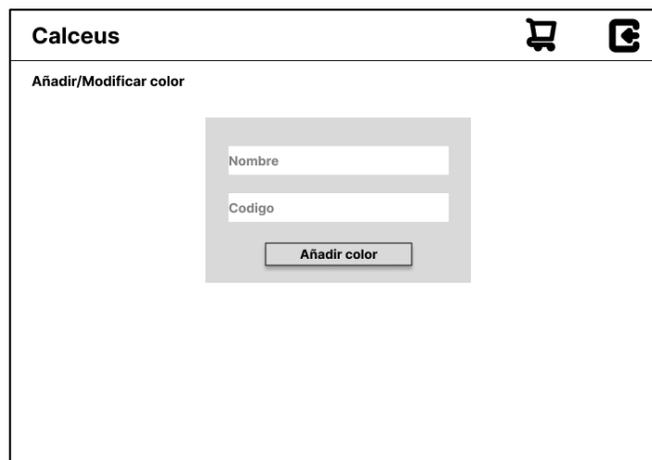
Tabla 28. Historia de usuario 5: Módulo de creación y modificación de colores
Elaborado por: Dennis Barba

Tarea	
Número: 7	Número historia: 5
Nombre tarea: Creación del formulario de colores	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 7 de noviembre de 2022	Fecha finalización: 11 de noviembre de 2022
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios, diseños y validaciones para los formularios de creación, lectura y modificación de colores.	

*Tabla 29. Tarea 7. Creación de formularios de colores
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 17. Boceto de la pantalla colores
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 18. Boceto de la pantalla de añadir y modificar colores
Elaborado por: Dennis Barba*

Historia de usuario	
Número: 6	Usuario: Vendedor
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de productos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 2
<p>Descripción: Como Vendedor Quiero crear y modificar productos. Para poder venderlos dentro de la aplicación.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Dado que el vendedor ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera visualizar los productos. Entonces, al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Mis Productos", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todos los productos creados hasta el momento.</p> <p>Dado que el vendedor ha ingresado a la sección de productos. Cuando quiera crear un nuevo producto. Entonces, al presionar el botón "Nuevo producto", será redirigido a una nueva ventana donde podrá ingresar los datos correspondientes al producto. Una vez que haya ingresado la información requerida, al presionar el botón "Añadir producto", el nuevo valor se mostrará de manera visible en la ventana principal de productos.</p> <p>Dado que el vendedor ha ingresado a la sección de productos. Cuando quiera modificar un producto. Entonces, al presionar el ícono de "Editar" de cualquier producto, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas, simplemente presionará el botón "Actualizar producto" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal de productos.</p>	

Tabla 30. Historia de usuario 6: Módulo de creación y modificación de productos
Elaborado por: Dennis Barba

Tarea	
Número: 8	Número historia: 6
Nombre tarea: Creación del formulario de productos	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 14 de noviembre de 2022	Fecha finalización: 30 de noviembre de 2022
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios, diseños y validaciones para los formularios de creación, lectura y modificación de productos	

*Tabla 31. Tarea 8: Creación de formularios de productos
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 19. Boceto de la pantalla de productos
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 20. Boceto de la pantalla de añadir y modificar productos
Elaborado por: Dennis Barba*

Historia de usuario	
Número: 7	Usuario: Vendedor
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de inventario	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 3
<p>Descripción:</p> <p>Como Vendedor</p> <p>Quiero crear y modificar el inventario de productos.</p> <p>Para poder tener un control de todos los productos que tengo disponibles.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Dado que el vendedor ha ingresado a la plataforma online.</p> <p>Cuando quiera visualizar el inventario.</p> <p>Entonces, al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Mi Tienda", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todos los productos creados hasta el momento con su inventario.</p> <p>Dado que el vendedor ha ingresado a la sección de productos.</p> <p>Cuando quiera modificar el inventario.</p> <p>Entonces, al presionar el ícono de "Editar" de cualquier producto, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas o añadir más inventario, simplemente presionará el botón "Guardar mi tienda" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal del inventario.</p>	

*Tabla 32. Historia de usuario 7: Módulo de creación y modificación de inventario
Elaborado por: Dennis Barba*

Tarea	
Número: 9	Número historia: 7
Nombre tarea: Creación del formulario de inventario	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 1 de diciembre de 2022	Fecha finalización: 9 de diciembre de 2022
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios, diseños y validaciones para los formularios de creación, lectura y modificación del inventario de productos	

*Tabla 33. Tarea 9. Creación del formulario de inventario
Elaborado por: Dennis Barba*



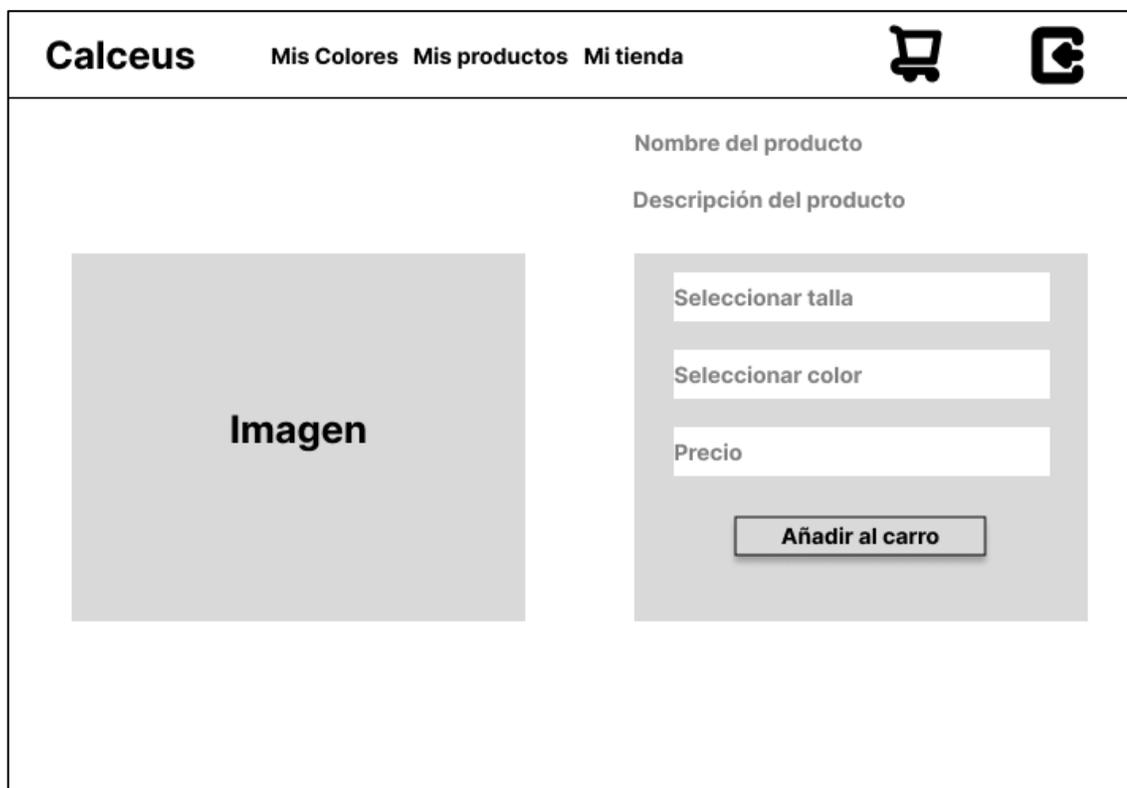
*Figura 21. Boceto de la pantalla tienda
Elaborado por: Dennis Barba*

Historia de usuario	
Número: 8	Usuario: Cliente
Nombre historia: Módulo de presentación de los productos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 3
<p>Descripción: Como Cliente Quiero observar los productos en venta y sus características. Para poder comparar precios y posteriormente realizar una compra.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Dado que el usuario ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera visualizar los productos. Entonces, en la pantalla principal el usuario verá los productos organizados por los más recientes con la posibilidad de filtrarlos por categorías.</p> <p>Dado que el usuario ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera visualizar un producto. Entonces, en la pantalla principal, el usuario encontrará que cada producto cuenta con un botón de "Carrito de compra". Al hacer clic en dicho botón, será redirigido a la página del calzado seleccionado, donde podrá visualizar de manera más detallada la descripción, las tallas y los colores disponibles. Desde esta página, tendrá la opción de añadir el producto al carrito de compra para su posterior procesamiento.</p>	

*Tabla 34. Historia de usuario 8: Módulo de presentación de los productos
Elaborado por: Dennis Barba*

Tarea	
Número: 10	Número historia: 8
Nombre tarea: Creación de la presentación de productos	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 12 de diciembre de 2022	Fecha finalización: 16 de diciembre de 2022
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios y diseños para la presentación de los productos	

*Tabla 35. Tarea 10. Creación de la presentación de productos
Elaborado por: Dennis Barba*



*Figura 22. Boceto de presentación de productos
Elaborado por: Dennis Barba*

Historia de usuario	
Número: 9	Usuario: Cliente
Nombre historia: Módulo de carrito de compras	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 3
Descripción: Como Cliente Quiero poner productos en mi carrito de compras. Para saber que voy a comprar y cuál es el subtotal de la compra.	
Criterios de aceptación	
Dado que el usuario ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera revisar su carrito de compras. Entonces , al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el botón de "carrito de compras", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todos los productos que ha añadido. En esta pantalla, podrá ver la cantidad, el precio y el total de la posible compra para cada artículo. Además, tendrá la opción de ajustar los valores, disminuir o eliminar cualquier elemento del carrito según sus preferencias.	

Tabla 36. Historia de usuario 9: Módulo de carrito de compras
Elaborado por: Dennis Barba

Tarea	
Número: 11	Número historia: 9
Nombre tarea: Creación del formulario de carrito de compras	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 19 de diciembre de 2022	Fecha finalización: 30 de diciembre de 2022
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios, diseños y validaciones para los formularios de creación, lectura y modificación del carrito de compras	

Tabla 37. Tarea 11: Creación del formulario de carrito de compras
Elaborado por: Dennis Barba

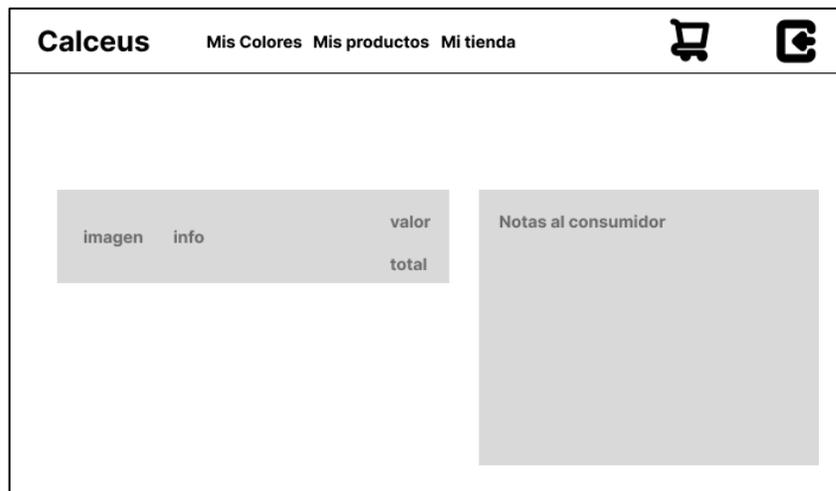


Figura 23. Boceto de la pantalla de carrito de compras
Elaborado por: Dennis Barba

Historia de usuario	
Número: 10	Usuario: Cliente
Nombre historia: Módulo de órdenes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 4
Descripción: Como Cliente Quiero ver mis órdenes realizadas. Para saber que compré y cuál fue el costo total.	
Criterios de aceptación	
Dado que el cliente ha realizado el proceso de llenar el carrito de compra. Cuando quiera revisar sus órdenes. Entonces , al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el botón de "menú", accederá a la sección correspondiente donde se mostrará una lista de órdenes que ha realizado el usuario. En esta misma pantalla, podrá presionar el enlace "Ver orden" donde será redirigido a otra sección donde mostrará de manera detallada los productos de esa orden y el método de comunicación con el vendedor.	

Tabla 38. Historia de usuario 10: Módulos de órdenes
Elaborado por: Dennis Barba

Tarea	
Número: 12	Número historia: 10
Nombre tarea: Creación del formulario de órdenes	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 2 de enero de 2023	Fecha finalización: 16 de enero de 2022
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios, diseños y validaciones para los formularios de creación, lectura y modificación del carrito de compras	

Tabla 39. Tarea 12: Creación de órdenes
Elaborado por: Dennis Barba



Figura 24. Boceto de la pantalla de órdenes
Elaborado por: Dennis Barba

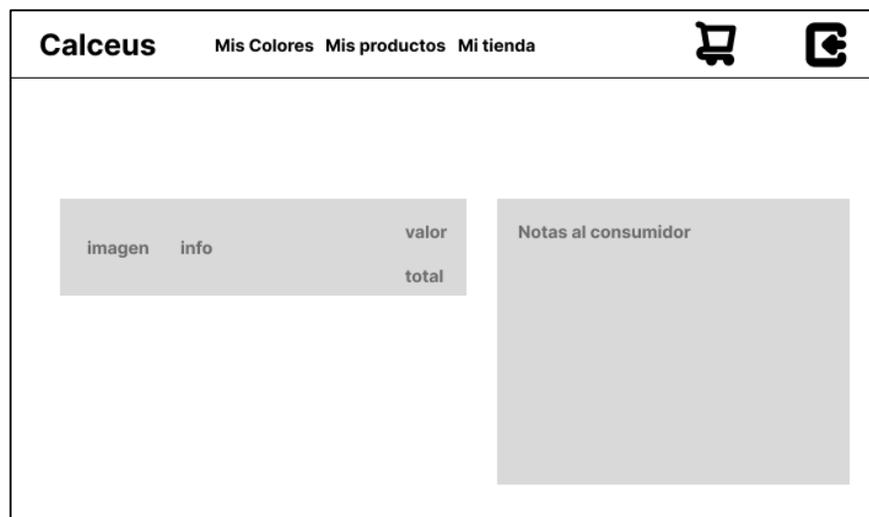


Figura 25. Boceto de la pantalla de cada orden
Elaborado por: Dennis Barba

Historia de usuario	
Número: 11	Usuario: Cliente
Nombre historia: Módulo de perfil	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Programador responsable: Dennis Barba	Iteración asignada: 4
Descripción: Como Cliente. Quiero tener mi perfil en la página web. Para tener mis datos disponibles para una futura compra.	
Criterios de aceptación	
Dado que el cliente ha creado una cuenta en la aplicación web. Cuando quiera revisar su perfil. Entonces , al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el botón de "usuario", accederá a la sección correspondiente donde se mostrará los datos del usuario. En esta misma pantalla, podrá añadir o editar sus datos, que posteriormente serán utilizados para la creación de la orden de compras.	

*Tabla 40. Historia de usuario 11: Módulo de perfil
Elaborado por: Dennis Barba*

Tarea	
Número: 13	Número historia: 11
Nombre tarea: Creación del formulario de perfil	
Tipo tarea: Desarrollo de back-end y front-end	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 19 de enero de 2023	Fecha finalización: 30 de enero de 2023
Descripción: Elaboración de los modelos, servicios, diseños y validaciones para los formularios de creación, lectura y modificación del perfil	

*Tabla 41. Tarea 13: Creación de formulario de perfil
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.2.2. Valoración de las historias de usuario

Una vez realizado el análisis correspondiente de las historias de usuario, se procede al cálculo del tiempo de desarrollo de cada módulo del sistema, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 1 punto equivale a un día de trabajo de 8 horas y por cada 8 horas que pasen se aumentan 1 punto.
- 5 puntos equivalen a una semana de trabajo de 40 horas.
- 10 puntos equivalen a dos semanas de trabajo de 80 horas.
- 20 puntos equivalen a 1 mes de trabajo de 160 horas.

Ver Tabla 43

3.3.2.3. Tarjetas CRC: (Clase, Responsabilidad y Colaboración)

Las tarjetas CRC son una técnica utilizada en Extreme Programming (XP) en la que cada tarjeta representa una clase y se utiliza para describir su propósito, responsabilidades y colaboraciones con otras clases. Estas tarjetas son una valiosa herramienta para que los desarrolladores comprendan las interacciones de los usuarios con el sistema y puedan diseñar una arquitectura eficiente y efectiva.

Clase	
Responsabilidad	Colaboradores
<Objetivos de la responsabilidad>	<Objetos con los que colabora>
Observaciones:	

*Tabla 42. Ejemplo de tarjeta CRC
Elaborado por: Dennis Barba*

N°	Historia de Usuario	Tareas	Puntos estimados	Horas	Días	Semanas
1	Diseño de la base de datos	Diseño conceptual de la base de datos	0,5	4	0,5	0,1
2	Módulo de registro e inicio de sesión en el sistema	Creación del proyecto	1	8	1	0,2
		Creación del formulario de registro	5	40	5	1
		Creación del formulario de inicio de sesión	5	40	5	1
3	Módulo de creación y modificación de categorías	Creación del formulario de categorías	5	40	5	1
4	Módulo de creación y modificación de tallas	Creación del formulario de tallas	5	40	5	1
5	Módulo de creación y modificación de colores	Creación del formulario de colores	5	40	5	1
6	Módulo de creación y modificación de productos	Creación del formulario de productos	10	80	10	2
7	Módulo de creación y modificación de inventario	Creación del formulario de inventario	5	40	5	1
8	Módulo de presentación de los productos	Creación de la presentación de productos	5	40	5	1

9	Módulo de carrito de compras	Creación del formulario de carrito de compras	10	80	10	2
10	Módulo de órdenes	Creación del formulario de órdenes	10	80	10	2
11	Módulo de perfil	Creación del módulo de perfil	10	80	10	2

Tabla 43. *Tabla de valoración de historias de usuario*
Elaborado por: Dennis Barba

Registro y acceso al sistema	
Responsabilidad	Colaboradores
Inicio de sesión Registro	User
Observaciones:	

*Tabla 44. Tarjeta CRC - Registro y acceso al sistema
Elaborado por: Dennis Barba*

Creación y modificación de categorías	
Responsabilidad	Colaboradores
Crear categorías Modificar categorías	Roles Users Categories
Observaciones:	

*Tabla 45. Tarjeta CRC - Creación y modificación de categorías
Elaborado por: Dennis Barba*

Creación y modificación de tallas	
Responsabilidad	Colaboradores
Crear tallas Modificar tallas	Roles Users Sizes
Observaciones:	

*Tabla 46. Tarjetas CRC - Creación y modificación de tallas
Elaborado por: Dennis Barba*

Creación y modificación de colores	
Responsabilidad	Colaboradores
Crear colores Modificar Colores	Roles Users Colors
Observaciones:	

*Tabla 47. Tarjetas CRC - Creación y modificación de colores
Elaborado por: Dennis Barba*

Creación y modificación de productos	
Responsabilidad	Colaboradores
Crear productos Modificar productos	Roles Users Products
Observaciones:	

*Tabla 48. Tarjetas CRC - Creación y modificación de productos
Elaborado por: Dennis Barba*

Creación y modificación de inventario	
Responsabilidad	Colaboradores
Crear inventario Modificar inventario	Roles Users Stores
Observaciones:	

*Tabla 49. Tarjetas CRC - Creación y modificación de inventario
Elaborado por: Dennis Barba*

Presentación de productos	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener productos	Roles
Obtener producto por Id	Users
Obtener producto por Talla y Color	Products
	Stores
Observaciones:	

*Tabla 50. Tarjetas CRC - Presentación de productos
Elaborado por: Dennis Barba*

Carrito de compras	
Responsabilidad	Colaboradores
Obtener carrito de compras	Roles
Añadir o eliminar elementos del carrito de compras	Users
	Products
	Cart
	CartItem
Observaciones:	

*Tabla 51. Tarjeta CRC - Carrito de compras
Elaborado por: Dennis Barba*

Órdenes	
Responsabilidad	Colaboradores
Crear orden	Roles
Obtener ordenes	Users
Obtener detalle de órdenes	Products
	Cart
	CartItem
	Orders
	OrderItem
Observaciones:	

*Tabla 52. Tarjeta CRC – Órdenes
Elaborado por: Dennis Barba*

Perfil	
Responsabilidad	Colaboradores
Crear perfil	Roles
Modificar perfil	Users
Observaciones:	

*Tabla 53. Tarjeta CRC - Creación y modificación de perfil
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.3. Fase III: Iteraciones

Todo el proyecto ha sido dividido en 4 iteraciones o entregas, cada una con una duración de 1 mes, donde se determina las fechas de inicio, fin y de entrega.

Iteración	Fecha de inicio	Fecha de fin	Fecha de entrega
1	2 de enero del 2023	30 de enero del 2023	31 de enero del 2023
2	1 de febrero del 2023	27 de febrero del 2023	30 de febrero del 2023
3	1 de marzo del 2023	30 de marzo del 2023	31 de marzo del 2023
4	3 de abril del 2023	29 de abril del 2023	30 de abril del 2023

*Tabla 54. Iteraciones de entrega
Elaborado por: Dennis Barba*

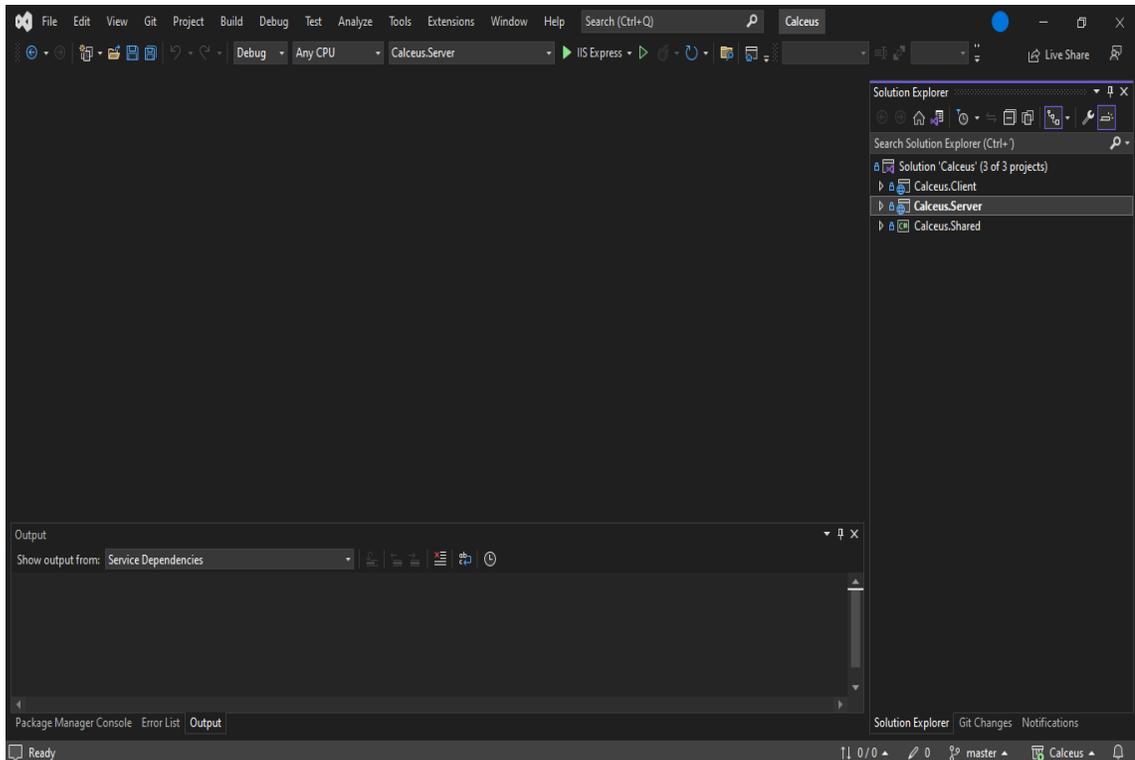
3.3.4. Fase IV: Producción

De acuerdo con las fechas establecidas en las iteraciones y de acuerdo con la evaluación de historias de usuarios, el orden en el cual se va a proceder al desarrollo del proyecto es el mismo orden en el cual se extrajeron las historias de usuarios, tomando en cuenta los tiempos de cada iteración y los diagramas, modelado de la base de datos y codificación que se necesitan para completar la historia de usuario.

3.3.4.1.Herramientas utilizadas para la creación del proyecto

Visual Studio 2022

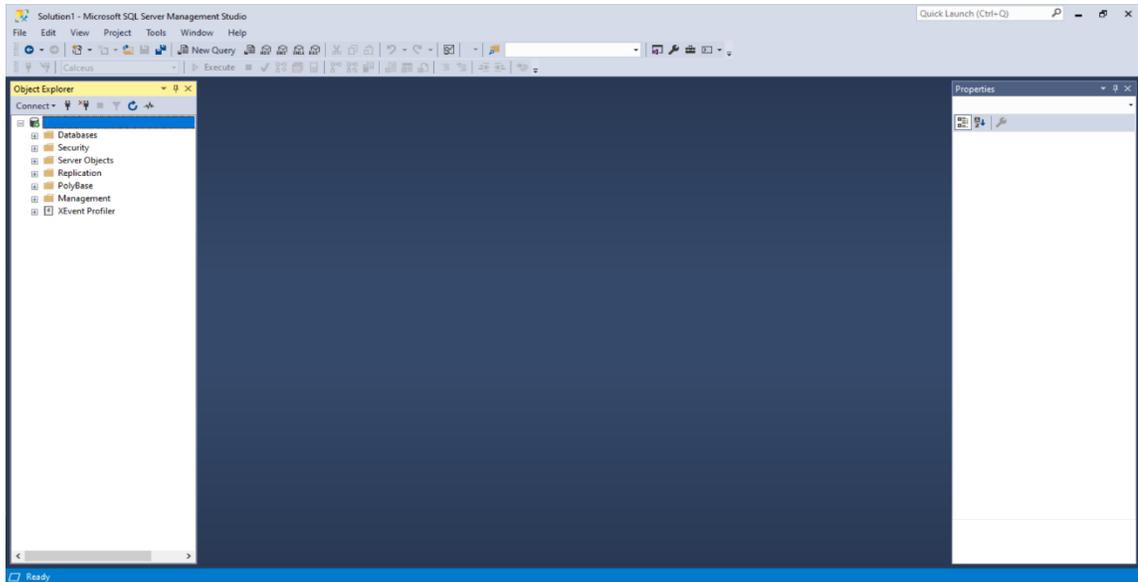
En este Entorno de Desarrollo Integrado IDE de desarrollo se llevará a cabo la creación del back-end y front-end del proyecto, usando C# como lenguaje de programación y las herramientas que ofrece Blazor para que funcione como PWA.



*Figura 26. Visual Studio 2022
Elaborado por: Dennis Barba*

SQL Server Management Studio

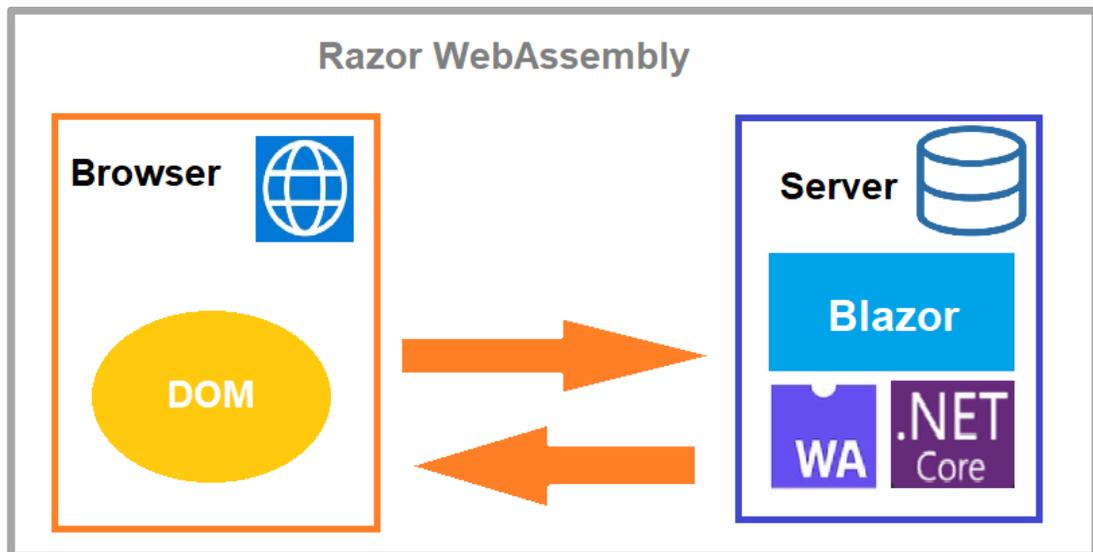
Se utilizará este gestor de base de datos para crear las tablas y guardar los datos de la aplicación, debido a que es una herramienta gratuita y se combina perfectamente con Blazor.



*Figura 27. SQL Server Management Studio
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.4.2. Arquitectura del proyecto

Blazor se conecta a un servidor de base de datos, que en este caso es Microsoft SQL Server, luego se crea tanto el back-end y front-end mediante WebAssembly y .NetCore que debe estar alojado en la nube, para después enviar todo al cliente que puede ser cualquier navegador donde el dom es controlado es controlado desde el lado de servidor y el cliente solo renderiza los componentes.



*Figura 28. Arquitectura del proyecto
Elaborado por: Dennis Barba*

La aplicación web se crea mediante el gestor de creación de Visual Studio 2022, seleccionando el tipo de herramienta que se va a utilizar, luego se da un nombre a la solución, que en este caso se va a utilizar el nombre de Calceus (calzado o zapatos en latín), para posteriormente configurar todos los elementos que va a contener, en este caso que sirva como PWA y finalmente se obtiene una solución que consta de tres partes.

- **Calceus.Client.** Es el front-end de la aplicación, es decir, la parte que permite la interacción entre el usuario y el navegador web, donde el programador genera los componentes necesarios para la presentación de la información de manera intuitiva y fácil de comprender.
- **Calceus.Server.** Es el back-end de la aplicación, es decir la parte que permite la comunicación de los datos entre el front-end y la base de datos, aquí se generan las funciones que serán utilizadas para administrar los datos obtenidos desde el lado del cliente.
- **Calceus.Shared.** Son los modelos que se utilizan para la creación de tablas en la base de datos.

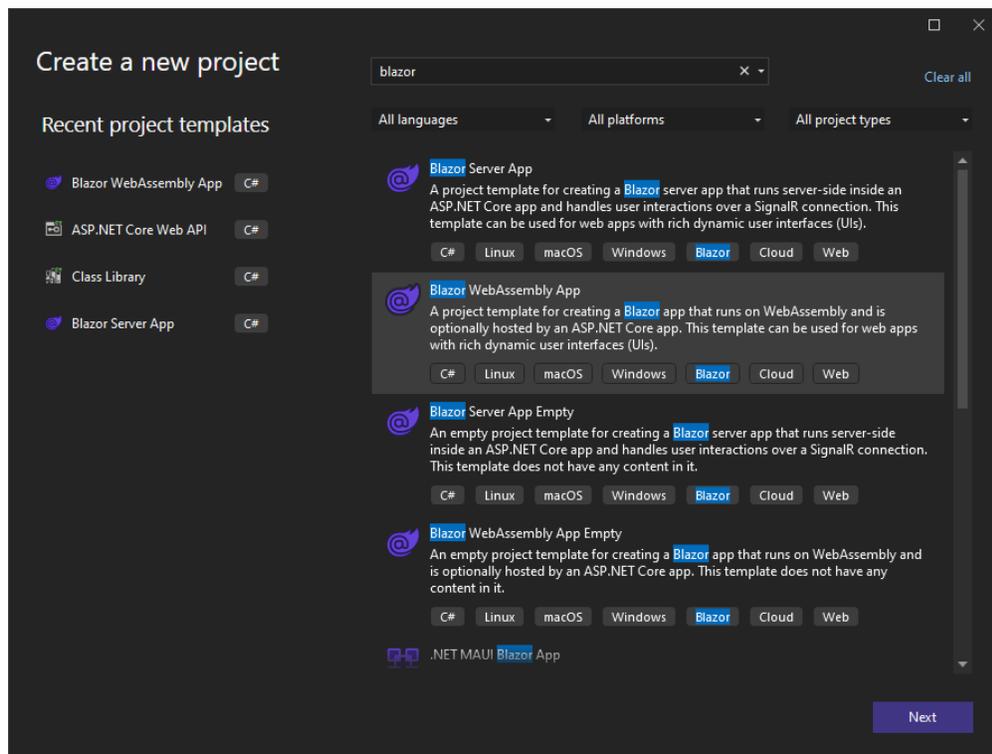


Figura 29. Creación de nuevo proyecto en Visual Studio 2022
Elaborado por: Dennis Barba

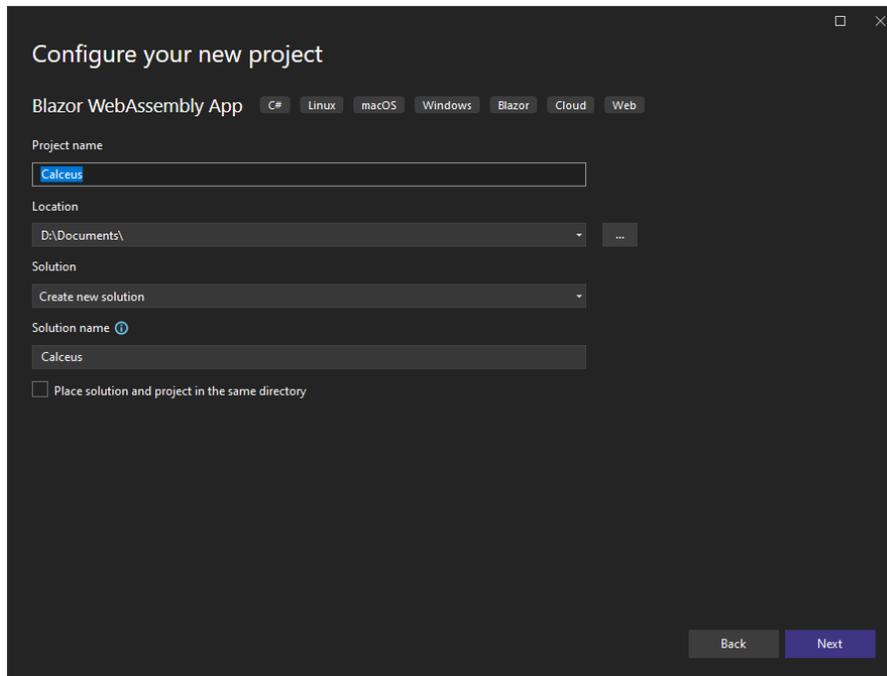


Figura 30. Configuración del nuevo proyecto
Elaborado por: Dennis Barba

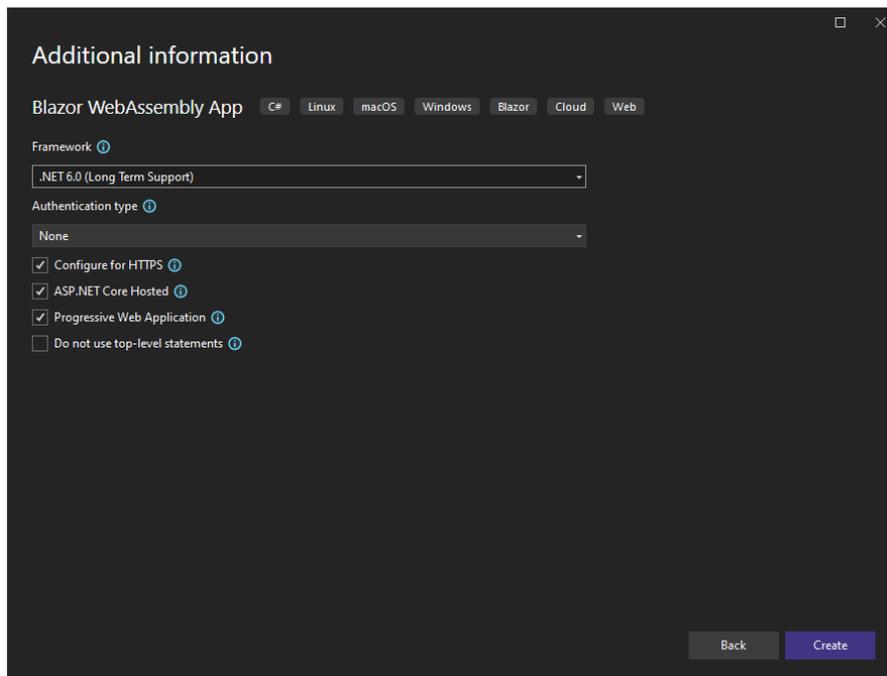
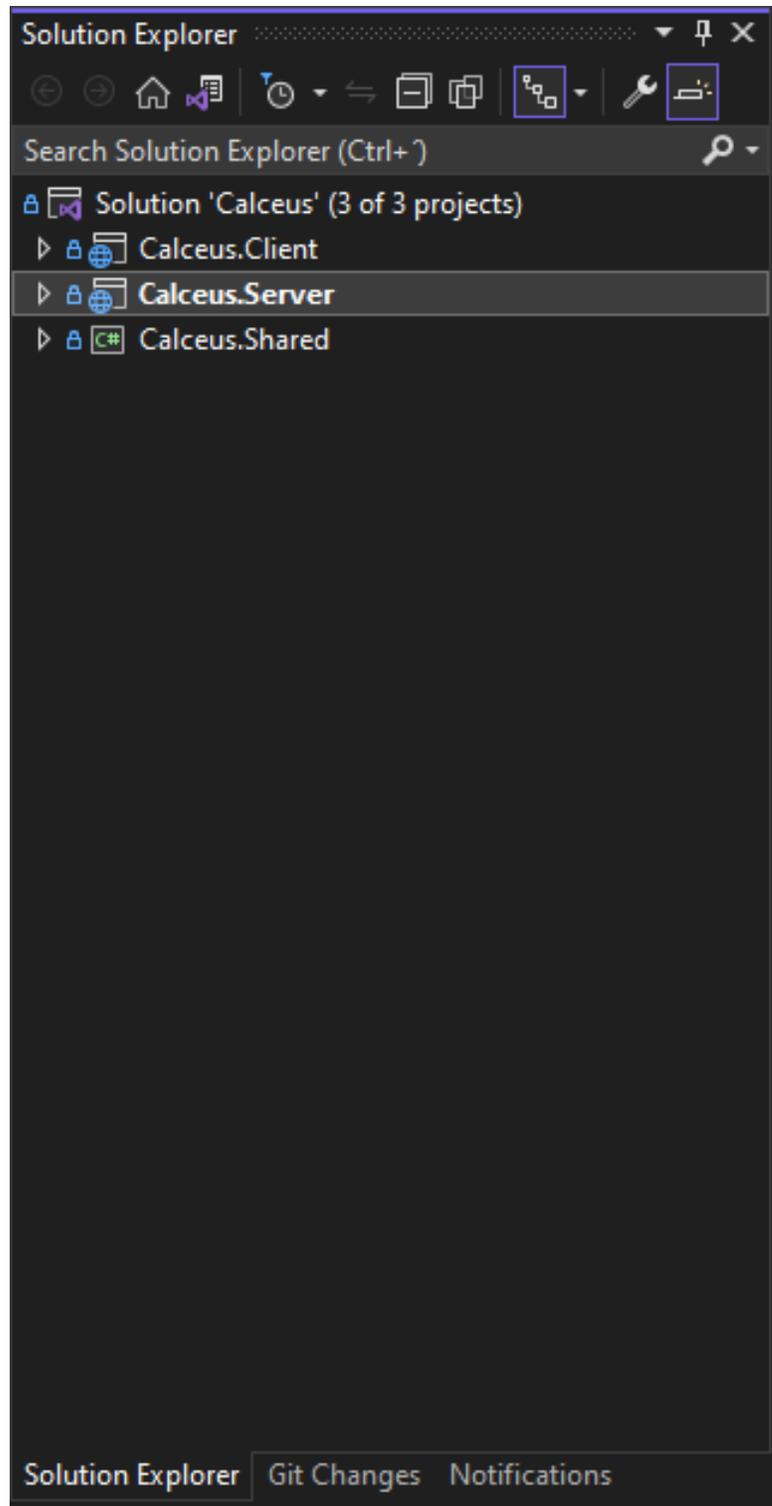


Figura 31. Configuración adicional del proyecto
Elaborado por: Dennis Barba



*Figura 6. Resultado de la creación del proyecto
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.4.3. Iteración N° 1

En la siguiente tabla muestra las historias de usuarios que se deberán cumplir en esta iteración

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo en desarrollo
1	Diseño de la base de datos	Alto	Alto
2	Módulo de registro e inicio de sesión en el sistema	Alto	Alto
3	Módulo de creación y modificación de categorías	Alto	Alto

Tabla 55. Historias de usuario para la Iteración N° 1

Elaborado por: Dennis Barba

3.3.4.3.1. Diseño lógico de la base de datos

En la figura 1, se muestra el modelo entidad-relación de la base de datos que será utilizado para guardar los datos recogidos por la aplicación web.

Ver Figura 32 – Pág. 76

3.3.4.3.2. Módulo de registro e inicio de sesión en el sistema

El primer paso consiste en la creación de los modelos de Role, User, UserLogin, UserRegister y UserResponse en la sección de "Calceus.Shared". Estos modelos se utilizarán para generar las tablas que almacenarán los datos de los usuarios, necesarios para llevar a cabo el proceso de registro e inicio de sesión.

Dentro de la sección "Calceus.Server" en la subsección "Services" se crea la carpeta "AuthService", con los archivos "IAuthService" y "AuthService" donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de registro e inicio de sesión al sistema.

En la carpeta "Controllers" de "Calceus.Server" se crea el archivo "AuthController" donde se crean las APIs que posteriormente serán utilizadas por el front-end para realizar el proceso de registro e inicio de sesión del sistema.

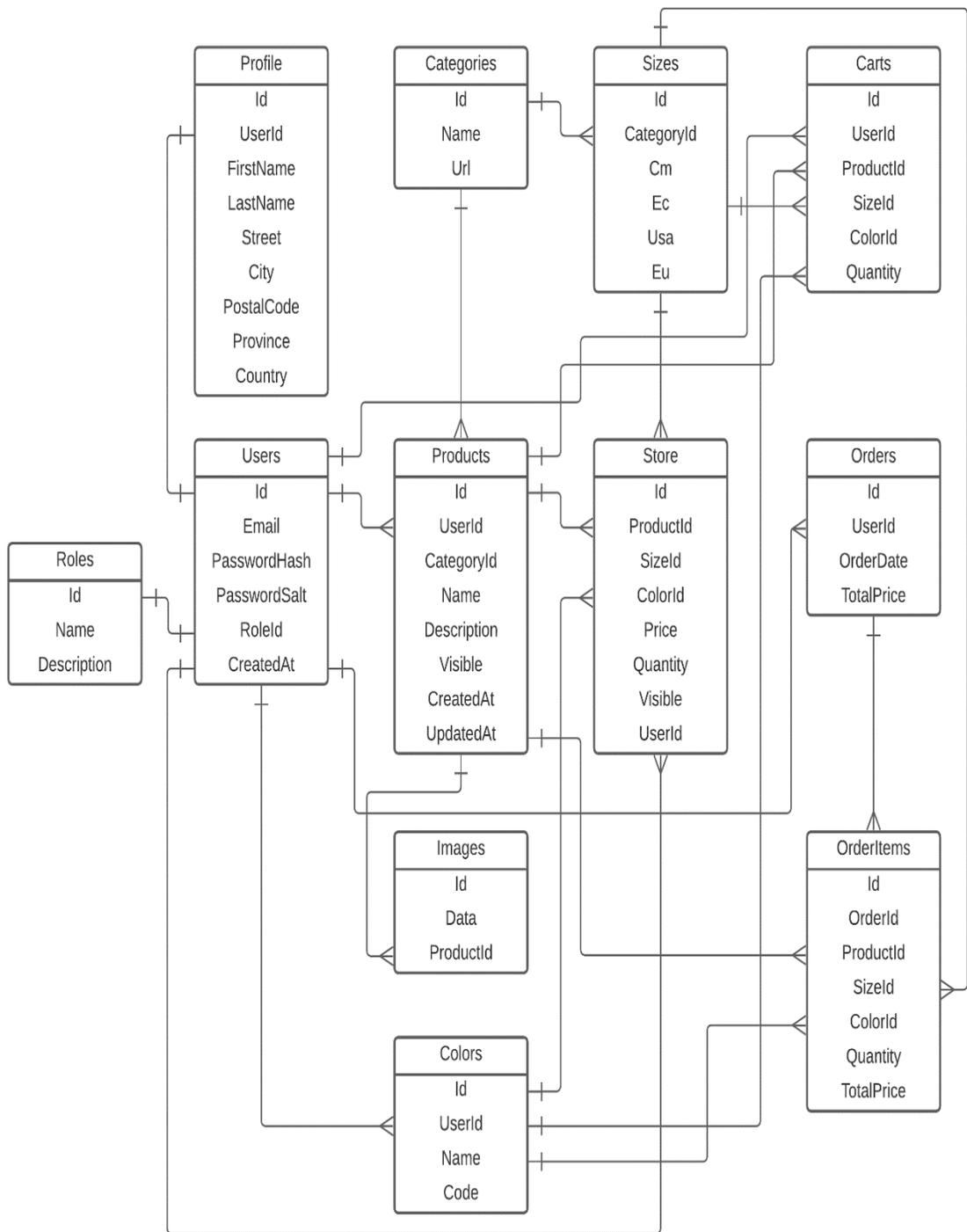


Figura 32. Diseño de la base de datos
 Elaborado por: Dennis Barba

En la parte “Calceus.Client” se creará dentro de la carpeta “Pages” el archivo “Register.razor” y “Login.razor” donde se creará las pantallas tanto para el registro como el inicio de sesión del usuario y su funcionalidad.

Calceus Iniciar sesión 0

Registrarse

Correo electrónico

Contraseña

Confirmar contraseña

Roles

Seleccione un Rol

Registrarse

¿Ya tienes una cuenta? [Inicia sesión](#)

Figura 33. Página de registro
Elaborado por: Dennis Barba

Calceus Iniciar sesión 0

Inicio de sesión

Correo electrónico

Contraseña

Iniciar sesión

¿No tienes una cuenta? [Regístrate](#)

Figura 34. Página de inicio de sesión
Elaborado por: Dennis Barba

3.3.4.3.3. Módulo de creación de categorías

El primer paso consiste en la creación de los modelos de Category y CategoryResponse en la sección de "Calceus.Shared". Estos modelos se utilizarán para generar las tablas que almacenarán los datos de las categorías creadas por el administrador.

Dentro de la sección "Calceus.Server" en la subsección "Services" se crea la carpeta "CategoryService", con los archivos "ICategoryService" y "CategoryService" donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de creación y modificación de categorías.

En la carpeta "Controllers" de "Calceus.Server" se crea el archivo "CategoryController" donde se crean las APIs que posteriormente serán utilizadas por el front-end para realizar el proceso de creación y modificación de categorías.

En la parte "Calceus.Client" se creará dentro de la carpeta "Pages" el archivo "Categories.razor" y "CategoriesUpsert.razor" donde se creará las pantallas tanto para la visualización de categorías como el editor de categorías.

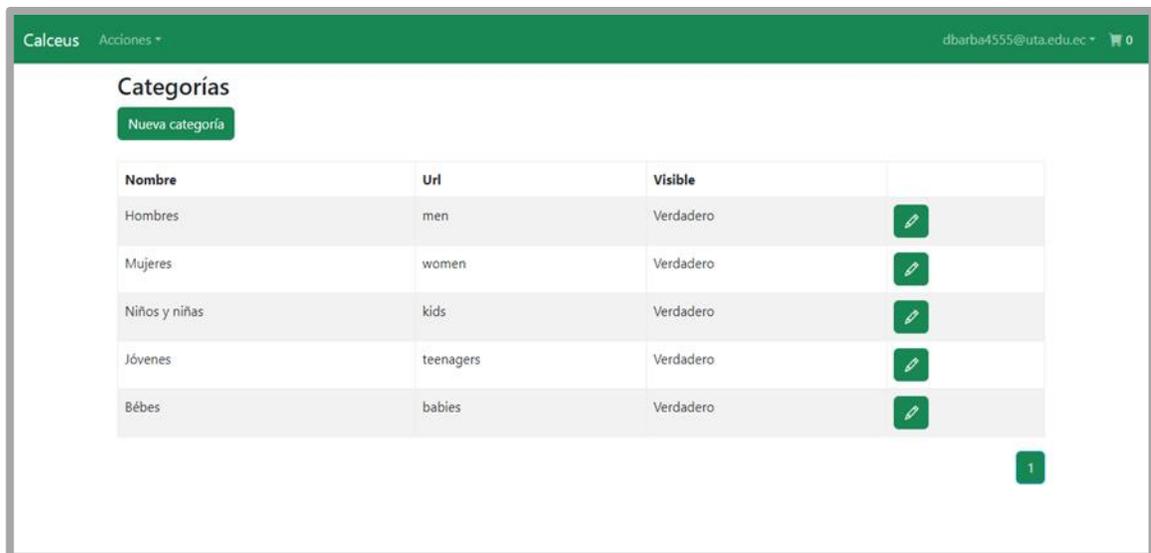


Figura 35. Funciones del editor de categorías
Elaborado por: Dennis Barba

Calceus Acciones ▾ dbarba4555@uta.edu.ec 0

Añadir nueva categoría

Nombre

Uri

Visible
 Por defecto: Es visible

Añadir categoría

Figura 36. *Página del editor de categorías*
Elaborado por: Dennis Barba

3.3.4.4. Iteración N° 2

En la siguiente tabla se muestra las historias de usuario que se deberán cumplir en esta iteración.

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo en desarrollo
4	Módulo de creación y modificación de tallas	Alto	Alto
5	Módulo de creación y modificación de colores	Alto	Alto
6	Módulo de creación y modificación de productos	Alto	Alto

Tabla 56. *Historias de usuario para la iteración N° 2*
Elaborado por: Dennis Barba

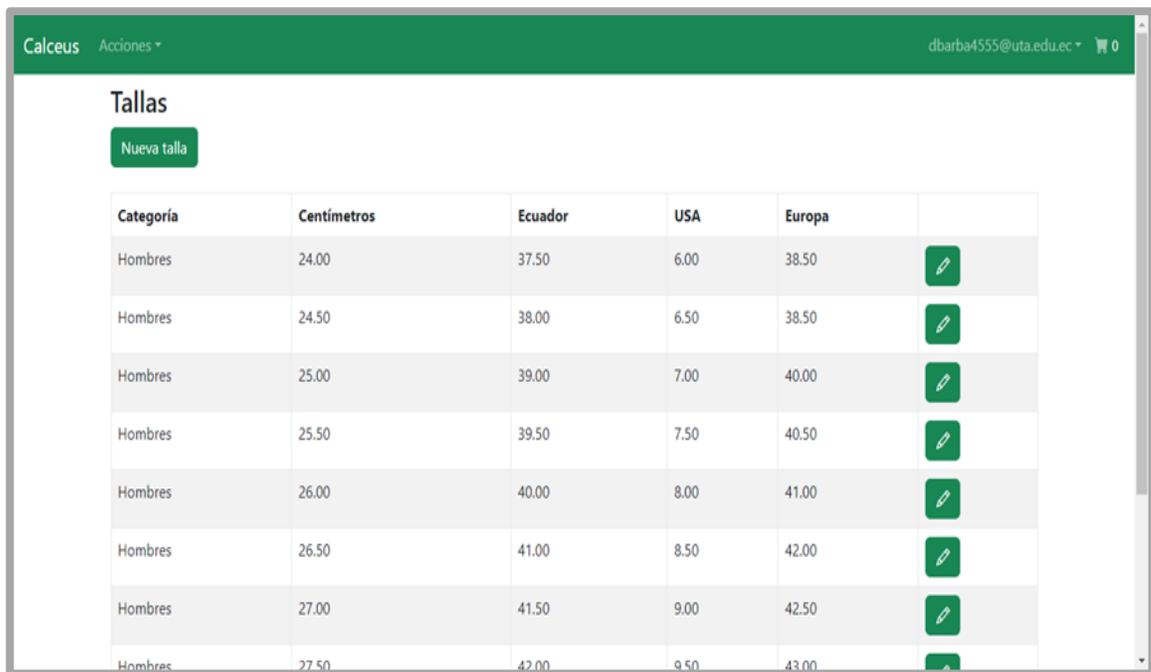
3.3.4.4.1. Módulo de creación y modificación de tallas

El primer paso consiste en la creación de los modelos de Size y SizeResponse en la sección de "Calceus.Shared". Estos modelos se utilizarán para generar las tablas que almacenarán los datos de las tallas creadas por el administrador.

Dentro de la sección “Calceus.Server” en la subsección “Services” se crea la carpeta “SizeService”, con los archivos “ISizeService” y “SizeService” donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de creación y modificación de tallas.

En la carpeta “Controllers” de “Calceus.Server” se crea el archivo “CategoryController” donde se crean las APIs que posteriormente serán utilizadas por el front-end para realizar el proceso de creación y modificación de tallas.

En la parte “Calceus.Client” se creará dentro de la carpeta “Pages” el archivo “Size.razor” y “SizeUpsert.razor” donde se creará las pantallas tanto para la visualización de tallas y la creación y modificación.



Categoría	Centímetros	Ecuador	USA	Europa	
Hombres	24.00	37.50	6.00	38.50	
Hombres	24.50	38.00	6.50	38.50	
Hombres	25.00	39.00	7.00	40.00	
Hombres	25.50	39.50	7.50	40.50	
Hombres	26.00	40.00	8.00	41.00	
Hombres	26.50	41.00	8.50	42.00	
Hombres	27.00	41.50	9.00	42.50	
Hombres	27.50	42.00	9.50	43.00	

Figura 37. *Página de visualización de tallas*
Elaborado por: Dennis Barba

The screenshot shows a web form titled "Añadir nueva talla" within a green header. The header includes the text "Calceus" and "Acciones" on the left, and the user email "dbarba4555@uta.edu.ec" and a notification icon on the right. The form contains the following elements:

- Talla en centímetros:** Input field with value "0.00".
- Talla para Ecuador:** Input field with value "0.00".
- Talla para Estados Unidos:** Input field with value "0.00".
- Talla para Europa:** Input field with value "0.00".
- Categoría:** Dropdown menu with the text "Seleccione una categoría".
- Submit Button:** A green button labeled "Añadir Talla".

Figura 38. *Página de edición de tallas*
Elaborado por: Dennis Barba

3.3.4.4.2. Módulo de creación y modificación de colores

El primer paso consiste en la creación de los modelos de Color y ColorResponse en la sección de "Calceus.Shared". Estos modelos se utilizarán para generar las tablas que almacenarán los datos de los colores creadas por los vendedores.

Dentro de la sección "Calceus.Server" en la subsección "Services" se crea la carpeta "ColorService", con los archivos "IColorService" y "ColorService" donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de creación y modificación de colores.

En la carpeta "Controllers" de "Calceus.Server" se crea el archivo "ColorController" donde se crean las APIs que posteriormente serán utilizadas por el front-end para realizar el proceso de creación y modificación de colores.

En la parte "Calceus.Client" se creará dentro de la carpeta "Pages" el archivo "Colors.razor" y "ColorUpsert.razor" donde se creará las pantallas tanto para la visualización de colores como la creación y modificación de colores.

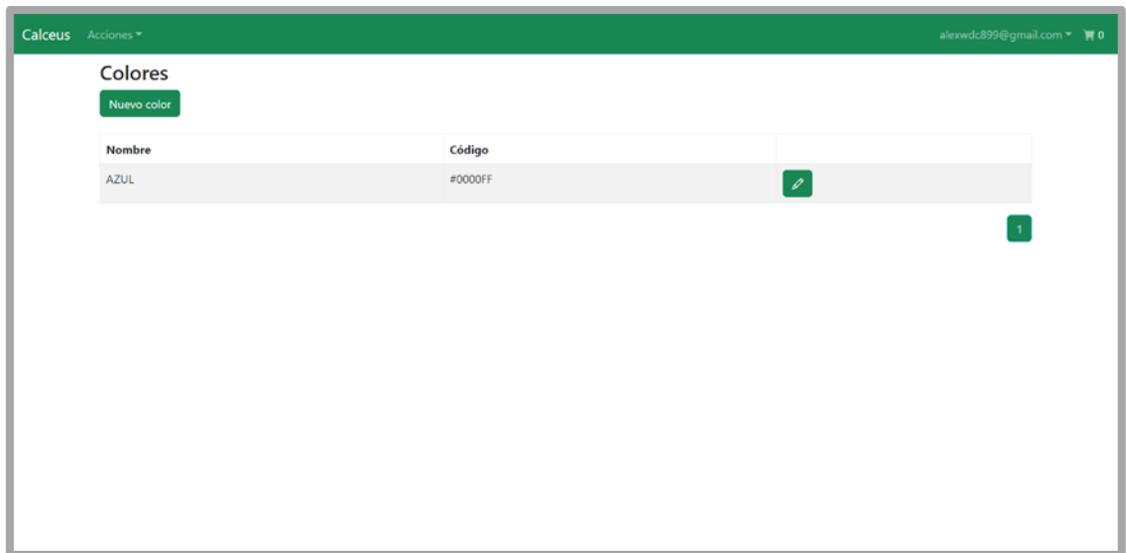


Figura 39. *Página de visualización de colores*
Elaborado por: Dennis Barba

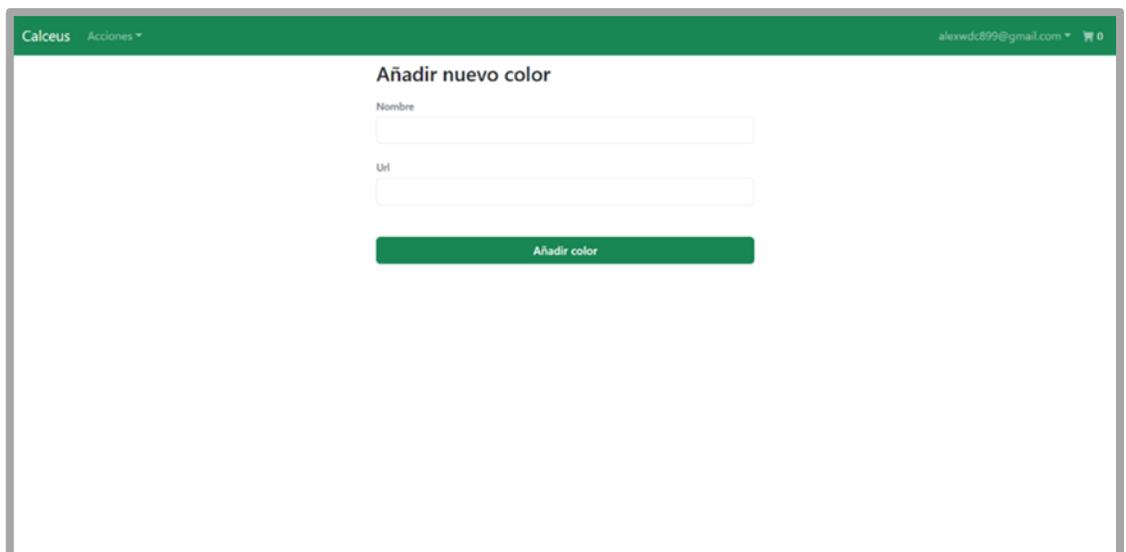


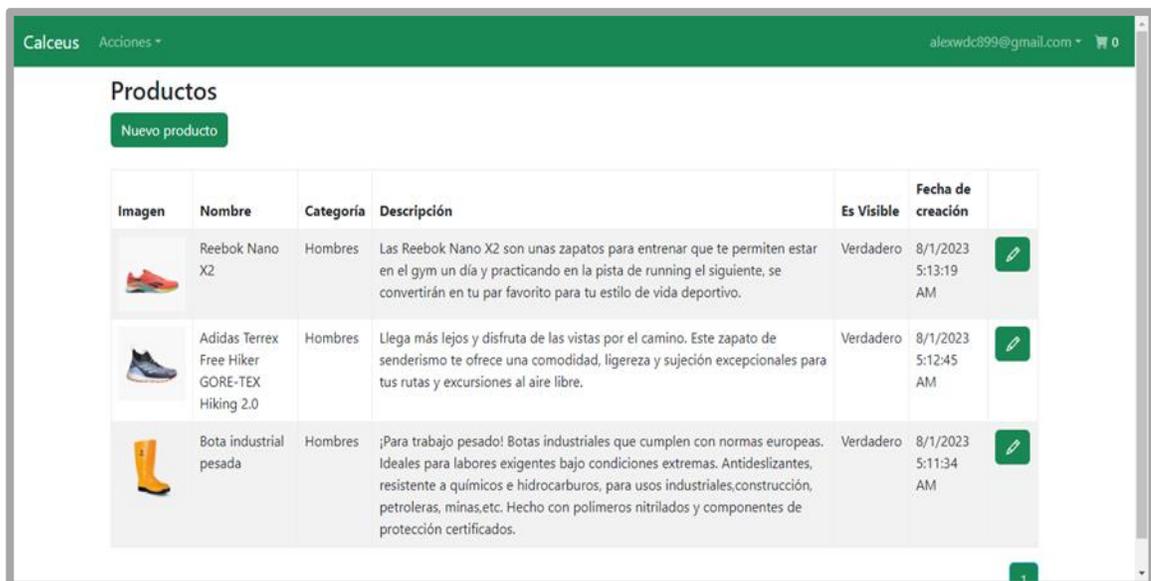
Figura 40. *Página de edición de colores*
Elaborado por: Dennis Barba

3.3.4.4.3. Módulo de creación y modificación de productos

El primer paso consiste en la creación de los modelos de Product y ProductResponse en la sección de "Calceus.Shared". Estos modelos se utilizarán para generar las tablas que almacenarán los datos de los productos.

Dentro de la sección "Calceus.Server" en la subsección "Services" se crea la carpeta "ProductService", con los archivos "IProductService" y "ProductService" donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de creación y modificación de productos.

En la carpeta "Controllers" de "Calceus.Server" se crea el archivo "ProductController" donde se crean las APIs que posteriormente serán utilizadas por el front-end para realizar el proceso de creación y modificación de productos.



Calceus Acciones alexwdc999@gmail.com 0

Productos

Nuevo producto

Imagen	Nombre	Categoría	Descripción	Es Visible	Fecha de creación	
	Reebok Nano X2	Hombres	Las Reebok Nano X2 son unas zapatos para entrenar que te permiten estar en el gym un día y practicando en la pista de running el siguiente, se convertirán en tu par favorito para tu estilo de vida deportivo.	Verdadero	8/1/2023 5:13:19 AM	
	Adidas Terrex Free Hiker GORE-TEX Hiking 2.0	Hombres	Llega más lejos y disfruta de las vistas por el camino. Este zapato de senderismo te ofrece una comodidad, ligereza y sujeción excepcionales para tus rutas y excursiones al aire libre.	Verdadero	8/1/2023 5:12:45 AM	
	Bota industrial pesada	Hombres	¡Para trabajo pesado! Botas industriales que cumplen con normas europeas. Ideales para labores exigentes bajo condiciones extremas. Antideslizantes, resistente a químicos e hidrocarburos, para usos industriales, construcción, petroleras, minas, etc. Hecho con polímeros nitrilados y componentes de protección certificados.	Verdadero	8/1/2023 5:11:34 AM	

*Figura 41. Página de visualización de productos
Elaborado por: Dennis Barba*

Figura 42. *Página de edición de productos*
Elaborado por: Dennis Barba

3.3.4.5. Iteración N° 3

En la siguiente tabla se muestra las historias de usuario que se deberán cumplir en esta iteración

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo de desarrollo
1	Módulo de creación y modificación de inventario	Alta	Alta
2	Módulo de presentación de productos	Alta	Alta
3	Módulo de carrito de compras	Alta	Alta

Tabla 57. *Historias de usuario para la iteración N° 3*
Elaborado por: Dennis Barba

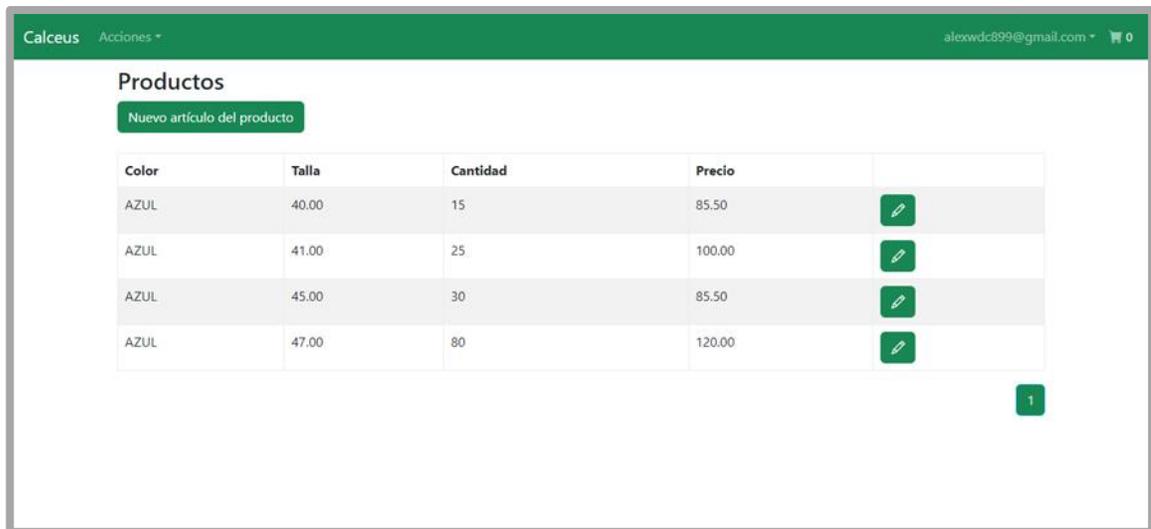
3.3.4.5.1. Módulo de creación y modificación de inventario

El primer paso consiste en la creación de los modelos de Store y StoreResponse en la sección de "Calceus.Shared". Estos modelos se utilizarán para generar las tablas que almacenarán los datos del inventario creado por el vendedor.

Dentro de la sección “Calceus.Server” en la subsección “Services” se crea la carpeta “StoreService”, con los archivos “IStoreService” y “StoreService” donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de creación y modificación de inventario.

En la carpeta “Controllers” de “Calceus.Server” se crea el archivo “StoreController” donde se crean las APIs que posteriormente serán utilizadas por el front-end para realizar el proceso de creación y modificación de inventario.

En la parte “Calceus.Client” se creará dentro de la carpeta “Pages” el archivo “Store.razor” y “StoreUpsert.razor” donde se creará las pantallas para la creación y modificación del inventario.



Color	Talla	Cantidad	Precio	
AZUL	40.00	15	85.50	
AZUL	41.00	25	100.00	
AZUL	45.00	30	85.50	
AZUL	47.00	80	120.00	

*Figura 43. Página de edición de inventario
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.4.5.2. Módulo de presentación de productos

El primer paso consiste en usar nuevamente los modelos de la carpeta "Calceus.Shared" que son Product y ProductResponse.

Dentro de la sección “Calceus.Server” en la subsección “Services” se utilizan los archivos “IProductService”, “ProductService”, “IStoreService” y “StoreService” donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de presentación de productos tanto en la pantalla principal como en la selección de cada producto.

En la carpeta “Controllers” se utilizan los archivos “ProductController” y “StoreController” donde se crean las APIs que posteriormente serán utilizadas por el front-end para realizar el proceso de presentación de productos.

En la parte “Calceus.Client” se creará dentro de la carpeta “Pages” el archivo “Home.razor” y “Product.razor” donde se creará las pantallas para la presentación de los productos.

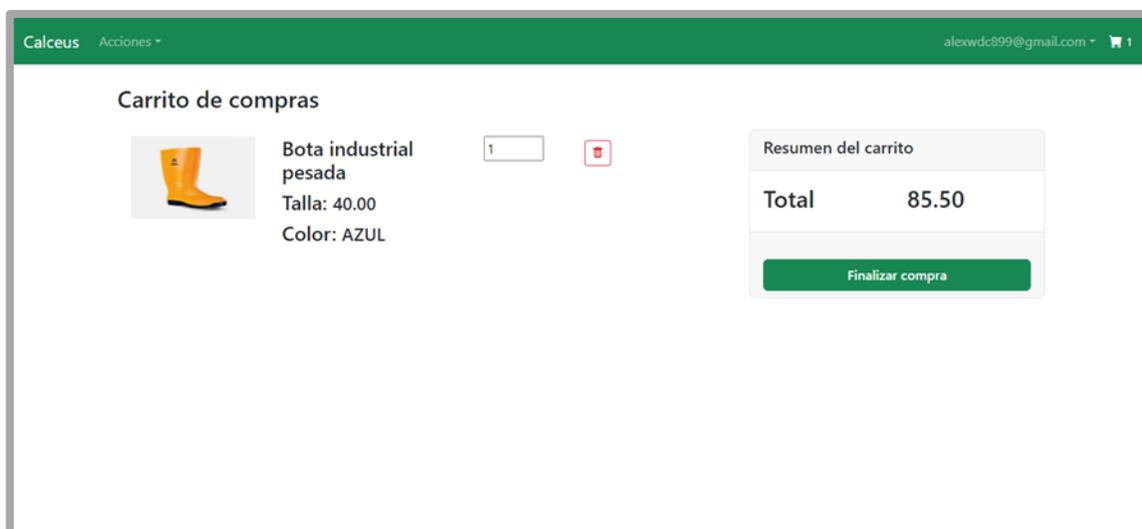


*Figura 44. Página de presentación de productos
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.4.5.3. Módulo de carrito de compras

El primer paso consiste en la creación de los modelos de CartItem y CartResponse en la sección de "Calceus.Shared". Estos modelos se utilizarán para generar las tablas que almacenarán los datos del carrito del usuario.

Dentro de la sección “Calceus.Server” en la subsección “Services” se crea la carpeta “CartService”, con los archivos “ICartService” y “CartService” donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de carrito de compras.



*Figura 45. Página de carrito de compras
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.4.6. Iteración N° 4

En la siguiente tabla se muestra las historias de usuario que se deberán cumplir en esta iteración

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo de desarrollo
1	Módulo de órdenes	Alta	Alta
2	Módulo de perfil	Alta	Alta

*Tabla 58. Historias de usuario para la iteración N° 4
Elaborado por: Dennis Barba*

3.3.4.6.1. Módulo de órdenes

El primer paso consiste en la creación de los modelos de OrderItem, Order y OrderReponse, OrdenRetailsReponse, OrderVendorResponse en la sección de "Calceus.Shared". Estos modelos se utilizarán para generar las tablas que almacenarán los datos de las órdenes.

Dentro de la sección "Calceus.Server" en la subsección "Services" se crea la carpeta "OrderService", con los archivos "IOrderService" y "OrderService" donde se implementarán las funciones necesarias para llevar a cabo las consultas a la base de datos y gestionar el proceso de creación y modificación de órdenes.

En la carpeta “Controllers” de “Calceus.Server” se crea el archivo “OrderController” donde se crean las APIs que posteriormente serán utilizadas por el front-end para realizar el proceso de creación y modificación de órdenes.

En la parte “Calceus.Client” se creará dentro de la carpeta “Pages” el archivo “Orders.razor” “OrderDetails.razor” y “OrderStatus.razor” donde se creará las pantallas para la creación y modificación de órdenes.

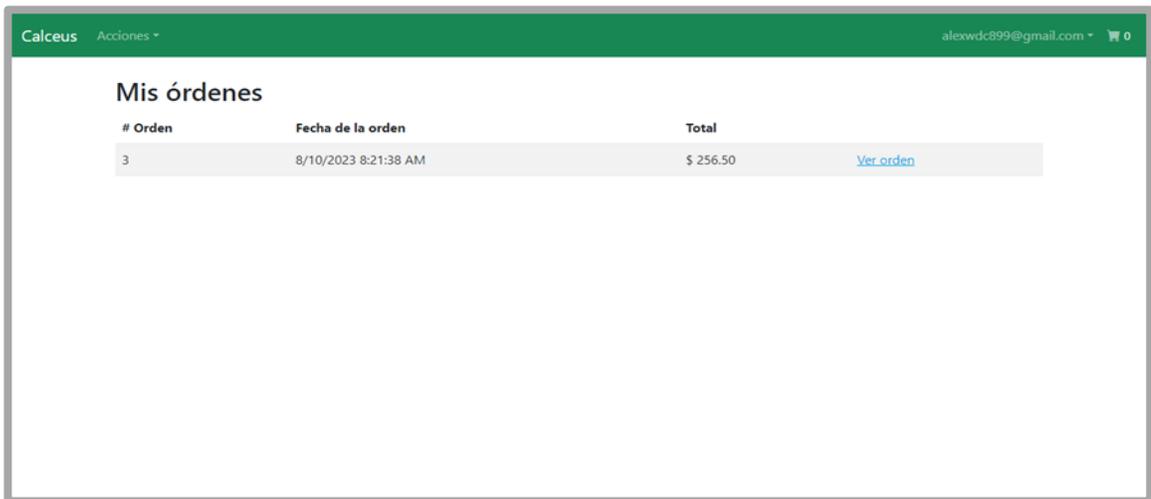


Figura 46. Página de órdenes
Elaborado por: Dennis Barba

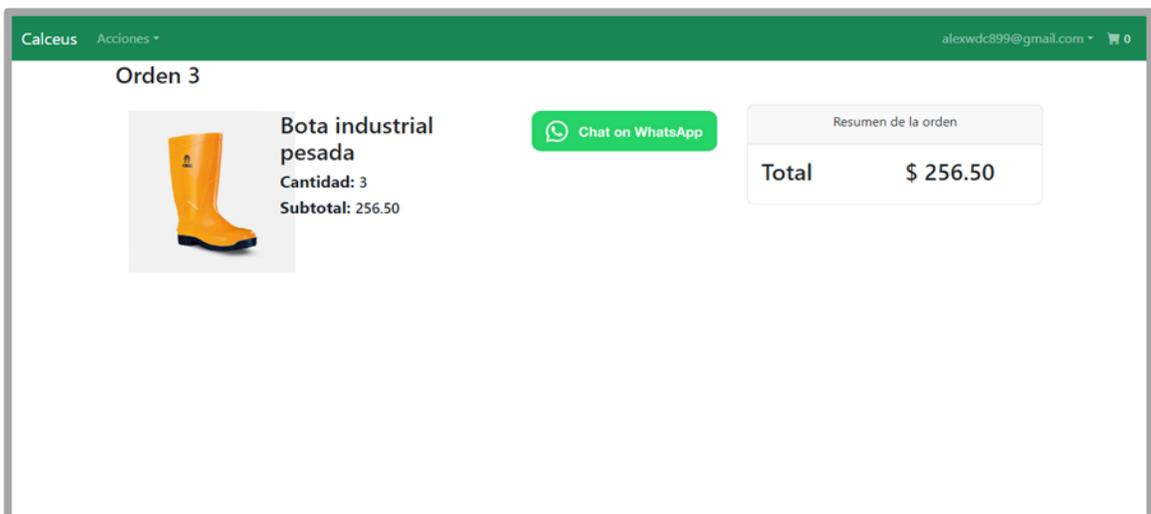
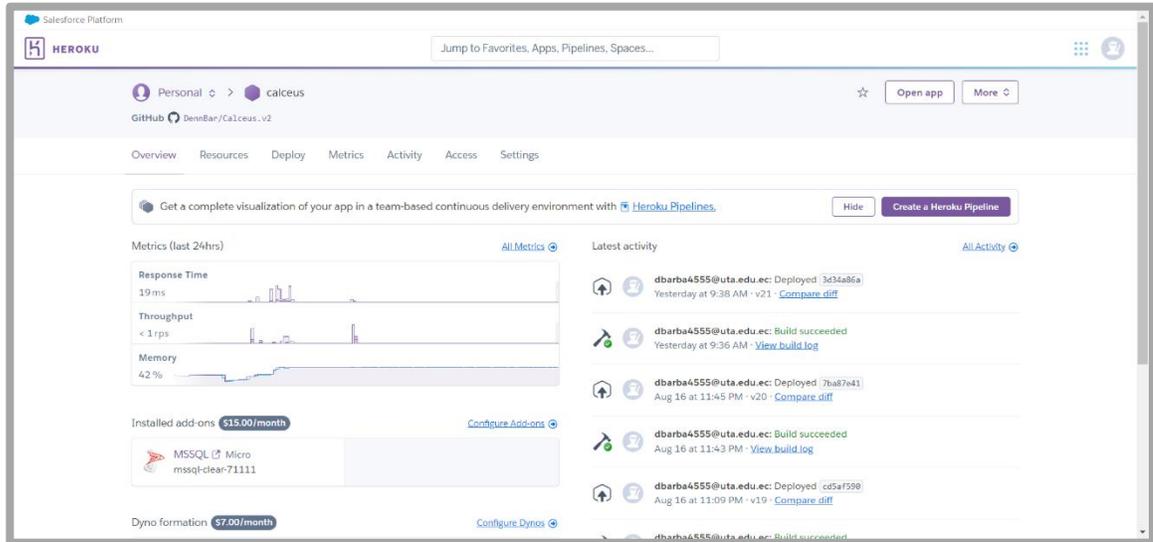


Figura 47. Página de Detalles de órdenes
Elaborado por: Dennis Barba

Publicación

La aplicación ha sido subida a Heroku, que es un servicio para poder alojar todo tipo de servicios web y esté disponible a nivel mundial.



Metodología de pago

El pago se realiza comunicándose con el vendedor y estableciendo la transacción entre las partes involucradas, evitando el uso de herramientas externas de pago.

Requerimientos técnicos

Cualquier navegador web.

3.3.5. Fase V. Pruebas

En esta fase se llevan a cabo las pruebas necesarias para verificar si se han cumplido las historias de usuario. En esta etapa, se evalúa tanto la funcionalidad como las características del sistema.

3.3.5.1. Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación son el resultado de haber evaluado las características y funcionalidades del sistema, a continuación, se muestra un ejemplo de prueba de aceptación.

Prueba de aceptación	
Número: <Número de prueba de aceptación>	Historia de usuario: <Persona que proporciona la información>

Nombre historia: <Nombre de la historia>
Descripción: <Descripción de la historia con un lenguaje natural>
Condiciones de ejecución: <Descripción de las condiciones necesarias para ejecutar cada historia de usuario>
Entrada/Pasos de ejecución: <Descripción de los pasos que realiza el usuario al ejecutar la historia de usuario correspondiente>
Resultado esperado: <Descripción del resultado basado en los criterios de aceptación>
Evaluación de la prueba: <Resultado de la ejecución de la prueba>

A continuación, se crearán las pruebas de aceptación basado en las historias de usuarios para comprobar que todo el sistema esté funcionando correctamente.

Prueba de aceptación	
Número: 1	Historia de usuario: 1
Nombre historia: Diseño de la base de datos	
<p>Descripción:</p> <p>Como administrador</p> <p>Quiero tener un sistema multifuncional y multirol que permita la creación, presentación y venta de productos de calzado que se guarde en una base de datos.</p> <p>Para permitir a cualquier persona o empresa impulsar sus ventas y promoción de sus productos en Internet sabiendo que todo su catálogo estará disponible 24/7.</p>	
Condiciones de ejecución: Ser usuario administrador/vendedor/cliente	
Entrada/Pasos de ejecución: Ninguno	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Dado que un usuario ha accedido a la tienda online.</p> <p>Cuando el usuario quiera explorar en la plataforma.</p> <p>Entonces la información estará disponible las veinticuatro horas los siete días de la semana.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 2	Historia de usuario: 2
Nombre historia: Módulo de registro e inicio de sesión en el sistema	
<p>Descripción:</p> <p>Como Administrador/Vendedor/Comprador.</p> <p>Quiero crear una cuenta e ingresar al sistema.</p> <p>Para realizar varias actividades dentro de la aplicación de acuerdo con mi rol.</p>	
Condiciones de ejecución: Ser usuario administrador/vendedor/cliente	
<p>Entrada/Pasos de ejecución:</p> <p>El usuario debe ingresar a la plataforma</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Dado que un usuario ha accedido a la tienda online.</p> <p>Cuando quiera iniciar sesión en la plataforma.</p> <p>Entonces, al presionar el botón "Usuario", será redirigido a la ventana de inicio de sesión. En esta ventana, deberá ingresar su correo electrónico y contraseña, y luego presionar el botón "Inicia sesión" para acceder a otras funcionalidades según el rol que haya seleccionado.</p> <p>Dado que un usuario ha accedido a la tienda online.</p> <p>Cuando quiera registrarse en la plataforma.</p> <p>Entonces, estando en la ventana de inicio de sesión, deberá hacer clic en el enlace que se denomina "Regístrate". Al hacerlo, será redirigido a la página de registro, donde deberá ingresar el correo electrónico y contraseña. También podrá seleccionar el rol que se ajuste a sus necesidades, ya sea cliente o vendedor. Una vez completados los campos requeridos, simplemente deberá hacer clic en el botón "Regístrate" para crear la cuenta del usuario.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 3	Historia de usuario: 3
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de categorías	
<p>Descripción:</p> <p>Como Administrador</p> <p>Quiero crear y modificar categorías.</p> <p>Para permitir la gestión de categorías.</p>	
Condiciones de ejecución: Ser usuario administrador	
<p>Entrada/Pasos de ejecución:</p> <p>El usuario debe ingresar a la plataforma</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la plataforma online.</p> <p>Cuando quiera visualizar las categorías.</p> <p>Entonces, al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Categorías", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todas las categorías creadas hasta el momento.</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la sección de categorías.</p> <p>Cuando quiera crear una nueva categoría.</p> <p>Entonces, al presionar el botón "Nueva categoría", será redirigido a una nueva ventana donde podrá ingresar los datos correspondientes a la categoría. Una vez que haya ingresado la información requerida, al presionar el botón "Añadir categoría", el nuevo valor se mostrará de manera visible en la ventana principal de categorías.</p> <p>Dado que el administrador ha ingresado a la sección de categorías.</p> <p>Cuando quiera modificar una categoría.</p> <p>Entonces, al presionar el ícono de "Editar" de cualquier categoría, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas, simplemente presionará el botón "Actualizar categoría" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal de categorías.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 4	Historia de usuario: 4
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de tallas	
Descripción: Como Administrador Quiero crear y modificar tallas Para permitir la gestión de tallas	
Condiciones de ejecución: Ser usuario administrador	
Entrada/Pasos de ejecución: El usuario debe ingresar a la plataforma	
Resultado esperado: Dado que el administrador ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera visualizar las tallas. Entonces , al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Tallas", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todas las tallas creadas hasta el momento. Dado que el administrador ha ingresado a la sección de tallas. Cuando quiera crear una nueva talla. Entonces , al presionar el botón "Nueva talla", será redirigido a una nueva ventana donde podrá ingresar los datos correspondientes a la talla. Una vez que haya ingresado la información requerida, al presionar el botón "Añadir talla", el nuevo valor se mostrará de manera visible en la ventana principal de categorías. Dado que el administrador ha ingresado a la sección de tallas. Cuando quiera modificar una talla. Entonces , al presionar el ícono de "Editar" de cualquier categoría, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas, simplemente presionará el botón "Actualizar talla" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal de talla.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 5	Historia de usuario: 5
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de colores	
Descripción: Como Vendedor Quiero crear y modificar colores Para permitir la gestión de colores	
Condiciones de ejecución: Ser usuario administrador	
Entrada/Pasos de ejecución: El usuario debe ingresar a la plataforma	
Resultado esperado: Dado que el vendedor ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera visualizar los colores. Entonces , al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Mis Colores", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todas las tallas creadas hasta el momento. Dado que el administrador ha ingresado a la sección de colores. Cuando quiera crear un nuevo color. Entonces , al presionar el botón "Nuevo color", será redirigido a una nueva ventana donde podrá ingresar los datos correspondientes al color. Una vez que haya ingresado la información requerida, al presionar el botón "Añadir color", el nuevo valor se mostrará de manera visible en la ventana principal de colores. Dado que el administrador ha ingresado a la sección de colores. Cuando quiera modificar un color. Entonces , al presionar el ícono de "Editar" de cualquier color, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas, simplemente presionará el botón "Actualizar color" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal de colores.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 6	Historia de usuario: 6
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de productos	
<p>Descripción:</p> <p>Como Vendedor</p> <p>Quiero crear y modificar productos.</p> <p>Para poder venderlos dentro de la aplicación.</p>	
Condiciones de ejecución: Ser usuario vendedor	
<p>Entrada/Pasos de ejecución:</p> <p>El usuario debe ingresar a la plataforma</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Dado que el vendedor ha ingresado a la plataforma online.</p> <p>Cuando quiera visualizar los productos.</p> <p>Entonces, al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Mis Productos", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todos los productos creados hasta el momento.</p> <p>Dado que el vendedor ha ingresado a la sección de productos.</p> <p>Cuando quiera crear un nuevo producto.</p> <p>Entonces, al presionar el botón "Nuevo producto", será redirigido a una nueva ventana donde podrá ingresar los datos correspondientes al producto. Una vez que haya ingresado la información requerida, al presionar el botón "Añadir producto", el nuevo valor se mostrará de manera visible en la ventana principal de productos.</p> <p>Dado que el vendedor ha ingresado a la sección de productos.</p> <p>Cuando quiera modificar un producto.</p> <p>Entonces, al presionar el ícono de "Editar" de cualquier producto, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas, simplemente presionará el botón "Actualizar producto" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal de productos.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 7	Historia de usuario: 7
Nombre historia: Módulo de creación y modificación de inventario	
<p>Descripción:</p> <p>Como Vendedor</p> <p>Quiero crear y modificar el inventario de productos.</p> <p>Para poder tener un control de todos los productos que tengo disponibles.</p>	
Condiciones de ejecución: Ser usuario vendedor	
<p>Entrada/Pasos de ejecución:</p> <p>El usuario debe ingresar a la plataforma</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Dado que el vendedor ha ingresado a la plataforma online.</p> <p>Cuando quiera visualizar el inventario.</p> <p>Entonces, al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el enlace de "Mi Tienda", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todos los productos creados hasta el momento con su inventario.</p> <p>Dado que el vendedor ha ingresado a la sección de productos.</p> <p>Cuando quiera modificar el inventario.</p> <p>Entonces, al presionar el ícono de "Editar" de cualquier producto, será redirigido a la pantalla correspondiente donde se mostrarán los datos actuales. Una vez realizadas las modificaciones deseadas o añadir más inventario, simplemente presionará el botón "Guardar mi tienda" para guardar los cambios y observar los resultados actualizados en la pantalla principal del inventario.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 8	Historia de usuario: 8
Nombre historia: Módulo de presentación de los productos	
<p>Descripción:</p> <p>Como Cliente</p> <p>Quiero observar los productos en venta y sus características.</p> <p>Para poder comparar precios y posteriormente realizar una compra.</p>	
Condiciones de ejecución: Ser usuario cliente	
<p>Entrada/Pasos de ejecución:</p> <p>El usuario debe ingresar a la plataforma</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Dado que el usuario ha ingresado a la plataforma online.</p> <p>Cuando quiera visualizar los productos.</p> <p>Entonces, en la pantalla principal el usuario verá los productos organizados por los más recientes con la posibilidad de filtrarlos por categorías.</p> <p>Dado que el usuario ha ingresado a la plataforma online.</p> <p>Cuando quiera visualizar un producto.</p> <p>Entonces, en la pantalla principal, el usuario encontrará que cada producto cuenta con un botón de "Carrito de compra". Al hacer clic en dicho botón, será redirigido a la página del calzado seleccionado, donde podrá visualizar de manera más detallada la descripción, las tallas y los colores disponibles. Desde esta página, tendrá la opción de añadir el producto al carrito de compra para su posterior procesamiento.</p>	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 9	Historia de usuario: 9
Nombre historia: Módulo de carrito de compras	
Descripción: Como Cliente Quiero poner productos en mi carrito de compras. Para saber que voy a comprar y cuál es el subtotal de la compra.	
Condiciones de ejecución: Ser usuario cliente	
Entrada/Pasos de ejecución: El usuario debe ingresar a la plataforma	
Resultado esperado: Dado que el usuario ha ingresado a la plataforma online. Cuando quiera revisar su carrito de compras. Entonces , al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el botón de "carrito de compras", accederá a la sección correspondiente donde se mostrarán todos los productos que ha añadido. En esta pantalla, podrá ver la cantidad, el precio y el total de la posible compra para cada artículo. Además, tendrá la opción de ajustar los valores, disminuir o eliminar cualquier elemento del carrito según sus preferencias.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 10	Historia de usuario: 10
Nombre historia: Módulo de órdenes	
Descripción: Como Cliente Quiero ver mis órdenes realizadas. Para saber que compré y cuál fue el costo total.	
Condiciones de ejecución: Ser usuario cliente	
Entrada/Pasos de ejecución: El usuario debe ingresar a la plataforma	
Resultado esperado: Dado que el cliente ha realizado el proceso de llenar el carrito de compra. Cuando quiera revisar sus órdenes. Entonces , al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el botón de "menú", accederá a la sección correspondiente donde se mostrará una lista de órdenes que ha realizado el usuario. En esta misma pantalla, podrá presionar el enlace "Ver orden" donde será redirigido a otra sección donde mostrará de manera detallada los productos de esa orden y el método de comunicación con el vendedor.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Prueba de aceptación	
Número: 11	Historia de usuario: 11
Nombre historia: Módulo de perfil	
Descripción: Como Cliente. Quiero tener mi perfil en la página web. Para tener mis datos disponibles para una futura compra.	
Condiciones de ejecución: Ser usuario cliente	
Entrada/Pasos de ejecución: El usuario debe ingresar a la plataforma	
Resultado esperado: Dado que el cliente ha creado una cuenta en la aplicación web. Cuando quiera revisar su perfil. Entonces , al dirigirse a la barra de navegación y hacer clic en el botón de "usuario", accederá a la sección correspondiente donde se mostrará los datos del usuario. En esta misma pantalla, podrá añadir o editar sus datos, que posteriormente serán utilizados para la creación de la orden de compras.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Durante el desarrollo de una aplicación en WebAssembly, se han evidenciado los beneficios de esta tecnología. Uno de ellos es la capacidad de programar tanto el back-end como el front-end en la misma plataforma, eliminando la necesidad de utilizar herramientas externas al framework de blazor. Esto conlleva a una mayor eficiencia en el desarrollo, simplificando el proceso y permitiendo un mayor control y coherencia en el código.

Durante la investigación sobre los procesos de venta de otras empresas, se ha constatado que existe una falta de herramientas tecnológicas específicas para el comercio de calzado. Esta carencia indica que aún persiste una resistencia al cambio de paradigma en la forma en que se llevan a cabo los negocios en la actualidad.

La mejor herramienta actual para crear aplicaciones WebAssembly es Visual Studio 2022 conjuntamente con el lenguaje de programación C# y Blazor como un conjunto de librerías que permite la rápida creación de aplicaciones web, siendo que Blazor permite la construcción de toda la arquitectura dentro un solo proyecto.

La utilización de la metodología ágil conocida como XP ha demostrado que su implementación en el proceso de desarrollo resulta en un enfoque organizado. Cada entregable generado en el proyecto cumple con los requisitos definidos en las historias de usuarios y los criterios de aceptación establecidos. Esto garantiza la calidad y la satisfacción de los resultados obtenidos en cada etapa del desarrollo.

Crear una aplicación web permite que no solo las grandes empresas de venta de calzado tengan la posibilidad de vender sus productos en línea, sino también medianos y pequeños productores puedan adentrarse en el mundo de las ventas online y poder llegar a más público para que puedan mejorar su presencia a nivel nacional.

4.2.Recomendaciones

El programa creado requiere una mayor difusión entre las empresas productoras de calzado, de manera que puedan comprender los beneficios que ofrece y aprovecharlos para impulsar sus negocios a través de esta plataforma digital. Es fundamental crear conciencia sobre las ventajas que brinda el aplicativo y fomentar su adopción en el sector, para que las PYMES puedan obtener mayores beneficios y mejorar su presencia en el mercado mediante esta solución tecnológica.

La concepción del proyecto tiene el potencial de expandirse a otros ámbitos industriales, con el propósito de ofrecer respaldo a las empresas en la venta de sus productos y fomentar ganancias para los fabricantes nacionales. Esta iniciativa no se restringe exclusivamente al sector del calzado, sino que puede aplicarse de forma amplia en distintas esferas productivas. Al adaptar y emplear el proyecto en otros ámbitos, se puede contribuir al crecimiento y desarrollo de las compañías locales, impulsando la comercialización de sus productos y generando beneficios significativos para los productores del país.

Se aconseja mantenerse al tanto de las últimas actualizaciones de Blazor, ya que estas incorporan nuevas características al sistema y contribuyen a la mejora continua de la experiencia del usuario.

Bibliografía

- [1] M. Nicola, Z. Alsafi, C. Sohrabi, A. Kerwan, A. Al-Jabir, C. Iosifidis, M. Agha y R. Agha, «The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review,» *International journal of surgery*, pp. 78, 185–193, 2020.
- [2] World Economic Forum, «COVID-19 pandemic accelerated shift to e-commerce by 5 years, new report says,» World Economic Forum, 28 Agosto 2020. [En línea]. Available: <https://www.weforum.org/agenda/2020/08/covid19-pandemic-social-shift-ecommerce-report/>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [3] Adobe, «2021 Digital Trends,» 2021. [En línea]. Available: <https://business.adobe.com/content/dam/dx/us/en/resources/reports/digital-trends-2021-core/digital-trends-2021-full-report-EN.pdf>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [4] eMarketer, «US retail ecommerce sales continue to climb toward \$1 trillion,» Insider Intelligence, 15 Julio 2021. [En línea]. Available: <https://www.insiderintelligence.com/content/us-retail-ecommerce-sales-continue-climb-toward-1-trillion>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [5] Cubbo, «Ecommerce en Latinoamérica, creciendo a pasos agigantados,» Cubbo, 2019. [En línea]. Available: <https://www.cubbo.com/posts/ecommerce-en-latinoamerica-creciendo-a-pasos-agigantados>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [6] Ekos, «En 2021, el comercio electrónico mantendrá un crecimiento sostenido en Ecuador,» Ekos, 9 Febrero 2021. [En línea]. Available: <https://ekosnegocios.com/articulo/en-2021-el-comercio-electronico-mantendra-un-crecimiento-sostenido-en-ecuador>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [7] Plan V, «EL CALZADO NACIONAL Y LA DIFÍCIL COMPETENCIA CON LOS BAJOS COSTOS DE PRODUCCIÓN EXTRANJEROS,» Plan V, 27 Febrero 2023. [En línea]. Available: <https://www.planv.com.ec/historias/economia/el-calzado-nacional-y-la-dificil-competencia-con-bajos-costos-produccion>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [8] M. C. Alvarado López y C. M. Arcos Pacaya, *Gestión de las tecnologías de la información y comunicación en el desempeño de las empresas de calzado en la ciudad de Ambato*, Ambato, 2020.
- [9] J. d. P. C. Villacrés, *Aplicación de Estrategias de Comercio Electrónico en la Empresa de Calzado GUSMAR*, Ambato, 2015.

- [10] A. E. López Barrionuevo, El posicionamiento de la marca y su impacto en las ventas de la empresa Calzado Fames de la ciudad de Ambato, Ambato, 2014.
- [11] Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua, «Vitrina de Promoción Productiva de Tungurahua,» Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua, 2015. [En línea]. Available: <https://rrnn.tungurahua.gob.ec/promocion/productos>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [12] J. Conallen, Building Web applications with UML, Reino Unido: Addison-Wesley, 2003.
- [13] WebAssembly, «WebAssembly,» 2023. [En línea]. Available: <https://webassembly.org>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [14] Universidad Internacional de Valencia, «¿Qué es gestión comercial? Definición y características,» 24 Agosto 2021. [En línea]. Available: <https://www.universidadviu.com/co/actualidad/nuestros-expertos/que-es-gestion-comercial-definicion-y-caracteristicas>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [15] Salesforce Latinoamérica, «Etapas de venta: Las 7 etapas que debes seguir,» Salesforce Latinoamérica, 2022. [En línea]. Available: <https://www.salesforce.com/mx/blog/2022/03/etapas-de-ventas>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [16] Quickbooks, «¿Qué es la administración empresarial?,» Quickbooks, 2023. [En línea]. Available: <https://quickbooks.intuit.com/global/resources/es/administracion/que-es-la-administracion-empresarial/>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [17] Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua, «Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua,» Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua, 2023. [En línea]. Available: <https://rrnn.tungurahua.gob.ec/#/inicio/show>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [18] Nice Local, «Empresas de fabricación de zapatos en Tungurahua,» Senira Ltd, 2023. [En línea]. Available: https://nicelocal.ec/tungurahua/business/type/fabricacion_de_zapatos/. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [19] Calzado Ecuador, «Calzado Ecuador,» Calzado Ecuador, 2023. [En línea]. Available: <https://www.calzadoecuador.com>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].

- [20] ONess, «Ciclo de vida de un proyecto XP,» ONess, 2023. [En línea]. Available: <https://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch05s02.html>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [21] kanbanize, «¿Qué es Kanban? Explicación para principiantes,» kanbanize, 2023. [En línea]. Available: <https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [22] aws, «¿En qué consiste Scrum?,» aws, 2023. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is/scrum/>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [23] Microsoft, «Build beautiful web apps with Blazor,» Microsoft, 2023. [En línea]. Available: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/apps/aspnet/web-apps/blazor>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [24] Rust, «Rust,» Rust-Lang, 2023. [En línea]. Available: <https://www.rust-lang.org>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [25] Emscripten, «Emscripten,» Emscripten Contributors, 2023. [En línea]. Available: <https://emscripten.org/index.html>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [26] Microsoft, «ASP.NET Core Blazor,» Microsoft, 2023. [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/blazor/?view=aspnetcore-7.0>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [27] IEBS, «Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa,» IEBS, 9 Diciembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [28] React Native, «React Native. Learn once, write anywhere.,» Meta Platforms, 2023. [En línea]. Available: <https://reactnative.dev>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].
- [29] Ionic, «Ionic Framework. The mobile SDK for the Web,» Ionic, 2023. [En línea]. Available: <https://ionicframework.com>. [Último acceso: 1 Mayo 2023].

ANEXOS

Manual de usuario

Introducción

Bienvenido al manual de usuario del programa e-commerce para web conocido como Calceus. Este manual está diseñado para proporcionarte una guía detallada sobre cómo utilizar todas las funciones y características de nuestro sistema de comercio electrónico. Ya seas un administrador que gestiona la tienda en línea o un usuario que busca productos y realiza compras, este manual te ayudará a sacar el máximo provecho de la plataforma.

Creación de Usuario

Paso 1: Acceso a la página de registro

1. Abrir el navegador web y navegar a la página principal del sitio e-commerce: <https://calceus.herokuapp.com/>
2. En la parte superior de la página, buscar y dar clic en el enlace “Iniciar Sesión” o “Registrarse”, según corresponda.

Paso 2: Completar la información de registro

1. En la página de registro, se pedirá proporcionar cierta información personal. Esto puede incluir dirección de correo electrónico, una contraseña segura y un rol de acuerdo con las necesidades.
2. Asegurar de que la contraseña cumpla con los requisitos de seguridad establecidos, que generalmente incluyen una combinación de letras mayúsculas y minúsculas, números y caracteres especiales.

Paso 3: Acceso a la cuenta

1. Después de verificar la cuenta, regresar a la página de inicio de sesión.
2. Ingresar dirección de correo electrónico y la contraseña que elegida durante el proceso de registro.
3. Dar clic en el botón "Iniciar Sesión" para acceder a la cuenta.

Calceus

Iniciar sesión 0

Registrarse

Correo electrónico

Contraseña

Confirmar contraseña

Roles

Seleccione un Rol

Registrarse

¿Ya tienes una cuenta? [Inicia sesión](#)

Acciones para el usuario vendedor

Gestión de los colores

Paso 1: Acceso a la sección de colores

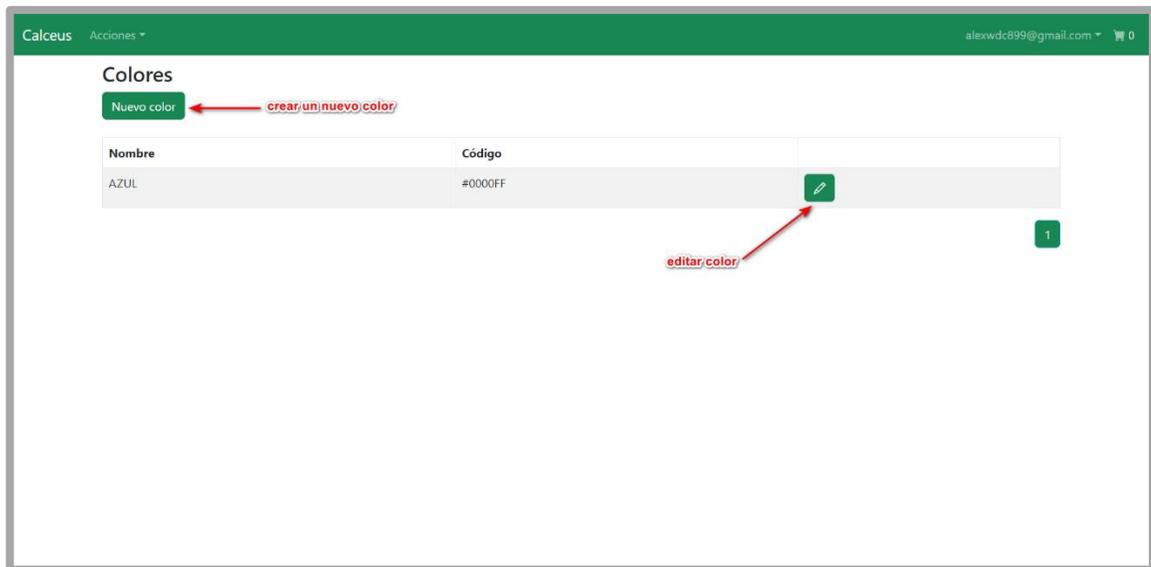
1. En la parte superior derecha de página, buscar y dar clic en el botón “Acciones” y luego seleccionar el enlace “Colores”.
2. Al ingresar en esta sección se mostrará los colores creados como vendedor.

Paso 2: Creación de un nuevo color

1. Para crear un nuevo color buscar y dar clic en el botón “Nuevo color”.
2. Una vez en el formulario llenar los campos correspondientes y dar clic en el botón “Añadir color”.

Paso 3: Edición de un color

1. Para editar un color en la sección principal al lado de cada elemento de la tabla dar clic en el botón con forma de lápiz.
2. Una vez en el formulario cambiar los valores que se deseen y dar clic en el botón “Actualizar Color”.



Gestión de los productos

Paso 1: Acceso a la sección de productos

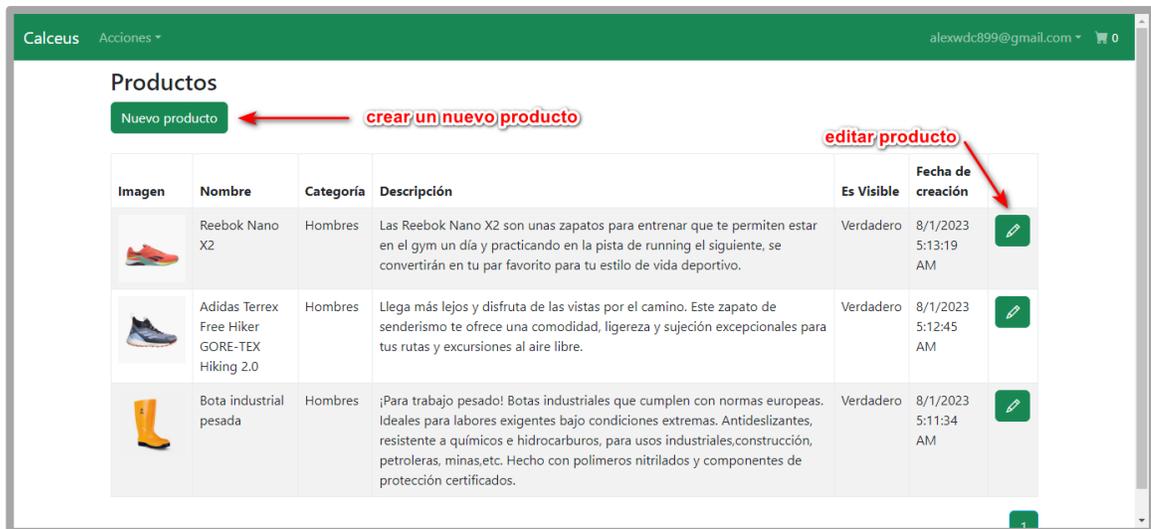
1. En la parte superior derecha de página, buscar y dar clic en el botón “Acciones” y luego seleccionar el enlace “Productos”.
2. Al ingresar en esta sección se mostrará los productos creados como vendedor.

Paso 2: Creación de un nuevo producto

1. Para crear un nuevo producto buscar y dar clic en el botón “Nuevo producto”.
2. Una vez en el formulario llenar los campos correspondientes y dar clic en el botón “Añadir producto”.

Paso 3: Edición de un producto

1. Para editar un color en la sección principal al lado de cada elemento de la tabla dar clic en el botón con forma de lápiz.
2. Una vez en el formulario cambiar los valores que se deseen y dar clic en el botón “Actualizar producto”.



Gestión de la tienda

Paso 1: Acceso a la sección de productos

1. En la parte superior derecha de página, buscar y dar clic en el botón “Acciones” y luego seleccionar el enlace “Tienda”.
2. Al ingresar en esta sección se mostrará los productos creados como vendedor.
3. Buscar y dar clic en el botón con tres líneas para acceder a los artículos de cada producto.
4. En esta sección se mostrará la tienda de cada producto.

Paso 2: Creación de un nuevo artículo de cada producto

1. Para crear un nuevo artículo del producto buscar y dar clic en el botón “Nuevo artículo del producto”.
2. Una vez en el formulario llenar los campos correspondientes y dar clic en el botón “Añadir artículo para producto”.

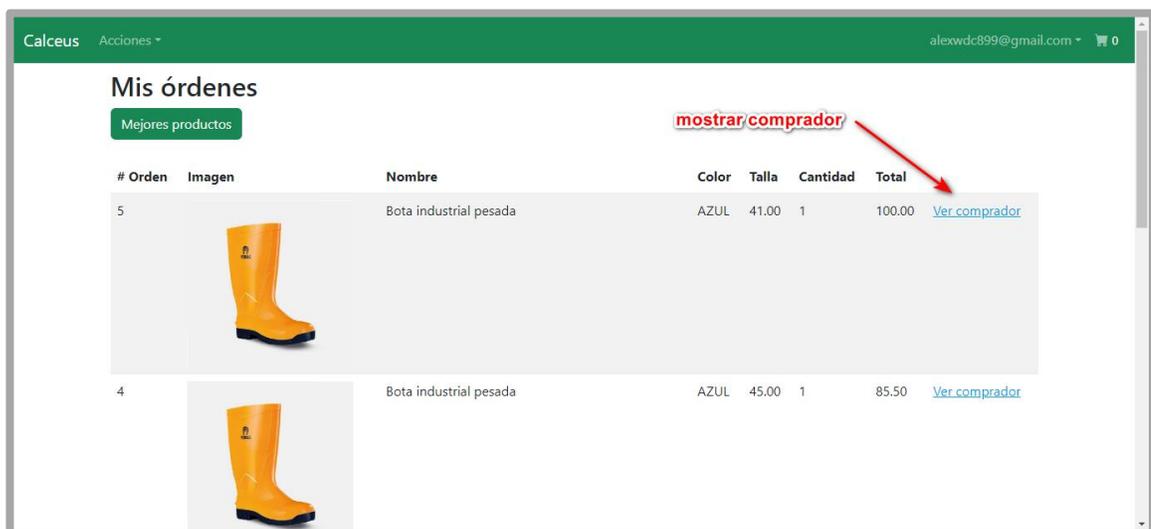
Paso 3: Edición de un nuevo artículo de cada producto

1. Para editar un color en la sección principal al lado de cada elemento de la tabla dar clic en el botón con forma de lápiz.
2. Una vez en el formulario cambiar los valores que se desee y dar clic en el botón “Actualizar artículo para producto”



Gestión de la venta

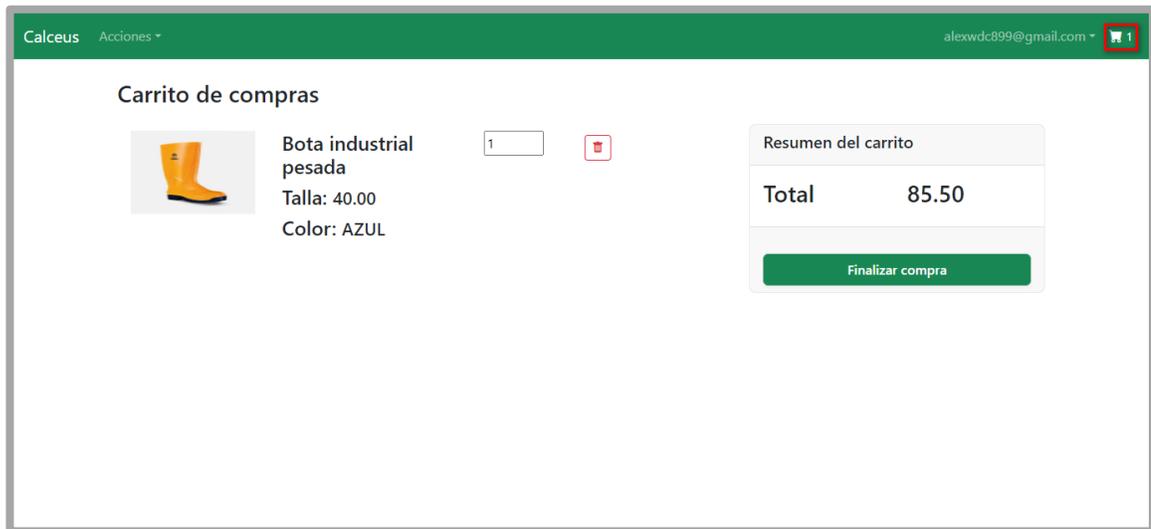
1. En la parte superior derecha de página, buscar y dar clic en el botón “Acciones” y luego seleccionar el enlace “Ventas”.
2. Al ingresar en esta sección se mostrará los productos de las órdenes.
3. Buscar y dar clic en el enlace ver comprador para acceder a la información del comprador.



Proceso para llenar el carrito de compras

1. En la pantalla principal se encuentra todos los productos de todos los vendedores, donde se dará clic en una imagen del producto que sea de elección.

2. Una vez en la sección del producto buscar y dar clic en menú de artículos de la tienda para que se pueda ver el color, talla y precio del artículo.
3. Cuando se seleccione el producto dar clic en el botón “Añadir al carrito”.
4. Buscar y dar clic en el ícono del carrito para acceder a la sección de carrito y ver todos los productos del carrito.
5. Aumentar la cantidad de productos escribiendo el valor o usando los botones para subir la cantidad de productos del carrito.



Proceso para ordenar

1. Una vez realizado el proceso para llenar el carrito dar clic en el botón “Finalizar compra”.
2. Ahora se mostrará la pantalla de la orden donde se podrá comunicar con el vendedor y completar la compra.

Calceus Acciones alexwdc899@gmail.com 0

Orden 3



Bota industrial pesada
Cantidad: 3
Subtotal: 256.50

Chat on WhatsApp

Resumen de la orden

Total	\$ 256.50
-------	-----------

hablar con el dueño del producto para finalizar pago

Proceso para completar el perfil

1. Buscar y dar clic en el correo electrónico.
2. Completar los campos y dar clic en actualizar perfil.

Calceus Acciones alexwdc899@gmail.com 0

Editar perfil de Dennis Barba

Nombre

Apellido

Teléfono

Calle

Ciudad

Código Postal

Provincia

País