

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS



TEMA:

PROTOTIPO DE UNA APLICACIÓN WEB E-COMMERCE CASO DE
ESTUDIO SALUD S.A

AUTOR:

LUIS HENRY ALMEIDA FLORES

QUITO DM, MARZO DE 2023

Dedicatoria

Quiero dedicar este logro a mis amados padres, Luis Almeida y Mónica Flores, quienes han sido un pilar fundamental en mi vida y en mi formación educativa. Siempre han creído en mí y me han brindado un apoyo incondicional. Su amor, sabiduría y constante guía han sido los cimientos sobre los cuales he construido mis logros. También quiero dedicar este éxito a mis queridos hermanos, quienes han sido mis compañeros de vida, a mi familia en general y mis mayores defensores. Su simpatía, apoyo incondicional y alegría han sido un bálsamo en cada etapa de mi camino. A mis padres y hermanos, les agradezco de todo corazón por su presencia constante, por ser mis impulsores y por darme la confianza para perseguir mis sueños. Este logro no habría sido posible sin su amor, aliento y apoyo inquebrantable. Les dedico este éxito como un testimonio de mi gratitud y amor hacia ustedes.

Agradecimiento

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a mis padres, Luis Almeida y Mónica Flores, quienes me han enseñado a valorar cada aspecto que la vida nos ofrece. Su constante apoyo y sabios consejos en los momentos oportunos han sido invaluable para mi desarrollo personal. A mi hermana y hermano, les agradezco por su incondicional apoyo a lo largo de mi trayectoria universitaria y en mi vida en general. Siempre estuvieron presentes y dispuestos a brindarme su ayuda de la mejor manera posible, y eso lo aprecio enormemente. También quiero reconocer y agradecer a todas las demás personas que contribuyeron de alguna manera para que llegara hasta donde estoy hoy. A mis sobrinos, amigos y todas las personas que han aportado su granito de arena, quiero expresar mi gratitud por su influencia positiva en mi vida. Su apoyo y aliento han sido fundamentales para alcanzar este momento. Por último, pero no menos importante, quiero dedicar unas palabras a mí mismo. Agradezco mi constante creencia en mis capacidades y mi firme determinación para superar cualquier adversidad que se haya presentado en mi camino. Nunca me he rendido y siempre he mantenido la confianza en mí mismo. Este agradecimiento y perseverancia me han llevado a lograr lo que soy hoy, y estoy orgulloso de ello.

Resumen

La presente tesis propone la implementación de un software en la empresa Salud S.A., con el objetivo de gestionar de manera efectiva la venta de productos a través de una aplicación web de comercio electrónico. Este software permitirá el control de existencias de productos, así como la generación de órdenes y facturas para el administrador, con la posibilidad de ponerlo en producción en cualquier momento. Para el desarrollo del proyecto, se llevó a cabo la identificación de los procesos involucrados en la administración de un comercio electrónico, así como en la venta y gestión de productos y existencias. En términos metodológicos, se utilizó la metodología ágil Scrum, ya que se contaba con dos actores principales en este caso, lo cual facilitó la comprensión y el desarrollo de la aplicación. En conclusión, se logró desarrollar una solución eficaz y eficiente para controlar los procesos de la aplicación web, generando una mejor interacción humano-computadora y una mayor satisfacción para los clientes. Se realizó un seguimiento constante de las tareas planificadas, lo cual permitió cumplir con todas las actividades dentro del intervalo de tiempo establecido en colaboración con la empresa. Asimismo, se cumplieron todas las fases requeridas por la metodología, respaldadas por los entregables realizados según lo sugerido por la metodología. Según las entrevistas realizadas a la gerente de ventas y atención al cliente de la empresa, este prototipo representa un ahorro en la producción y un aumento en las ganancias de la empresa.

Índice

Contenido

Dedicatoria.....	1
Agradecimiento	2
Resumen.....	3
Índice.....	4
Índice de figuras, gráficos y tablas.....	8
Índice de figuras.....	8
Índice de tablas.....	10
Capítulo I: Introducción.....	11
1. Marco Referencial.....	11
1.1 Justificación	11
1.2 Planteamiento del problema.....	12
1.3 Objetivo General.....	13
1.4 Objetivos Específicos.....	13
1.5 Antecedentes	14
1.6 Alcance	15
Capítulo II: Fundamentación teórica.....	16
2. Marco teórico	16

2.1 E-Commerce	16
2.2 Empresa caso de estudio	18
2.3 Tecnologías para aplicaciones web.....	19
2.4 Frameworks para aplicaciones web	24
2.5 Framework Angular	28
2.6 Bases de datos	29
2.7 Herramientas de desarrollo	33
2.8 Metodología de trabajo.....	33
Capítulo III: Metodología	40
3. Metodología	40
3.1. Investigación Cualitativa.....	40
3.2. Diseño de Investigación	42
3.3. Nivel de la investigación	44
3.4. Tipo de investigación.....	45
3.5. Modalidad de la investigación	46
3.6. Descripción de la propuesta	47
3.7. Población y muestra	48
3.8. Muestreo no probabilístico.....	48
3.9. Técnica e instrumentos.....	49
3.10. Metodología de desarrollo del software	49

Capitulo IV: Desarrollo de la investigación.....	50
4.1. Establecer requerimientos	50
Administrar Usuarios y Roles	51
Administrar Productos.....	51
Implementar Carrito de Compras.....	51
Administrar Direcciones de Envió.....	51
Administrar Ordenes.....	51
Implementar pago por Billetera Virtual.....	52
4.2. Diseño de la base de datos.....	53
4.3. Configuración de entorno e inicialización de proyecto	53
Capitulo V: Implementación.....	54
5. Implementación de la aplicación.....	54
5.1. Administrar usuarios y roles	54
5.2. Administrar productos	59
5.3. Implementar Carrito de compras	63
5.4. Administrar Direcciones de envío	66
5.5. Administrar Ordenes.....	71
5.6. Pago por billetera virtual.....	84
5.7. Implementación De Estrategias De Seguridad	86
Conclusiones y recomendaciones.....	88

Conclusiones	88
Recomendaciones.....	89
Referencias bibliográficas	90
Anexo 1. Diccionario de datos.....	96
Anexo 2. Entrevistas	101
Entrevista a Andrea Heredia, Gerente de Ventas de Salud S.A.....	101
Entrevista realizada a Juan Buenaño, Gerente de SAC TI de Salud S.A.	102
Anexo 3. Pruebas de funcionalidad.....	103

Índice de figuras, gráficos y tablas

Índice de figuras

Figura 1 Planteamiento Cualitativo según Perspectiva del Gerente de Ventas	44
Figura 2 Inicialización de las tareas	52
Figura 3 Modelamiento de base de datos	53
Figura 4 Creación del proyecto	54
Figura 5 Tarea de Trello Administrar usuarios y roles	55
Figura 6 Diagrama de casos de administración de usuarios y roles.....	56
Figura 7 Requerimientos de administración de productos	59
Figura 8 Diagrama de casos de Uso de Administración de productos.....	60
Figura 9 Formulario de crear productos	61
Figura 10 Requerimientos de implementación de carrito de compras.....	63
Figura 11 Diagrama de casos de Uso Implementación de carrito de compras.....	64
Figura 12 Requerimientos de implementación de administrar direcciones de envío	66
Figura 13 Diagrama de casos de Uso Administración de direcciones de envío.....	67
Figura 14 Visualizar direcciones del cliente, y crear dirección con el botón crear	68
Figura 15 Formulario para crear una dirección de lado del administrador.....	69
Figura 16 Formulario para crear una dirección de lado del administrador	71
Figura 17 Diagrama de casos de Administración de ordenes	72
Figura 18 Formulario para crear los datos de la orden	73
Figura 19 Formulario para crear los datos de la orden	74
Figura 20 Formulario para crear un cliente desde la orden	75
Figura 21 Cuerpo de la orden	76

Figura 22 Orden completa	77
Figura 23 Ordenes y facturas creadas en el rango establecido	78
Figura 24 Selección de una orden creada	79
Figura 25 Edición de una orden	80
Figura 26 Convertir una orden en factura	81
Figura 27 Selección de una factura	82
Figura 28 Requerimientos de implementación de administrar ordenes	84
Figura 29 Diagrama de casos de uso Implementar pago por billetera virtual	85
Figura 30 Prueba funcionalidad Crear Usuario	103
Figura 31 Prueba claves que sean iguales	103
Figura 32 Prueba correo existente	104
Figura 33 Prueba de identidad	104
Figura 34 Prueba de Roles de usuario	105
Figura 35 Prueba mensaje de usuario creado	105
Figura 36 Prueba de Crear Usuario como cliente	106
Figura 37 Prueba de Guardar un Usuario como administrador	106
Figura 38 Prueba de botones de eliminar usuario	107
Figura 39 Edición de usuarios	107
Figura 40 Verificar la edición del nombre y cédula de usuario	107
Figura 41 Prueba de ingreso de usuarios	107
Figura 42 Prueba ingreso de administradores	107

Índice de tablas

Tabla 1	Ventajas y desventajas de algunos lenguajes de programación	21
Tabla 2	Comparativa entre frameworks de JavaScript	26
Tabla 3	Comparativa de Ventajas y Desventajas.....	27
Tabla 4	Comparativa de Ventajas y Desventajas entre Bases de Datos	30
Tabla 5	Comparativa Metodologías Tradicionales y Metodologías Agiles	37
Tabla 6	Casos de prueba Administración de Usuarios y Roles	58
Tabla 7	Casos de prueba Administración de Productos	62
Tabla 8	Casos de prueba Implementar carrito de compras	65
Tabla 9	Casos de prueba administración de direcciones de envío	70
Tabla 10	Casos de prueba Implementar administración de ordenes	83
Tabla 11	Casos de prueba Implementar administración de ordenes	86
Tabla 12	Tabla de roles de usuarios del diccionario de datos.....	96
Tabla 13	Tabla de Usuarios del diccionario de datos	96
Tabla 14	Tabla de Direccion del diccionario de datos	97
Tabla 15	Tabla de Ordenes del diccionario de datos.....	97
Tabla 16	Tabla de Detalle_Ordenes del diccionario de datos.....	98
Tabla 17	Tabla de Productos del diccionario de datos	98
Tabla 18	Tabla de Categorías del diccionario de datos	99
Tabla 19	Tabla de Imagenes_Productos del diccionario de datos	99
Tabla 20	Tabla de Facturas del diccionario de datos.....	99
Tabla 21	Tabla de Infor_Tributaria del diccionario de datos	100

Capítulo I: Introducción

1. Marco Referencial

1.1 Justificación

Según UEES (2017), el ámbito de la tecnología en Ecuador ha ganado fuerza, lo que ha llevado a que los negocios busquen desarrollar aplicaciones web de comercio electrónico para ampliar su alcance y aumentar sus ganancias. Además, el comercio en línea ha tomado mayor protagonismo en Ecuador, especialmente en sectores como el pago de matrículas universitarias y entretenimiento, los cuales tienen mayor demanda y se han utilizado cada vez más en los últimos años.

"Con la llegada del COVID-19 crisis originada por la enfermedad, la cuarentena obligatoria y el temor de todas las personas de salir de casa se generó el cambio en las ventas físicas" (Sumba, R.Y, González, S. M., Chancay, C. L., & Bravo, V. G, 2020). Este problema en la historia dio crecimiento a muchos emprendedores, por las que optaron por ingresar al comercio electrónico, al ser este un medio más seguro para sus ventas en la actualidad que se vivía en el 2020 (Florez, 2020), para luego dar paso acostumbrar al cliente que pueda ver los artículos que desea comprar por un medio web (Rodríguez, 2020).

La empresa Salud S.A es una empresa que lidera la Medicina Prepagada brindando atención de calidad, priorizando la salud de los individuos y promoviendo un estilo de vida saludable mediante las diferentes especialidades que ofrecen (SaludSa, 2022). Esta empresa está incursionando en la venta de material para Medicina al igual que servicios prepagados por medio de las redes sociales como Facebook e Instagram. Con lo que el proyecto que se plantea surge la oportunidad para automatizar procesos de compra y venta de los servicios ofertados por la

empresa. Con este proyecto se espera que la empresa tenga la posibilidad de publicar y administrar sus servicios y/o productos, para que pueda automatizar la venta con la cartera de clientes con la que cuenta la empresa y estos sean capaces de ver las publicaciones, poder ponerse en contacto y realizar los pagos correspondientes por el producto o servicio que el cliente lo requiera (SaludSa, 2022).

1.2 Planteamiento del problema

(Juan Sevilla, 2016) nos menciona que la empresa Salud S.A ofrece sus servicios y productos de medicina prepagada, medicamentos, equipos quirúrgicos de primera necesidad y productos de medicina general entre otros, a través de las redes sociales y también se ha venido ofreciendo por medio de un equipo de centro de atención telefónica, las cuales ha servido hasta la actualidad para promocionarse y ganar mercado.

Debido al incremento de clientes y productos que tiene la empresa el promocionarse por redes sociales y a través de un equipo de centro de atención telefónica dejó de ser viable porque tienen muchas adversidades al momento de presentar su amplio catálogo de productos y servicios por medio de una llamada o publicación en las redes y así no poder mostrar todo su inventario al cliente de manera dinámica, en el caso de las publicaciones la dificultad es no poder filtrar búsquedas de servicios o productos por parte del cliente delimitando así que solo puedan visualizar la última publicación, además de que no se puede realizar el cobro directo por las redes sociales de manera segura porque el fin de las redes sociales son el promocionar el producto o servicio y ponerse en contacto, en el caso del equipo de centro de atención telefónica se manejan por un script para hablar lo cual por el tiempo en el teléfono se limita a explicar todo el catálogo de los servicios.

Por lo que la empresa no puede ganar mercado en las ventas en línea porque tiene muchas delimitantes por las características que ya fueron mencionadas, con lo cual se ha previsto una

aplicación web de tipo e-commerce con la que se ayudaría a suplir las necesidades por las que está pasando en la actualidad, de tal manera que sea optima y poder gestionar las compras y ventas de la empresa con sus clientes.

Con lo que se plantea la siguiente pregunta principal:

¿La implementación de una aplicación web de tipo e-commerce ayudara a gestionar de mejor manera las ventas que se realizan por el equipo de centro de atención telefónica y por redes sociales?

Y las siguientes preguntas:

¿En cuanto a ventas, tendrá un aumento de ventas implementando un e-commerce a la empresa?

¿Se podrá llegar a más clientes, aumentando más el reconocimiento de la empresa al contar con un comercio electrónico de manera funcional?

1.3 Objetivo General

Desarrollar un prototipo de aplicación web de tipo e-commerce con los procesos de ventas y gestión de inventarios de la empresa Salud S.A

1.4 Objetivos Específicos

1. Analizar requerimientos de la empresa para poder realizar un correcto desarrollo de su tienda en línea y administración de los productos y servicios que ofertan, con las posibles soluciones que suplan la problemática del proyecto.
2. Realizar el modelaje de las bases de datos a utilizarse en el e-commerce, para la gestión de roles y permisos, procesos, tareas y la conexión lógica del prototipo.
3. Desarrollar la interfaz con la mejor renderizada de parte del cliente de manera óptima en el código, buscando una fluidez de la aplicación.

4. Implementar el prototipo de la aplicación web con todas las funcionalidades comprobadas.

1.5 Antecedentes

Salud S.A es una empresa que ofrece servicios de medicina prepagada desde 1993 y ha ido evolucionando su modelo de negocio con el tiempo (SaludSa, 2022). En la actualidad, la empresa ha incursionado en la venta de insumos médicos y ofrece sus servicios y productos a través de redes sociales como Facebook e Instagram.

Como es una empresa que se encuentra en constante evolución en cuanto al mercado que posee, para poder ganar aún más terreno y llegar a más clientes se procedió a vender sus productos y servicios a través de canales digitales con un equipo de atención al cliente, ofertaban los productos a domicilio cobrando de contado o vía transferencia.

La razón por la cual se ofertaban sus productos a domicilios es porque “En el Ecuador después de la crisis de la pandemia el emprendimiento tuvo una mayor acogida en el mercado orientado hacia las actividades de comercio electrónico entregando sus productos a domicilio” (Zamora, 2017), entonces dado este nuevo contexto que revoluciona el mercado Salud S.A emprendió en el ámbito comercial electrónico teniendo una buena respuesta por parte de clientes y empresas afiliadas, ganando así el mercado, teniendo conocimientos previos sobre el giro de negocio que los rodea.

Con el pasar de los tiempos gracias a las publicaciones y al gran trabajo del equipo de atención telefónica de la empresa llegaron nuevos clientes y abriendo un nuevo nicho de mercado que es la venta de productos masivos para el consumidor final en cuanto a medicina por lo que en la actualidad los canales que tienen no son suficientes para atender la necesidad de sus clientes.

1.6 Alcance

Como alcance del trabajo se tiene desarrollo de un prototipo de la aplicación web tipo e-commerce para la empresa Salud S.A teniendo como finalidad automatizar los procesos como:

- Registro y creación de clientes (usuarios): En el prototipo será posible la creación de nuevos usuarios los cuales serán los clientes de la empresa para registrarse y así poder realizar sus compras y contactando con los vendedores.
- Creación de roles con sus respectivos permisos: Los usuarios existentes en el aplicativo tendrán su funcionalidad dependiendo el rol que este tenga, ya sea un rol administrativo o un rol de cliente teniendo estos sus funcionalidades.
- Gestión de inventarios: El rol de administrativos tendrá acceso a gestionar productos y servicios dentro de la página obteniendo la cantidad y el precio por los mismos.
- Gestión de compras para el cliente: Se realizará un carrito de compras para que los clientes puedan acceder a comprar por este medio y a su vez estos puedan realizar sus pagos.
- Gestión de ventas: Serán capaces los administradores de la página de revisar las ventas realizadas por la página.

Capítulo II: Fundamentación teórica

2. Marco teórico

2.1 E-Commerce

Dentro de la industria de la tecnología y negocios ha cobrado gran relevancia el término comercio electrónico o más conocido como E-commerce, ya que esto involucra otro término nuevo dentro de las empresas que es la Inteligencia de negocios lo cual están muy ligados, debido a que con la implementación del E-commerce simplifica la toma de decisiones en los usuarios de diversas organizaciones dando como resultado mejores decisiones, esto es posible gracias a la tecnología que utiliza este sistema, al tratarse de "un conjunto de metodologías, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y manejo de información" (Silva Solano, 2017, p.28). Con la implementación del comercio electrónico disminuyen costos que son destinados a software innecesario y poco eficientes, además está diseñado para potenciar el análisis de datos, lo cual hoy en día es esencial para llevar una buena inteligencia de negocios, debido a estas características ha revolucionado el mundo de la informática siendo el más demandado dentro del área de marketing y mercados afines (Tavera Romero, Ortiz, Khalaf y Ríos Prado, 2021).

2.1.1 Historia del E-Commerce

La historia se remonta desde el principio de los tiempos de la humanidad, por la necesidad de intercambiar objetos antes conocido como el trueque con esto se puede partir como una base para entender el comercio electrónico la cual es la forma de comprar y vender de forma online ya sea productos o servicios.

Este giro de negocio antes mencionado está en constante evolución es por ello por lo que “el comercio electrónico nace por la necesidad de optimizar el tiempo y la eficiencia en cuanto a vender los productos o servicios que puede ofertar una persona, y se dice que la evolución en este

mercado aun no llega a su tope por lo que la evolución aun seguirá en curso con el pasar de los años” (González López, J.L, 2016). Se dice que en la historia del comercio electrónico nace con la llegada de la World Wide Web (*WWW*), es decir con el internet para todos el cual se lo hace de manera cotidiana en los años 1989 a baja escala, “ como historia se tiene que el primer artículo vendido de manera electrónica fue en 1994 siendo comprada por un internauta en Estados Unidos una pizza de pepperoni, tras esta venta al año consiguiente nace la empresa Amazon y EBay la cual lanzan su primera tienda en línea logrando vender por primera vez EBay ” (Ferreia, A., & Atkinson, J., 2009)

Otros de los aspectos fundamentales para poder evolucionar en la historia del comercio electrónico fue la empresa APPLE, con su ideología de colocar una pc personal en cada una de las casas abriendo así este nuevo proyecto y haciendo incursión en todas las personas hacia los medios digitales basándose en “una economía globalizada e interconectada para poder realizar tareas eficientemente desde la comodidad de la casa con calidad basándose en esfuerzos de potenciar la innovación y la calidad de los productos que ofertaba Apple al principio de los 90’s”(Moreno, N.A, 2016)

2.1.2 Definiciones E-Commerce

Existen varias definiciones para entender el significado de e-commerce, este concepto este compuesto por una palabra en ingles siendo e-commerce que traducido al español es comercio electrónico (2014, citado en UNID, 2014) es un software con aplicaciones y técnicas y capacidades que son destinadas a la gestión de la información para que los usuarios puedan realizar sus compras y ventas de manera eficiente.

Así también el autor De Rosselló (2001, como se citó en Revista de derecho 2003) menciona que el e-commerce no es más que una modalidad nueva de compra no presencial es decir

de manera virtual por la que se adquiere productos o servicios a través de la vía electrónica o canales digitales implantados en la actualidad o dicho en otras palabras se puede considerar que este es un nuevo método de realizar negocios a través de medios electrónicos.

2.2 Empresa caso de estudio

Se trata de una empresa que lidera la Medicina Prepagada brindando atención de calidad, priorizando la salud de los individuos y promoviendo un estilo de vida saludable mediante las diferentes especialidades que ofrecen (SaludSa, 2022).

2.2.1 Historia Salud S.A

Salud Sa se estableció en 1993 con la finalidad de implantar un nuevo sistema de medicina prepagada que fuera factible para satisfacer las necesidades de las empresas y sus afiliados tanto a nivel nacional como internacional que brinde productos y servicios de calidad, que cumplan con las expectativas de los clientes y sobre todo que satisfagan sus necesidades. La misma, es una sociedad anónima respaldada por el aval de la Superintendencia de Compañías y la Ley de Medicina Prepagada de Ecuador (Lyxuyen,2018).

Actualmente se encuentra constituida como una empresa líder de medicina Prepagada en Ecuador, contando con 1185 especialistas en salud que trabajan mediante convenios, cuentan con 84 hospitales y clínicas afiliadas distribuidas a nivel nacional con nueve oficinas ubicadas en Quito, Cuenca, Guayaquil, Machala, Loja, Manta, Ibarra, Ambato y Santo Domingo, ofrece planes de atención ajustados a las necesidades y economía de cada persona (SaludSa, 2021). Con más de 27 años de experiencia, se ha consolidado como una empresa que prioriza la atención integral y la individualidad de cada uno de sus afiliados, superando el 30% de participación en el área de la medicina prepagada en el país.

Entre los beneficios que ofrece, destaca la aplicación móvil "app SaludSa", que permite agendar citas en línea, consultar con especialistas a través de video y gestionar de manera rápida la cobertura del plan de medicina que se necesita, así como también evaluar los síntomas que se presenten (SaludSa, 2021). Sin embargo, la aplicación recomienda visitar a un especialista de manera presencial para una evaluación más completa.

2.3 Tecnologías para aplicaciones web

2.3.1 Lenguajes de programación

Según Ravi, S., & Abhinav, P. (2015), "la creciente popularidad de la web y la demanda de aplicaciones web ha llevado al desarrollo de una amplia gama de lenguajes de programación, cada uno diseñado para abordar desafíos específicos en el desarrollo de aplicaciones web". Los autores señalan que algunos lenguajes de programación, como HTML, CSS y JavaScript, son ampliamente utilizados en el desarrollo de aplicaciones web debido a su capacidad para trabajar juntos y crear contenido interactivo. Otros lenguajes de programación, como PHP y Ruby, están diseñados específicamente para aplicaciones web y ofrecen características y herramientas adicionales para la construcción de sitios y aplicaciones en línea.

2.3.1.1 Dart

Dart es un lenguaje de programación de código abierto creado por Google en 2011 con el objetivo de ser rápido, escalable y fácil de aprender. Fue desarrollado para ser utilizado en el desarrollo de aplicaciones de escritorio y móviles, así como aplicaciones web y móviles. Con características como escritura opcional, recolección de basura e inferencia de tipos, Dart es un lenguaje de programación orientado a objetos (Stucki, L. 2019).

2.3.1.2 PHP

PHP de código abierto es un lenguaje de programación utilizado para crear aplicaciones web dinámicas. Rasmus Lerdorf lo inventó en 1995 y, desde entonces, se ha convertido en uno de los lenguajes más utilizados para crear sitios web. PHP es un lenguaje de programación basado en servidor que permite el desarrollo de páginas web dinámicas que pueden comunicarse con bases de datos, realizar operaciones de entrada/salida y manejar formularios (Lerdorf, R., Tatroe, K., & MacIntyre, P. 2013).

2.3.1.3 JavaScript

Es un lenguaje de programación interpretado y orientado a objetos, utilizado principalmente para el desarrollo de páginas web interactivas y dinámicas (Crockford, 2008). Creado en 1995 por Brendan Eich en Netscape, se ha convertido en uno de los lenguajes de programación más populares en la actualidad (W3Techs, 2023). JavaScript permite la manipulación del DOM (Document Object Model), el manejo de eventos, la validación de formularios, la creación de animaciones y el acceso a servicios web. Se ejecuta en el lado del cliente o en el navegador web (Flanagan, D. 2011).

2.3.1.4 C#

En el año 2000, Microsoft creó C#, un lenguaje de programación contemporáneo orientado a objetos. Este lenguaje, que es un componente del conjunto de herramientas de desarrollo de Microsoft .NET, se usa principalmente para crear aplicaciones de escritorio, web y móviles.

De acuerdo con Microsoft (2023), C# es un lenguaje de programación moderno que se basa en el paradigma de programación orientada a objetos y ofrece diferentes tipos de seguridad. Asimismo, se menciona que este lenguaje cuenta con frameworks propios y que es similar a otros

lenguajes como C, C++, Java y JavaScript. C# se utiliza principalmente para desarrollar programas para diferentes sistemas operativos y plataformas.

Según se expone en la tabla uno, se ha llevado a cabo una comparativa de los distintos lenguajes de programación con el fin de desarrollar el prototipo, considerando tanto sus ventajas como desventajas, y seleccionando aquel que mejor se ajuste a las necesidades del proyecto.

Tabla 1

Ventajas y desventajas de algunos lenguajes de programación

Lenguaje de programación	Ventajas	Desventajas
C#	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje moderno y orientado a objetos - Sintaxis intuitiva y similar a Java - Soporte para características avanzadas - Integración con el conjunto de herramientas de desarrollo de Microsoft .NET - Gran cantidad de recursos disponibles - Lenguaje interpretado y de fácil aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> - No es un lenguaje de código abierto - Requiere el uso de herramientas de desarrollo de Microsoft - Puede ser menos seguro que otros lenguajes
PHP	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web - Gran cantidad de recursos disponibles - Integración con bases de datos como MySQL 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultades en el manejo de grandes cantidades de datos - No es tan popular como otros lenguajes como Python o JavaScript

Lenguaje de programación	de Ventajas	Desventajas
JavaScript	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje interpretado y de fácil aprendizaje - Ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web - Puede ser utilizado tanto en el lado del cliente como del servidor - Gran cantidad de recursos disponibles - Integración con el DOM y con servicios web 	<ul style="list-style-type: none"> - Puede ser difícil de depurar y mantener en grandes aplicaciones - Problemas de compatibilidad entre navegadores - Puede ser menos seguro que otros lenguajes
Dart	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje moderno y orientado a objetos - Sintaxis intuitiva y similar a Java y C# - Soporte para programación asíncrona y manejo de excepciones - Compilación a código nativo - Integración con el framework Flutter para el desarrollo de aplicaciones móviles 	<ul style="list-style-type: none"> - No es tan popular como otros lenguajes - Puede ser menos compatible con algunas bibliotecas y herramientas de desarrollo

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Se ha seleccionado a C# como lenguaje de programación para backend porque, gracias a su sintaxis similar a Java que posee y al soporte para características sofisticadas como el manejo de excepciones y la programación orientada a objetos, C# es una opción fantástica para crear aplicaciones de escritorio, web y móviles. Hay muchos recursos disponibles para aprender y desarrollar con C# porque es uno de los lenguajes de programación más utilizados y es compatible con Microsoft.

C# también tiene la ventaja de estar integrado con el conjunto de herramientas de desarrollo de Microsoft .NET, lo que hace posible crear aplicaciones que se ejecutan en varios sistemas operativos, como Windows, Linux y macOS, por lo que en el progreso de la construcción del proyecto puede ser una gran ayuda por su gran escalabilidad que presenta si se necesita ampliar el giro del negocio.

2.3.2 Definición lenguaje de programación C#

Es un lenguaje de alto nivel, en el cual su forma de programar está orientado a objetos, lo que hace que esta tecnología sea estable al momento de crear las diversas aplicaciones que pueden ser utilizadas en varios campos, como es en aplicaciones web como backend y frontend, en aplicaciones de escritorio con compatibilidad con diversos sistemas operativos, y para móviles con el framework propio de C# Xamarin en el cual se puede trabajar para aplicaciones en Android y IOS.

Como se mencionó anteriormente, el lenguaje de programación orientado a objetos permite la construcción de aplicaciones sólidas y duraderas. Esto se debe a que el paradigma de programación orientada a objetos permite reutilizar características similares en el código, lo que permite una mayor facilidad en la programación. Además, como menciona Microsoft (2023), en este tipo de programación, la recolección de elementos no utilizados se realiza de forma

automática, liberando la memoria ocupada por objetos inactivos. Esta característica hace que la programación orientada a objetos sea una opción muy atractiva para el desarrollo de aplicaciones de alta calidad.

2.4 Frameworks para aplicaciones web

Un framework es una herramienta fundamental para los desarrolladores de software, ya que proporciona un conjunto de bibliotecas y herramientas de ayuda para acelerar el desarrollo de aplicaciones. Con el uso de un framework, se puede ahorrar una gran cantidad de tiempo en el desarrollo de aplicaciones, tanto web como de escritorio. Este tipo de marco de trabajo se dedica a crear un entorno de desarrollo eficiente para los desarrolladores. (Álvarez, 2019).

Para el desarrollo de aplicaciones web con el lenguaje de programación JavaScript, existen diversos frameworks disponibles que permiten una mayor adaptabilidad a las necesidades de cada proyecto. Algunos de los frameworks más utilizados por TypeScript y JavaScript son: React, Angular, Vue, Ember y Backbone. Cada uno de estos frameworks ofrece diferentes características y ventajas que los hacen adecuados para diferentes tipos de proyectos, por lo que es importante seleccionar el que mejor se adapte a las necesidades específicas de cada aplicación. (Sánchez, 2020).

2.4.1 React

"React es un framework de frontend creado por la empresa Facebook en el año 2013 que utiliza librerías de JavaScript para la creación de aplicaciones web o móviles a través de su framework React Native" (ReactJS, 2023). Es muy popular utilizado para el desarrollo de interfaces de usuario en el lado del cliente. React es muy versátil y puede utilizarse en conjunción con otras tecnologías como React Native.

2.4.2 Vue

"Vue es un framework utilizado para la creación de interfaces de frontend en aplicaciones web que se adapta muy bien a distintos tamaños. Fue creado por un extrabajador de Google con la intención de extraer lo mejor del framework Angular, pero haciéndolo más ligero" (Vue, 2023). Es un framework moderno y liviano que busca ofrecer una solución más ágil y adaptable para el desarrollo de interfaces se puede adaptar a distintos tamaños de aplicaciones web.

2.4.3 Angular

El framework Angular fue desarrollado por Google en 2009 y se utiliza comúnmente para crear aplicaciones web y móviles, especialmente en el "frontend" utilizando librerías de JavaScript. Según Angular (2023), las aplicaciones creadas con este framework tienen la capacidad de ser muy interactivas, y son escalables en cuanto al desarrollo según sea necesario además es muy popular entre los desarrolladores a nivel empresarial por su adaptabilidad y su fácil curva de aprendizaje.

2.4.4 Ember

El desarrollador Yehuda Katz de la comunidad "Open source" creó Ember en el año 2015. Este framework permite crear aplicaciones web utilizando el patrón MVC (Model View Create) y un enlace de datos bidireccional.

De una manera general se puede observar las características de los frameworks mencionados y a continuación en las tablas dos y tres, se presentan aspectos que se consideran importantes, así como las ventajas y desventajas de cada framework y sus comparativas.

Tabla 2*Comparativa entre frameworks de JavaScript*

Aspecto	React	Angular	Ember	Vue
Arquitectura	Biblioteca / Framework	Framework	Framework	Framework
Lenguaje de programación	JavaScript	TypeScript	JavaScript	JavaScript
Popularidad	Alta	Alta	Baja	Media
Comunidad	Grande	Grande	Pequeña	Mediana
Documentación	Completa	Completa	Completa	Completa
Rendimiento	Rápido	Rápido	Rápido	Rápido
Curva de aprendizaje	Baja	Alta	Alta	Baja
Mantenimiento	Fácil	Difícil	Difícil	Fácil
Flexibilidad	Alta	Alta	Baja	Alta

Nota. Fuente propia

Tabla 3

Comparativa de Ventajas y Desventajas

Aspecto	React	Angular	Ember	Vue
Ventajas	Fácil integración con otras bibliotecas	Amplia funcionalidad	Amplia funcionalidad	Alto rendimiento en aplicaciones web y móviles
	Componentes reutilizables	Fácil mantenimiento	Rápido rendimiento en aplicaciones complejas	Fácil aprendizaje y uso
	Gran comunidad de desarrolladores	Desarrollo rápido	Herramientas de productividad para desarrolladores	Flexibilidad y escalabilidad
	Rápido rendimiento en aplicaciones web y móviles	Buena documentación	Fácil manejo de datos y plantillas	Comunidad de desarrolladores activa
	Fácil aprendizaje y uso	Aplicaciones escalables	Desarrollo ágil y rápido	Comunidad activa de complementos y herramientas
	Comunidad activa de complementos y herramientas	Fácil integración con otras bibliotecas y servicios	Código organizado y fácil de mantener	-
Desventajas	Curva de aprendizaje empinada	Rendimiento lento en aplicaciones complejas	Curva de aprendizaje empinada	Puede ser menos popular que otros frameworks
	Requiere conocimientos previos de JavaScript	Difícil mantenimiento	Difícil integración con otras bibliotecas	Menos funcionalidades que otros frameworks
	Menos funcionalidades que otros frameworks	Documentación escasa en algunos aspectos	Menor comunidad de desarrolladores	Menos soporte corporativo que otros frameworks

Nota. Fuente propia

Se ha seleccionado Angular como el framework para desarrollar la aplicación web por el motivo de ser altamente escalable, tiene un sistema propio de plantillas que es fácil de aprender y automatizar varias tareas por medio de comandos, además de contar con una guía oficial por parte de la empresa de Google que está en constante actualización con ejemplos concretos que ayudan a la curva de aprendizaje y al ahorro de tiempo de desarrollo.

2.5 Framework Angular

La plataforma Angular, de acuerdo con Angular (2023), es utilizada para crear páginas web eficientes y elegantes. Su construcción se basa en mecanografiado y su funcionalidad principal es su organización en componentes, lo que la hace escalable. Cada componente puede ser utilizado en una o varias páginas según las necesidades del proyecto. Esta herramienta tecnológica utiliza una colección de bibliotecas integradas para poder construir una página web que tenga todas las funcionalidades necesarias, como formularios, comunicación cliente-servidor, entre otras.” Esta tecnología ha tenido mucho crecimiento en los últimos años, porque es una plataforma que puede ser escalada hasta convertirse en un desarrollo empresarial empezando con un solo desarrollador para paginas rápidas, se puede decir que esta plataforma es estable ya que 'lo mejor de todo el ecosistema de Angular consta de un grupo diverso de más de 1,7 millones de desarrolladores, autores de bibliotecas y creadores de contenido' (Angular, 2023, p.2)."

2.5.1 Definición de Angular

La tecnología de Angular se puede decir que es un framework, como más común se lo puede conocer en el mundo del desarrollo web lo que traducido al español, es una maquetación que sirve para realizar páginas webs, con tecnología agregada como bibliotecas o colecciones que usan el lenguaje de programación básico como JavaScript, pero ya interpretadas en bibliotecas

para ser reutilizadas en diversos componentes dentro de las páginas web construidas, para el desarrollo de interfaces.

2.6 Bases de datos

Según Piñeiro Gómez (2014), en la actualidad se requiere que cada aplicación informática tenga su propia base de datos. Para la creación de software, existen diversas opciones de bases de datos, siendo las bases de datos SQL las más utilizadas en la actualidad. Para la creación de aplicaciones de software existe una gran variedad de bases de datos en las que se puede destacar las que se usan en la actualidad las llamadas bases de datos SQL. Piñeiro Gómez (2014) menciona que hoy en día, se requiere una base de datos por cada aplicación informática que se desarrolle. Piñeiro Gómez (2014) también destaca la importancia de un administrador de base de datos (DBMS), el cual permite la visualización de datos, la creación de copias de seguridad y la creación de roles de usuario según sea necesario, entre otras funciones.

2.6.1 MySQL

Debido a lo simple que es instalar y configurar, esta base de datos de código abierto es muy apreciada en línea. Destaca por su rapidez de procesamiento y capacidad para manejar grandes cantidades de datos. También es adaptable a una amplia gama de lenguajes de programación y sistemas operativos.

2.6.2 Postgress

Es una base de datos de código abierto que destaca por su alto nivel de seguridad y capacidad para gestionar transacciones complejas. Debido a su escalabilidad y confiabilidad, se usa con frecuencia en aplicaciones críticas y financieras.

2.6.3 MariaDB

Una rama de MySQL es una base de datos de código abierto. Es único porque procesa información rápidamente y puede administrar grandes cantidades de datos. También funciona con una amplia gama de lenguajes de programación y sistemas operativos.

2.6.4 SQL Server

Es una base de datos propiedad de Microsoft que se distingue por estar integrada con otros productos de Microsoft como Visual Studio y Azure. Se distingue por su rapidez de procesamiento, capacidad para manejar grandes cantidades de datos y escalabilidad.

Tabla 4

Comparativa de Ventajas y Desventajas entre Bases de Datos

Base de datos	Ventajas	Desventajas
MySQL	Fácil instalación y configuración.	No es tan potente como otras bases de datos para manejar grandes cargas de trabajo.
	Alta velocidad de procesamiento.	No es muy eficiente para manejar transacciones complejas.
	Capacidad para manejar grandes volúmenes de datos.	No cuenta con tantas herramientas de administración y monitoreo como otras bases de datos.
	Amplia variedad de lenguajes de programación y sistemas operativos compatibles.	-
Postgress	Capacidad para manejar transacciones complejas.	No es tan fácil de instalar y configurar como otras bases de datos.
	Alta seguridad.	Menos popular y utilizado que otras bases de datos, lo que significa que puede ser más difícil encontrar recursos y soporte en línea.
	Fiabilidad y escalabilidad.	Puede ser menos eficiente que otras bases de datos para manejar grandes cargas de trabajo.

Base de datos	Ventajas	Desventajas
MariaDB	Alta velocidad de procesamiento. Capacidad para manejar grandes volúmenes de datos. Amplia variedad de lenguajes de programación y sistemas operativos compatibles. Alta velocidad de procesamiento.	Algunas características de MySQL pueden haber sido eliminadas o modificadas en MariaDB, lo que puede dificultar la compatibilidad con algunas aplicaciones. Puede ser menos eficiente que otras bases de datos para manejar grandes cargas de trabajo. Menos popular y utilizado que otras bases de datos, lo que significa que puede ser más difícil encontrar recursos y soporte en línea. Es una base de datos propietaria, lo que significa que puede ser más costosa que otras opciones.
SQL Server	Escalabilidad y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos. Integración con otras herramientas de Microsoft, como Visual Studio y Azure. Amplia variedad de herramientas de administración y monitoreo.	No es tan popular en la web como otras bases de datos, lo que significa que puede ser más difícil encontrar recursos y soporte en línea. No es tan compatible con lenguajes de programación y sistemas operativos como otras bases de datos.

Nota. Fuente propia

Se eligió SQL Server ya que, si bien todas las bases de datos mencionadas tienen sus ventajas y desventajas, SQL Server es una excelente opción para el desarrollo de aplicaciones empresariales debido a su alta velocidad de procesamiento, su escalabilidad y su integración con otras herramientas de Microsoft. Además, cuenta con una amplia variedad de herramientas de administración y monitoreo, lo que facilita su mantenimiento y gestión.

2.6.5 Base de datos SQL Server

Es un sistema de base de datos relacional para gestionar datos, esta puede tener una gran capacidad siempre preservando su integridad y coherencia (Gabillaud, J. 2015). Entre sus particularidades este sistema se encarga de:

- Almacenamiento de información
- Definir restricciones y verificarlas con la integridad
- En caso de los datos se ofrece la coherencia en caso de no serla dar una alerta de parada repentina para que el usuario verifique los datos a guardar.
- Al tratarse de una base de datos relacional asegurar las relaciones entre datos almacenados definidos por el usuario.

Fue desarrollado por la empresa de Microsoft, brindando sus servicios en un inicio solo para empresas o personas que tuviesen un sistema operativo Windows, con el pasar de los años fue revolucionando, llegando así a poder usar SQL Server en sistemas operativos como Windows, Linux, y en contenedores vía virtual en Docker (Microsoft, 2023).

2.6.5.1 Definición de SQL Server.

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite mantener una relación entre las tablas de información y datos ingresados, garantizando la confiabilidad y coherencia de estos (Microsoft, 2023). Este software es ampliamente utilizado en aplicaciones empresariales y se destaca por su capacidad de escalar y adaptarse a las necesidades de cada empresa. Además, cuenta con herramientas de administración de bases de datos, seguridad y rendimiento que facilitan su manejo y optimizan el proceso de gestión de datos.

2.7 Herramientas de desarrollo

Para poder desarrollar el software se van a usar las siguientes herramientas:

2.7.1 Visual Studio

Es un entorno de desarrollo realizado por Microsoft, el cual tiene diversas herramientas para la creación de código en C# primordialmente y teniendo incorporado el servidor para poder correrlo desde su entorno.

2.7.2 Visual Studio Code

Es un entorno de desarrollo de tipo Open Source el cual se puede editar código fácilmente en cualquier tipo de lenguaje de programación con la ayuda de sus diversas extensiones.

2.7.3 Git

Es una herramienta que ayuda a los desarrolladores a tener un control de versión de su código y su uso es libre

2.7.4 GitHub

Es un software de repositorios el cual incluye la colaboración con la herramienta antes mencionada “git” el cual ayuda a tener el control de versión y un respaldo del software en la nube.

2.7.5 Trello

Es un software el cual se encarga de la gestión de proyectos con una interfaz que se basa en tableros para poder cumplir con tareas asignadas.

2.8 Metodología de trabajo

“Es importante que los desarrolladores creen software usando el método y guíen su trabajo para vincular el producto final a aspectos como la funcionalidad, seguridad, consistencia y confiabilidad de” (Molina Ríos, Zea Ordoñez, Contento Segarra, & García Zerda, 2018).

Para poder construir software en la actualidad lo más recomendable es realizar bajo una metodología, la cual puede ser la mejor que se adapte al proyecto que se desea desarrollar tomando en cuenta el tiempo a realizarse, cliente, y el equipo con el que se cuenta, porque en la actualidad se puede elegir entre dos metodologías principales las cuales son metodologías ágiles y metodologías tradicionales.

2.8.1 Metodologías tradicionales

Las metodologías tradicionales son los modelos de ciclos de vida más antiguos utilizados en el desarrollo de software. Según el sitio web de Desarrollo de Software, estas metodologías implican un enfoque secuencial y planificado en el que se siguen una serie de etapas predefinidas para completar el proceso. Estas etapas deben ser completadas en orden antes de pasar a la siguiente. Entre las metodologías tradicionales más utilizadas se encuentran el Modelo en Cascada y el Modelo en V (Desarrollo de Software, 2023).

2.8.1.1 Modelo en cascada.

Según Smith (2022), El modelo de ciclo de vida de software en cascada, es uno de los modelos más antiguos y sencillos utilizados en el desarrollo de software. Este modelo consiste en una secuencia lineal de cinco fases: análisis de requerimientos, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento. Sin embargo, su rigidez lo hace inadecuado para proyectos grandes y complejos, ya que cualquier cambio inesperado en el proyecto puede afectar negativamente su desarrollo. En consecuencia, se recomienda su uso solo en proyectos pequeños y simples donde los requisitos son claros y estables desde el principio.

2.8.1.2 Modelo en espiral.

El modelo en espiral es un enfoque iterativo en el desarrollo de software que se centra en la gestión de riesgos y se divide en ciclos con cuatro fases principales: determinación de objetivos, análisis de riesgos, desarrollo y evaluación (Boehm, 1988).

2.8.1.3 Modelo de prototipos.

Como el nombre lo indica trabaja bajo prototipos que se indican al cliente y este puede evaluarlos y así brindar una retroalimentación sobre el requerimiento del cliente, este modelo es usado usualmente cuando el cliente no tiene claro lo que desea (Houdek, 1988).

2.8.2 Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles se caracterizan por su enfoque iterativo e incremental, con procesos que enfatizan la colaboración, retroalimentación y entrega continua. Estas metodologías difieren de las metodologías tradicionales y fueron propuestas en el año 2001 en el "Manifiesto Agile", que contó con la firma de 17 expertos en el desarrollo de software. El manifiesto abogaba por un enfoque más adaptable y cambiante en el desarrollo de software, que se adaptara a las necesidades del usuario o cliente (Beck et al., 2001). Algunas de las metodologías ágiles más utilizadas son:

2.8.2.1 Scrum

Scrum es una de las metodologías ágiles más populares, que se lleva a cabo en equipo y se basa en ciclos iterativos llamados sprints, donde se desarrolla el proyecto con las tareas necesarias para obtener y entregar un incremento en el desarrollo. Esta metodología también utiliza roles definidos, incluyendo al Scrum Master, Product Owner y equipo de desarrollo, aunque no siempre se requieren todos los roles para el uso de la metodología (Schwaber & Sutherland, 2020).

2.8.2.2 Kanban

En la metodología Kanban, se basa en el flujo de trabajo y se utiliza un tablero Kanban para visualizar el progreso del desarrollo y limitar el trabajo en progreso con el fin de mejorar la eficiencia del trabajo. A diferencia de otras metodologías, Kanban no tiene un ciclo definido y esta característica permite una entrega continua del software (Anderson, 2010).

2.8.2.3 XP (Programación extrema)

La metodología XP (Programación extrema) se enfoca en la calidad del software y la entrega inmediata y funcional del proyecto. Para lograr esto, utiliza técnicas como programación en pareja, pruebas unitarias y refactorización continua para mejorar la calidad del software (Beck, 2004).

A continuación, se presenta en la tabla cinco una comparativa de las ventajas y desventajas que tienen las metodologías para una mejor comprensión y elección de la misma.

Tabla 5*Comparativa Metodologías Tradicionales y Metodologías Ágiles*

Aspecto	Metodologías tradicionales	Metodologías ágiles
Enfoque	Secuencial y planificado	Iterativo e incremental
Planificación	Planificación detallada	Planificación flexible
Cambios	Difícil de incorporar cambios	Cambios bienvenidos
Entrega	Entrega al final del proyecto	Entrega continua
Colaboración	Poca colaboración entre el equipo	Colaboración intensa
Rol del cliente	El cliente es solo consultado	El cliente es parte del equipo
Adaptación al riesgo	Limitada adaptación al riesgo	Adaptación constante al riesgo
Tamaño del proyecto	Adecuado para proyectos grandes	Adecuado para proyectos pequeños y grandes
Requisitos	Requisitos bien definidos	Requisitos definidos de manera flexible

Nota. Fuente propia (Almeida, 2023)

Para desarrollar el proyecto e-commerce para Salud S.A se procedió a elegir la metodología ágil en base a la tabla antes descrita y sus funcionalidades que esta permite realizar de acuerdo con el proyecto esta debe estar en constantes cambios por parte del cliente, además de tener un rol relevante la empresa que se le puede brindar en estos tipos de metodología y la flexibilidad dada a

los cambios. Y en cuanto a la metodología ágil seleccionada es la Scrum porque se adapta mejor a los intereses de la empresa como del desarrollador al tener roles definidos y poder trabajar progresivamente realizado por sprints en un tiempo estimado, a continuación, una descripción más amplia de la metodología Scrum.

2.8.3 Metodología a trabajar Scrum

Para desarrollar un sistema de información se necesita una metodología para poder ir realizando de manera paulatina con el fin de poder tener un entregable en un tiempo determinado, varios autores citan como Scrum la mejor metodología que existe para poder desarrollar un software por la razón que se va desarrollando con el cliente en base de reuniones con tiempos establecidos lo que ayuda mucho al proyecto porque se pueden ir corrigiendo errores a medida con la que se va desarrollando el proyecto. La metodología Scrum nace por la evolución de las metodologías tradicionales que a diferencia de ellas esta se basa en ciclos de vida en las cuales pueden ser incrementales o iterativos (Deemer P., Benefield G., Larman C., Vodde B., 2009).

La metodología se encarga de trabajar en ciclo por lo que se les llama sprints, estos son avances o iteraciones que tiene el desarrollador en un tiempo determinado con el fin de culminar el proyecto en una fecha específica

2.8.3.1 Definición de Scrum

Para la definición de la metodología se puede decir que “Scrum es un marco de referencia para crear software complejo y entregarlo a tiempo de una forma mucho más sencilla” (Dimes, 2015). Para lograr con el desarrollo del software con el enfoque que tiene esta metodología se establece tres tipos de roles el cual es asignando en el equipo como: “*Scrum Máster*”, “*Product Owner*”, además del equipo que se encargara del desarrollo.

2.8.3.2 Proceso

La metodología consiste en la elaboración de historias de usuarios que es desarrollado por parte del miembro del equipo que se el “*Product Owner*”, este se encarga de evaluar los requerimientos que tiene el usuario para posterior a esto establecer tiempos en las tareas que se deban hacer en un tiempo determinado.

Una vez realizado el paso anterior se da paso a los “*sprints*” el consiste en la creación de metas para un tiempo determinado en el cual se deba hacer el desarrollo, para lo cual según los avances que se planteen se suele planificar reuniones de no más de quince minutos con el equipo para poder tener un “*feedback*” diario con el fin de tener una mejor comunicación en cuanto al desarrollo del proyecto que se está llevando a cabo para una mejor percepción.

Al finalizar cada sprint los del equipo tienen una reunión está un poco más larga que las habituales con el fin de realizar un análisis de las dificultades del sprint para poder desarrollar un plan para solventar dichas dificultades para no atrasar el desarrollo de otros sprint y llegar a desarrollar el proyecto en los tiempos establecidos como metas.

Capítulo III: Metodología

3. Metodología

La metodología se define como el conjunto de métodos y técnicas empleados en una investigación o estudio (Smith, 2020). Consiste en un proceso riguroso y sistemático que permite recopilar y analizar datos con el objetivo de obtener resultados que satisfagan la pregunta de investigación planteada. Es esencial seguir una metodología adecuada para asegurar la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos.

En cuanto al enfoque de la investigación en consideración a las particularidades y requisitos identificados en la investigación, se ha decidido a no realizar ningún tipo de análisis estadístico, en consecuencia, la metodología empleada será un enfoque cualitativo que se basa en una investigación aplicada de tipo descriptivo bibliográfico. Este enfoque se ha seleccionado con el propósito de difundir información pertinente a la empresa Salud S.A para el departamento de Informática, abarcando tanto los proyectos como las actividades del cliente interno y externo de la empresa.

3.1. Investigación Cualitativa

En este estudio se adoptó un enfoque cualitativo, excluyendo el análisis estadístico. El propósito de este enfoque era evaluar la viabilidad de implementar un sitio web que facilite el comercio electrónico tanto para los clientes finales como para el personal administrativo de la empresa Salud S.A para su administración. El análisis se basó en el estudio de acciones, opiniones y criterios recopilados por la propia empresa.

Sampieri (2006) sostiene que los datos cualitativos poseen un valor epistemológico equiparable al de los datos cuantitativos. A pesar de que esta investigación no se basa en un enfoque

cuantitativo, conserva su naturaleza científica y reconoce a los investigadores como una parte fundamental del proceso.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos en la investigación realizada, se identificaron las necesidades de la empresa Salud S.A en relación con la falta de una plataforma de comercio electrónico. Estas necesidades se enfocan en la posibilidad de incrementar las ventas mensuales de la empresa. Por lo tanto, resulta fundamental contar con un sitio web de comercio electrónico que facilite una comunicación más efectiva entre el cliente final, el personal administrativo y los gerentes de la empresa.

Según Pérez (2020), la implementación de un sitio web de comercio electrónico puede ser una estrategia efectiva para mejorar la comunicación y aumentar las ventas en una empresa. Esta herramienta permite una interacción directa y ágil entre los clientes y la empresa, así como una gestión más eficiente de los procesos administrativos. Además, Johnson (2015) destaca que una presencia sólida en línea puede generar confianza en los consumidores y ampliar el alcance de la empresa en el mercado.

Sampieri (2006), cada enfoque de investigación implica compromisos ontológicos, epistemológicos y metodológicos únicos. Específicamente, el enfoque cualitativo se centra en comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes, en lugar de la perspectiva del investigador. Los datos recopilados en el enfoque cualitativo tienden a ser descriptivos y subjetivos en su naturaleza. Además, la interpretación de los datos es un proceso continuo y reflexivo.

En palabras de Sampieri (2006), el enfoque cualitativo permite una comprensión más profunda y contextualizada de los fenómenos sociales, ya que se centra en las experiencias,

percepciones y significados contruidos por los participantes. Esta perspectiva resalta la importancia de la interacción y la interpretación en la investigación cualitativa.

3.2. Diseño de Investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), un diseño de investigación se refiere a la planificación de la investigación que se pretende realizar. En su definición, señalan que un diseño de investigación no experimental implica realizar una investigación sin manipular deliberadamente las variables independientes. En este tipo de investigación, se observan los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural para su posterior análisis. En el caso de esta investigación en particular, se considera un diseño no experimental, ya que se busca observar los procesos tal como se dan actualmente y proponer un diseño que solucione el problema sin modificar las variables independientes.

En resumen, un diseño de investigación es el proceso mediante el cual se lleva a cabo una investigación, utilizando un enfoque explícito que establece los pasos a seguir para recopilar y analizar información con el fin de resolver los objetivos planteados

3.2.1. Diseño no experimental

El diseño de investigación seleccionado para este estudio es de carácter no experimental. En este enfoque, se llevará a cabo un análisis, descripción y observación de la información recopilada, sin realizar manipulaciones significativas en las variables. Este diseño nos permitirá visualizar e interpretar los datos obtenidos a través del instrumento de investigación utilizado. Con base en estos resultados, se podrán establecer conclusiones y recomendaciones pertinentes.

Fraenkel y Wallen (2006) explican que un diseño no experimental implica la observación y medición de variables, pero no implica la manipulación deliberada de las mismas. En este tipo

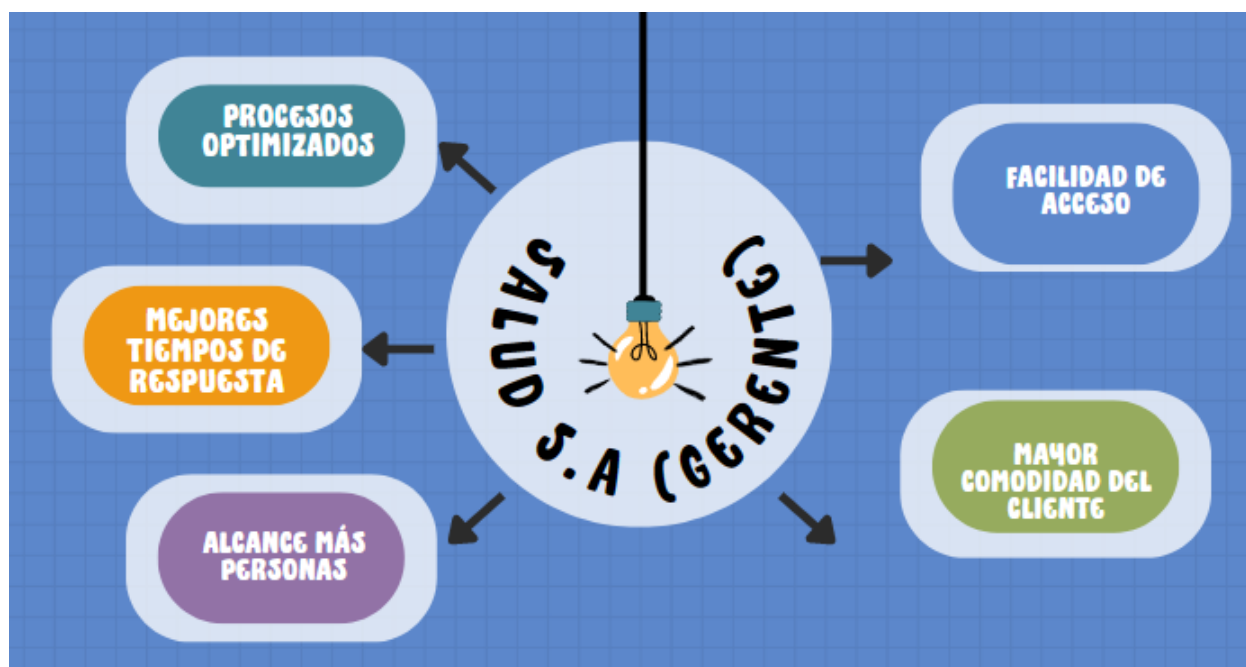
de diseño, los investigadores simplemente observan y miden las variables en un contexto natural o no manipulado. Es importante destacar que en el diseño no experimental no se puede establecer una relación de causalidad entre variables, ya que no se realiza una manipulación activa de las mismas.

El proyecto que se va a desarrollar en esta investigación aplicada se centrará en el fenómeno del comercio electrónico en una empresa ya consolidada en el mercado y que busca expandirse mediante el uso de tecnología. La metodología que se empleará será el enfoque cualitativo, el cual implica una comprensión subjetiva del fenómeno, y se contará con la experiencia y aporte del gerente de ventas de la empresa de Salud S.A, quien es un experto en sistemas de TI y en ventas. Este enfoque de investigación permitirá abordar la problemática de la empresa desde una perspectiva detallada y rica en detalles que contribuirán a la comprensión del fenómeno en cuestión.

A continuación, en la figura uno podemos visualizar el enfoque cualitativo del gerente de ventas con respecto al nuevos sistemas de comercio electrónico en el mercado y su contribución hacia la empresa.

Figura 1

Planteamiento Cualitativo según Perspectiva del Gerente de Ventas



Nota. El gráfico da a conocer la perspectiva del gerente basado en su experiencia.

En cuanto a la experiencia de los gerentes de la empresa se tiene que la empresa tendrá un mayor alcance en cuanto a número de clientes, por la razón que ya no se tendrá que realizar llamadas para ofertar los productos de la empresa en los cuales se toman mucho tiempo teniendo así procesos optimizados lo que a su vez en los clientes se espera que tengan una mayor comodidad y el fácil acceso porque podrá visualizar los productos por cuenta propio obteniendo mejor satisfacción del cliente hacia la empresa

3.3. Nivel de la investigación

3.3.1. Investigación Exploratoria

Creswell (2014) señala que la investigación exploratoria se utiliza para explorar a fondo un tema o problema de investigación con el propósito de generar ideas y obtener una comprensión más profunda del fenómeno en cuestión. A través de la investigación exploratoria, es posible

generar hipótesis que ayudarán a comprender mejor el fenómeno objeto de estudio, lo que conduce a un estudio más riguroso y específico.

Según Moustakas (1994), la investigación exploratoria resulta especialmente útil en la etapa inicial de un proyecto de investigación, cuando el investigador está tratando de comprender un fenómeno o problema de investigación. Este enfoque de investigación puede contribuir a definir y focalizar el problema de investigación de manera más precisa. Por lo tanto, la investigación exploratoria se considera una herramienta valiosa que ayuda en la planificación y diseño de la investigación, con el objetivo de mejorar la calidad y eficacia del trabajo.

3.4. Tipo de investigación

3.4.1. Investigación bibliográfica

En la presente investigación, se llevará a cabo una revisión bibliográfica como parte de un proceso sistemático para recopilar y organizar diversos conceptos con el fin de obtener un conocimiento estructurado. Esta indagación bibliográfica desempeña un papel fundamental al respaldar la investigación que se llevará a cabo, evitando la duplicación de conocimientos previamente establecidos. En relación con la investigación cualitativa, Pérez (2004) destaca que la revisión bibliográfica se sitúa en la etapa de definición del problema, y se complementa con el uso de técnicas cualitativas como los “focus group”. Estos registros, una vez capturados y almacenados, se convierten en "documentos" que contienen una gran cantidad de información, equiparable a una biblioteca con libros sin catalogar.

De esta forma, se puede inferir que a través de una investigación cualitativa se pueden obtener datos variados y altamente relevantes. Para lograrlo, se realizará una revisión bibliográfica exhaustiva en artículos, revistas y fuentes de internet, seguida de un análisis minucioso de toda la información recopilada durante el transcurso de la investigación.

3.5. Modalidad de la investigación

3.5.1. Modalidad de la propuesta tecnológica

Según el Reglamento de Régimen Académico (RRA, 2017) del Consejo de Educación Superior, se reconoce la modalidad de la Propuesta Tecnológica como trabajo de titulación en las carreras de formación técnica superior, tecnológica superior y sus equivalentes, así como en la formación de nivel superior de grado. Esta modalidad se establece para la obtención del grado académico profesional universitario de tercer nivel.

En esta modalidad, el estudiante que elija la Propuesta Tecnológica debe desarrollar una propuesta original o inédita que contribuya a la solución de un problema profesional dentro de los núcleos problémicos de su carrera. El objetivo es generar una propuesta que sea relevante y coadyuve a abordar un desafío específico en el ámbito profesional.

Es importante tener en cuenta estas disposiciones reglamentarias al momento de elaborar, presentar y aprobar los Trabajos de Titulación, ya que la modalidad de la Propuesta Tecnológica ofrece una oportunidad para aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica y contribuir de manera significativa a la solución de problemas profesionales en el campo respectivo.

El proyecto actual tiene como objetivo principal desarrollar una página web de comercio electrónico (E-commerce) como caso de estudio para la empresa Salud S.A. Esta propuesta tecnológica se realizará siguiendo los lineamientos establecidos por los organismos institucionales correspondientes.

La creación de esta página web de comercio electrónico se enmarca en la Modalidad Propuesta Tecnológica, la cual permite aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica para abordar un problema específico en el ámbito profesional. En este caso, se busca

brindar una solución tecnológica a la empresa Salud S.A mediante la implementación de una plataforma de comercio electrónico.

Es importante destacar que la elaboración de esta propuesta tecnológica requerirá un análisis exhaustivo de los requerimientos de la empresa y la definición de los procesos necesarios para el funcionamiento de la página web de comercio electrónico. Se considerarán las mejores prácticas y estándares establecidos en el campo del comercio electrónico, así como las necesidades específicas de la empresa Salud S.A.

3.6. Descripción de la propuesta

Con el objetivo de abordar los desafíos actuales de la empresa, se propone la implementación de una plataforma de comercio electrónico que incluirá diversos elementos. En primer lugar, se establecerá una tienda virtual que permitirá a los clientes explorar y acceder a los productos y servicios ofrecidos por la empresa. Esta tienda virtual exhibirá información detallada de cada producto, como su precio, disponibilidad y valor de venta. Además, se brindarán dos opciones de pago: efectivo, en el cual el cliente cancelará el monto al momento de recibir el producto en su domicilio, y una billetera virtual específica de Salud S.A, la cual permitirá al cliente cargar un saldo virtual para realizar sus compras de manera más conveniente.

Asimismo, se desarrollará una sección dedicada al personal administrativo de la empresa. En esta sección, se podrá llevar un seguimiento de las ventas diarias, así como crear y gestionar perfiles de usuarios administrativos y clientes nuevos. Además, se permitirá la realización de ventas mediante la creación de órdenes de compra y su posterior conversión en facturas tributarias válidas. Se brindará también la posibilidad de añadir nuevos productos al catálogo de la empresa, con opciones de edición y eliminación. Los administradores contarán con la capacidad de generar informes de ventas dentro de un periodo determinado y gestionar el inventario de productos en el

establecimiento. Asimismo, se podrán asignar diferentes roles y direcciones a los usuarios para facilitar la entrega de los productos a domicilio.

En resumen, estas funcionalidades propuestas buscan enfrentar los desafíos identificados en la empresa, permitiendo una gestión eficiente de las ventas, una mejor administración de los productos y una mayor comodidad para los clientes.

Todas estas funcionalidades serán desarrolladas en respuesta a los problemas identificados en la empresa, a partir de entrevistas y criterios establecidos durante el estudio.

3.7. Población y muestra

Según Arias (2006), la población se refiere a un conjunto de elementos que comparten características comunes y para los cuales se extenderán las conclusiones de la investigación. En el contexto de este proyecto, la población está delimitada por el problema y los objetivos del estudio. Para llevar a cabo el análisis e interpretación de la información, se recopilará datos del gerente de la empresa perteneciente a entrevistas, con el fin de determinar si el diseño de la página web cumple con las necesidades de la institución.

3.8. Muestreo no probabilístico

Según Argibay (2009), el muestreo no probabilístico se utiliza en situaciones en las que existe un acceso limitado a la población de estudio o cuando no es posible identificar una muestra representativa. También puede ser utilizado en investigaciones exploratorias. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los resultados obtenidos a través de este tipo de muestreo no pueden generalizarse a toda la población, debido a que la selección de los participantes no es aleatoria y puede presentar sesgos. Por lo tanto, los investigadores deben ser conscientes de las limitaciones asociadas al uso del muestreo no probabilístico.

3.9. Técnica e instrumentos

Según Eco (1999), la elección de la técnica y los instrumentos de investigación está determinada por el problema de investigación y los objetivos del estudio. Los instrumentos de investigación pueden ser diversos, como cuestionarios, entrevistas, pruebas u observaciones, y su elección dependerá de la naturaleza del fenómeno que se está estudiando. Es fundamental asegurarse de que los instrumentos sean válidos y confiables, es decir, que midan de manera precisa lo que se pretende investigar. Además, es importante adaptar los instrumentos al contexto cultural y lingüístico de la población de estudio, para garantizar la comprensión y la participación de los participantes. De esta manera, se busca obtener resultados precisos y confiables en la investigación.

Para llevar a cabo la recolección de datos del proyecto, debido al enfoque cualitativo adoptado, se empleará la técnica de entrevista, tal como lo señala Sampieri (2006). Con este fin, se ha utilizado una entrevista semiestructurada realizada a la gerente de ventas de la empresa Salud S.A, de nombre Andrea Heredia, y al gerente de SAC TI, llamado Juan Buenaño (Heredia, 2023; Buenaño, 2023) las cuales se pueden visualizar en la sección de anexos.

3.10. Metodología de desarrollo del software

3.10.1 Implementación (Metodología Scrum)

Para llevar a cabo el desarrollo del software de este proyecto se empleará una metodología ampliamente utilizada en la realización de proyectos web. Además, se utilizará una investigación aplicada que ayudará a desarrollar el proyecto dentro de un marco metodológico. Para ello, se ha elegido utilizar una metodología ágil, específicamente SCRUM, que permitirá el desarrollo del prototipo de acuerdo con sus características principales, que incluyen la figura del product owner, el product backlog y los sprints.

Se llevará a cabo la implementación de la metodología SCRUM para el desarrollo del prototipo de una aplicación web de tipo e-commerce. En este caso, el representante de la empresa que tomará el papel como product owner será la gerente de ventas, quien proporcionará las indicaciones necesarias sobre los requerimientos que la empresa necesita. Posteriormente, se llevará a cabo la descomposición de los requerimientos en tareas y subtareas para poder establecer un plan de trabajo claro y conciso. Tras establecerse los requerimientos solicitados el product backlog que será la persona que desarrolla el proyecto y se realizara metas a establecer dentro de un periodo determinado según la dificultad del desarrollo teniendo lapsos de tiempos que son conocidos como sprint dentro de la metodología y tras culminar todos los sprints planteados se verificará todas las funcionalidades con sus requerimientos de la aplicación web para realizar pruebas del prototipo.

Capítulo IV: Desarrollo de la investigación

4.1. Establecer requerimientos

Para este proyecto fue explicado que la metodología que se aplicara es Scrum para el desarrollo de la aplicación. Para poder trabajar de una manera más eficiente con el product owner y el producto backlog se va a utilizar el software en línea “Trello” para realizar los requerimientos de cada sprint y se tenga un acompañamiento por parte de los elementos de la metodología, en este caso para poder desarrollar el proyecto se creó un tablero en el software que consta de cinco columnas que son: Requerimientos, Diseño, Desarrollo y Pruebas.

Se tiene que en la columna requerimientos se agregaran los requerimientos funcionales y no funcionales para la aplicación tal cual lo indica la metodología la cual será dada por el product owner y llevará un seguimiento por semana en cada sprint.

Administrar Usuarios y Roles

El aplicativo web tiene la necesidad de manejar roles de usuario en los cuales se a destinado dos tipos los usuarios clientes y administradores mismos que deben mantener una sesión para poder comprar o administrar en el caso de usuarios clientes deben tener la capacidad de crear un usuario para acceder hacer una compra, a diferencia del rol administrativo que tiene la necesidad de administrar otros usuarios y tener acceso a la parte administrativa de la aplicación.

Administrar Productos

Se necesita que los usuarios administradores tengan la capacidad de crear un producto o varios a la misma vez, así como editar y eliminar todos los que se ofrezcan dentro de la aplicación web.

Implementar Carrito de Compras

Como es una aplicación de comercio electrónico es necesario contar con un carrito de comprar el cual se encargue de almacenar los productos de interés de manera temporal, por parte del usuario para que posterior a esto realice una compra.

Administrar Direcciones de Envió

El administrador deberá poder crear, editar y eliminar direcciones de envío disponibles para que los usuarios que deseen realizar compras y también será utilizado de manera manual en las ordenes que pueda crear el administrador si en caso necesita realizar una orden manual desde la aplicación administrativa.

Administrar Ordenes

En el caso que el usuario selecciones los productos los cuales le causo interés adquirir estos podrán genera una orden de compra y la factura, los administradores deberán poder cambiar el

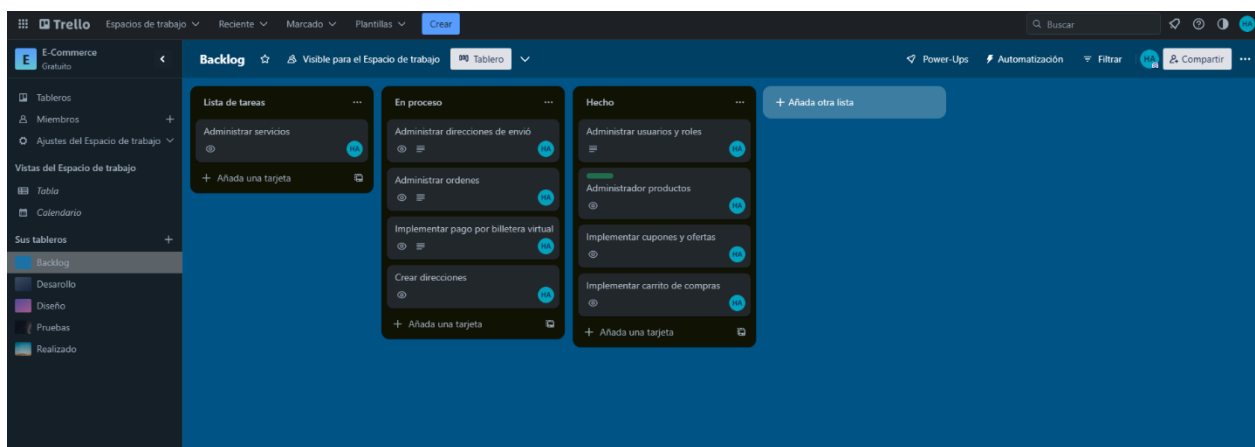
estado de las ordenes los cuales serán pagado, enviado, entregado o anulado. Así también deberán tener accesibilidad a poder crear facturas manuales en el panel administrativo en el caso de que se dé una compra por llamada por el equipo de servicio al cliente de la empresa y así generar la orden y la factura.

Implementar pago por Billetera Virtual

En el caso de que los usuarios lleguen a concretar la compra de sus productos de interés se deberá generar una billetera virtual propia de la empresa en donde se puede recargar dinero y esto podrán pagar sus comprar por medio de la billetera virtual o en efectivo simplemente marcado en una casilla en la billetera virtual que el pago será en efectivo al momento de la entrega del producto.

Figura 2

Inicialización de las tareas

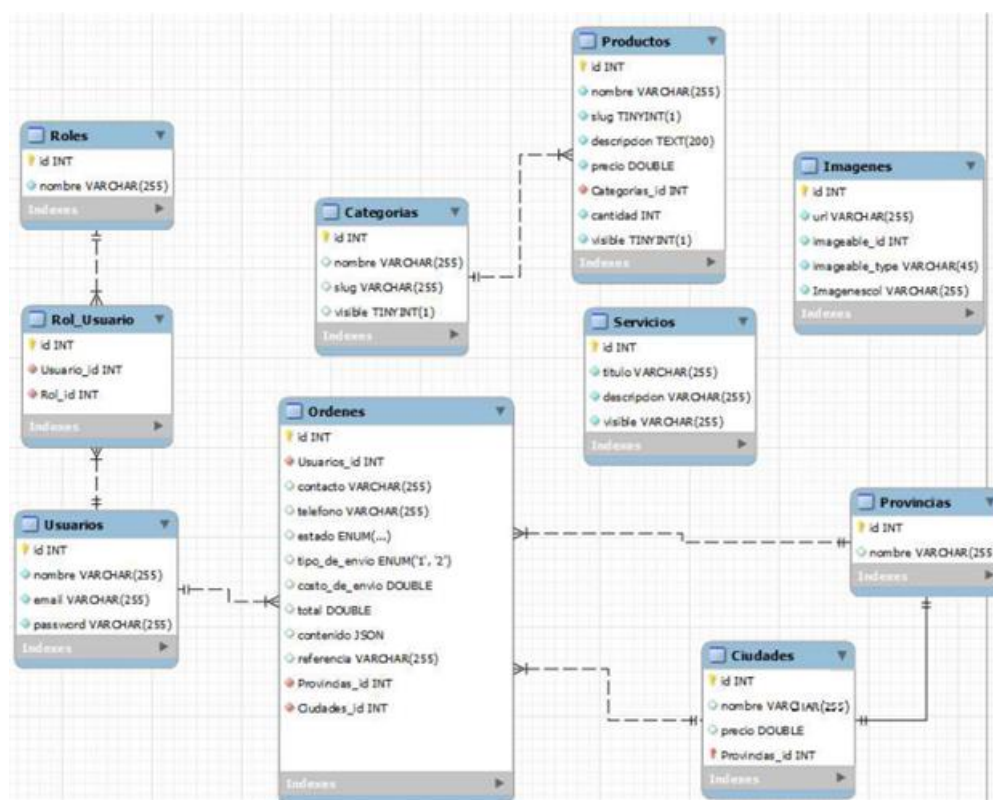


Nota. La imagen muestra la toma de requerimientos en el software Trello

4.2. Diseño de la base de datos

Figura 3

Modelamiento de base de datos



Nota. Para la visualización del diccionario de datos véase el anexo 1

4.3. Configuración de entorno e inicialización de proyecto

El proyecto se lo va a desarrollar en Angular, así que es necesario instalar “Node.js” de esta manera se puede utilizar de manera global en cualquier carpeta que se lo desee una vez instalado el “Node.js” se debe instalar el framework con el comando “npm install angular”, a continuación, para poder arrancar el proyecto se debe ejecutar en una terminal el comando “ng new Nombre del

proyecto” en cualquier carpeta que se crea conveniente y así este comenzara con la creación del proyecto.

Figura 4

Creación del proyecto

```
C:\Users\Usuario>ng version

Angular CLI
-----
Angular CLI: 15.1.5
Node: 18.13.0
Package Manager: npm 8.19.3
OS: win32 x64

Angular:
...

Package          Version
-----
@angular-devkit/architect    0.1501.5 (cli-only)
@angular-devkit/core         15.1.5 (cli-only)
@angular-devkit/schematics   15.1.5 (cli-only)
@schematics/angular          15.1.5 (cli-only)

C:\Users\Usuario>ng new e-commerce|
```

Nota. Imagen muestra la versión instalada de framework Angular y el comando para la creación del proyecto

Capitulo V: Implementación

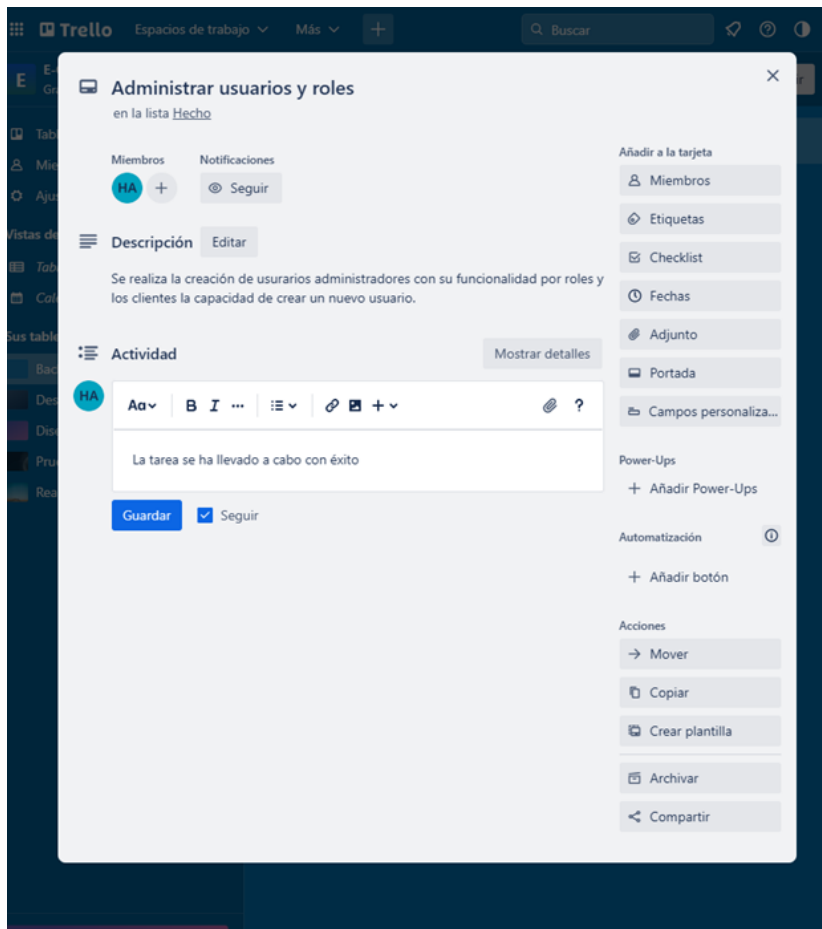
5. Implementación de la aplicación

5.1. Administrar usuarios y roles

Como primera tarea de los requisitos tomados se encuentra la creación de usuarios, los que tendrán como características mantener la sesión y crear un usuario, estos usuarios tendrán roles los cuales serán administradores y cliente.

Figura 5

Tarea de Trello Administrar usuarios y roles



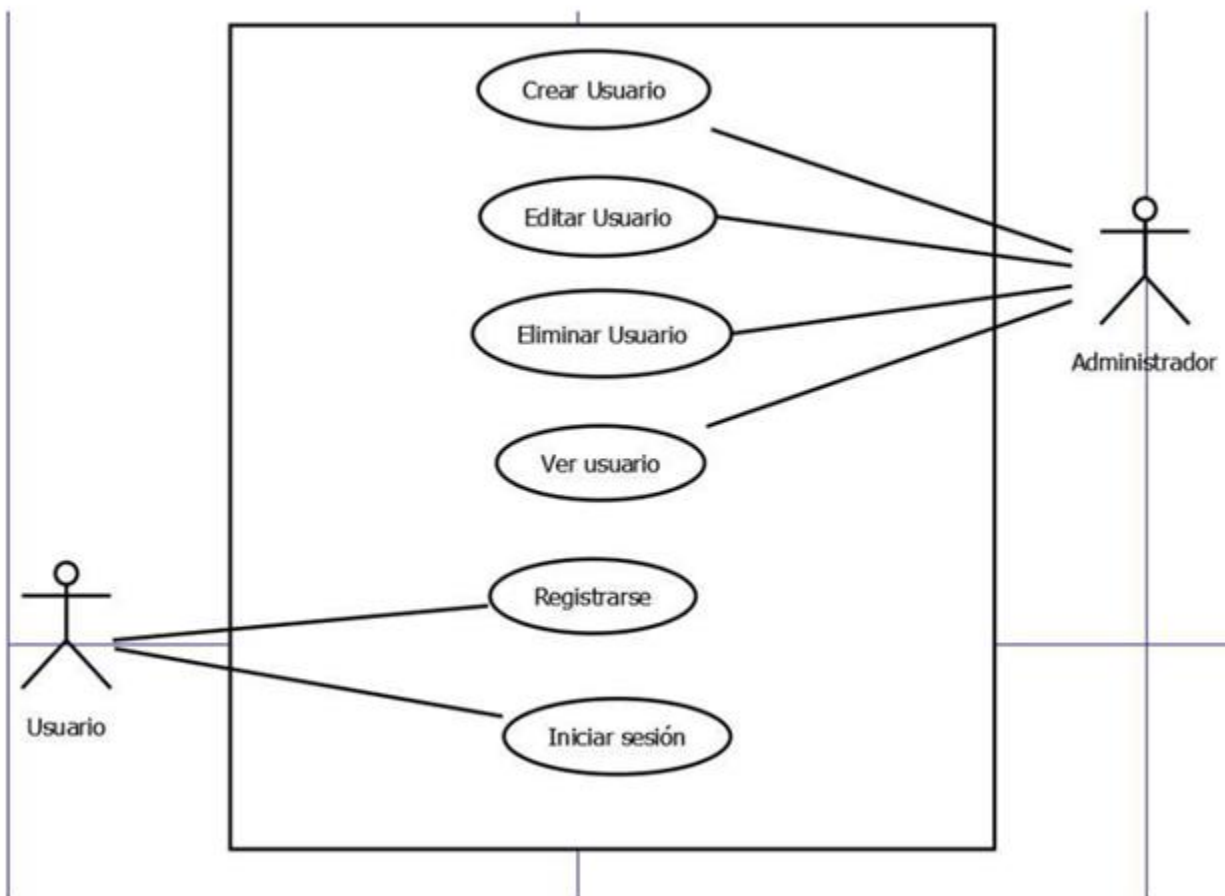
Nota. La imagen muestra los requerimientos que fueron realizados con seguimiento del software Trello para la administración de usuarios y roles

Diseño

Para poder mostrar de una forma visual de como seria el comportamiento del funcionamiento de esta parte de la aplicación web se va a realizar un diagrama de casos de uso.

Figura 6

Diagrama de casos de administración de usuarios y roles



Desarrollo

En el proceso de desarrollo de los distintos módulos de la aplicación web, se empleará la librería de uso libre "PrimeNG" que ofrece una amplia variedad de componentes visuales ya diseñados, específicamente para proyectos propios de Angular. Para el funcionamiento de la aplicación, se utilizará la información de la tabla de la base de datos para asignar los distintos roles de los usuarios que la utilizarán, a continuación, se puede visualizar la interfaz en la imagen.

Una vez establecido lo anterior, se procederá a realizar solicitudes API alojadas en el backend de la aplicación, permitiendo realizar consultas y actualizaciones en la base de datos a través de procedimientos almacenados que aseguren la validez y control de la información.

Para la creación del rol de administrador, es necesario invocar un "EndPoint" del backend que permita realizar métodos de consulta, inserción, edición y eliminación de datos en la tabla correspondiente.

Con el propósito de facilitar la gestión de usuarios por parte del administrador, se ha creado una tabla que muestra a los usuarios existentes con sus respectivos roles, permitiendo su búsqueda por número de cédula o nombres. Además, se han agregado botones para agregar, editar y eliminar usuarios en la tabla correspondiente.

Pruebas

Se han establecido criterios de aceptación para la sección de pruebas, los cuales permiten evaluar la correcta implementación de cada componente específico. Con el fin de llevar a cabo las pruebas, se siguió un procedimiento uniforme para todos los casos, el cual se encuentra detallado en el anexo tres. Este anexo muestra un ejemplo específico de las pruebas realizadas en el módulo de administración de usuarios y roles, donde se puede observar su funcionalidad en detalle.

Tabla 6*Casos de prueba Administración de Usuarios y Roles*

Escenarios	Casos de prueba	Estado
Crear Usuario	Verificar disponibilidad de correo	Funcional
	Verificar su identidad	Funcional
	Verificar que ambas claves coincidan	Funcional
	Asignación de roles	Funcional
Editar Usuario	Verificar los nombres del usuario	Funcional
	Verificar su identificación	Funcional
Eliminar Usuario	Presentar confirmación por un modal en pantalla	Funcional
	Eliminar el usuario de la base de datos	Funcional
Registrar Usuario	Verificar disponibilidad de correo	Funcional
	Verificar el número de dígitos en la clave sea mínimo 8	Funcional
	Verificar que ambas claves coincidan	Funcional
Iniciar Usuario	Verificar que el correo exista	Funcional
	Verificar que la clave coincida con el correo asociado	Funcional

Una vez que se han aprobado todos los criterios de aceptación en el sprint del backlog, y que el scrum master ha validado el trabajo realizado, se procede a continuar con el siguiente requerimiento del software Trello.

5.2. Administrar productos

Diseño

Figura 7

Requerimientos de administración de productos

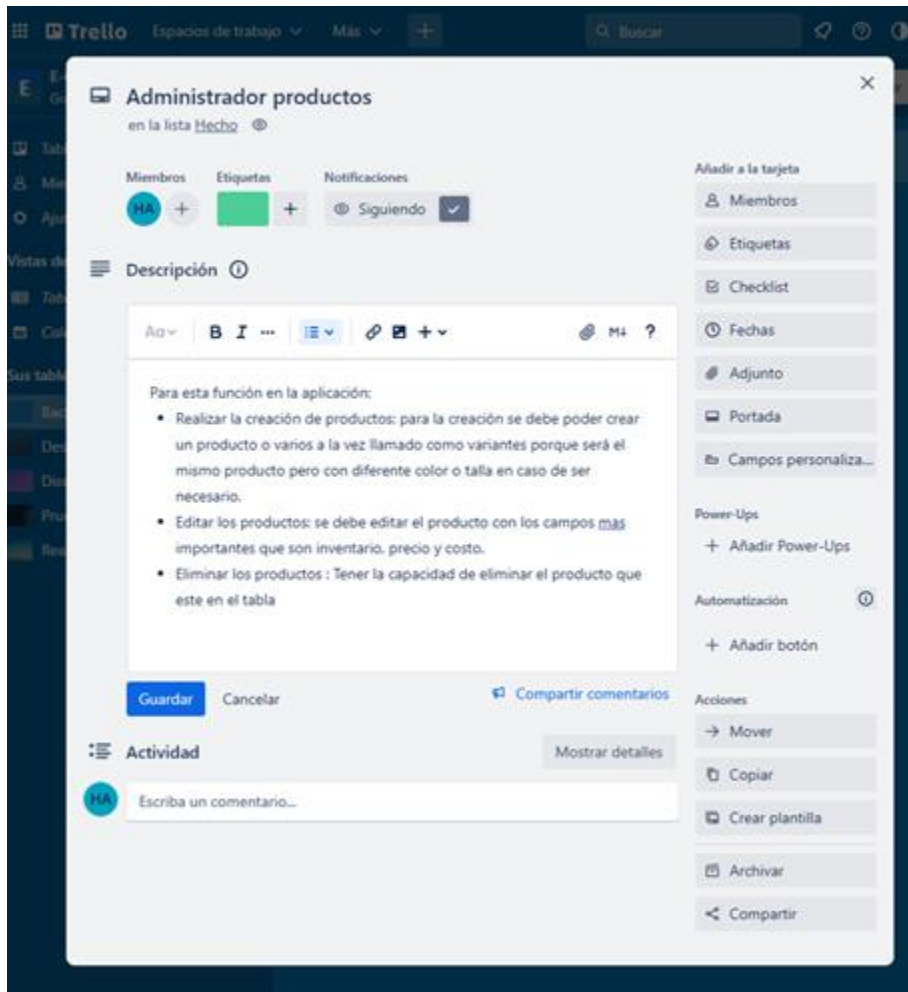
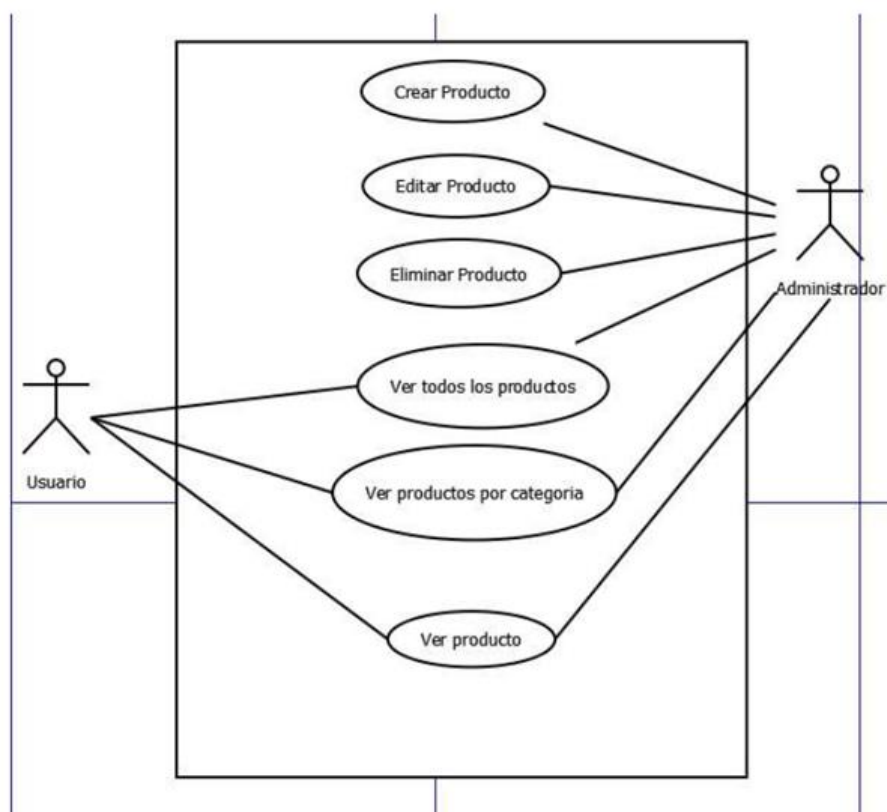


Figura 8

Diagrama de casos de Uso de Administración de productos



Desarrollo

Para la creación de productos en la aplicación, no será necesario crear categorías ya que estas serán definidas internamente por el personal administrativo y el administrador de bases de datos de la empresa. Por tanto, no será posible crear, editar o eliminar categorías. Sin embargo, los productos deben estar asociados a una categoría previamente definida.

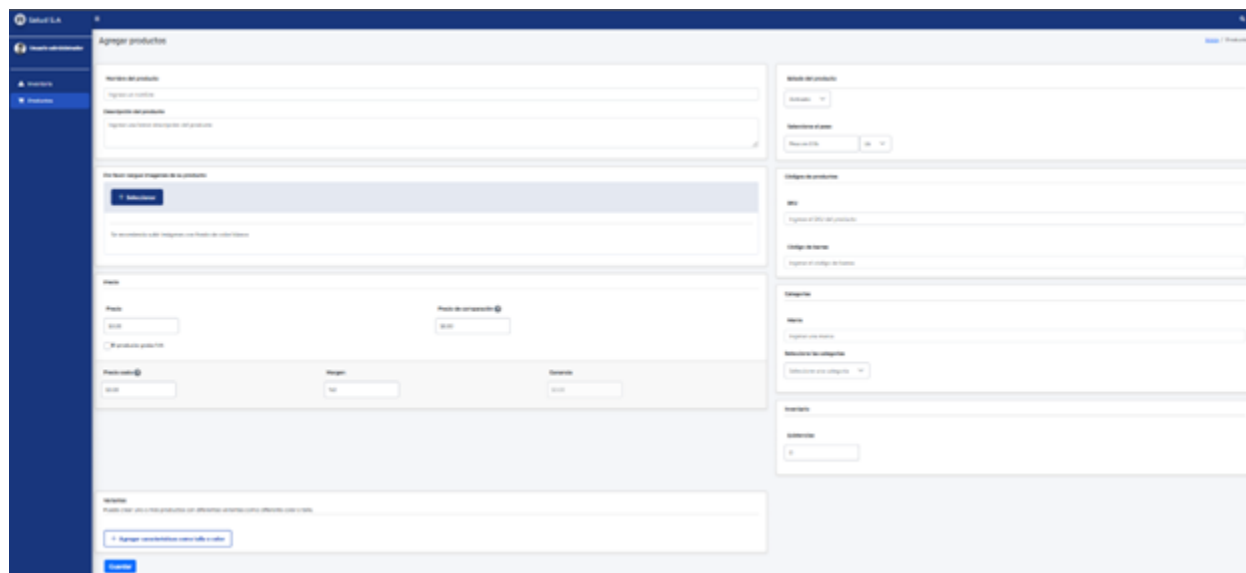
Para crear un producto, se deberá completar un formulario que incluye campos obligatorios como nombre, imagen, costo, precio, sku, código de barras, inventario inicial, peso, estado del producto, descripción y marca. En caso de querer crear varios productos con características similares, pero

con alguna variante, se puede hacer clic en el botón "Agregar características como talla o color" y proceder a crear varios productos directamente. La aplicación validará que se llenen todos los campos requeridos antes de permitir el guardado.

Una vez que se ha completado el formulario y se ha guardado el producto en la base de datos, se puede ver una lista de todos los productos guardados en la sección de inventario de la aplicación. Desde allí, también se pueden realizar acciones como editar y eliminar productos.

Figura 9

Formulario de crear productos



Nota. La imagen muestra los campos que deben ser llenados para poder crear un nuevo producto para la empresa

Pruebas

Tabla 7

Casos de prueba Administración de Productos

Escenarios	Casos de prueba	Estado
Crear Producto	Crear un producto nuevo	Funcional
	Crear varios productos a la vez	Funcional
	Crear un id único para el producto	Funcional
Editar Producto	Cambiar el nombre del producto	Funcional
	Cambiar el precio del producto	Funcional
	Cambiar la existencia del producto	Funcional
	Cambiar el costo del producto	Funcional
Eliminar Producto	Presentar confinación por un modal en pantalla	Funcional
	Eliminar el producto de la base de datos	Funcional
Ver los productos	Mostrar los productos	Funcional
	Mostrar las imágenes del producto	Funcional
	Mostrar las características del producto	Funcional

5.3. Implementar Carrito de compras

Diseño

Figura 10

Requerimientos de implementación de carrito de compras

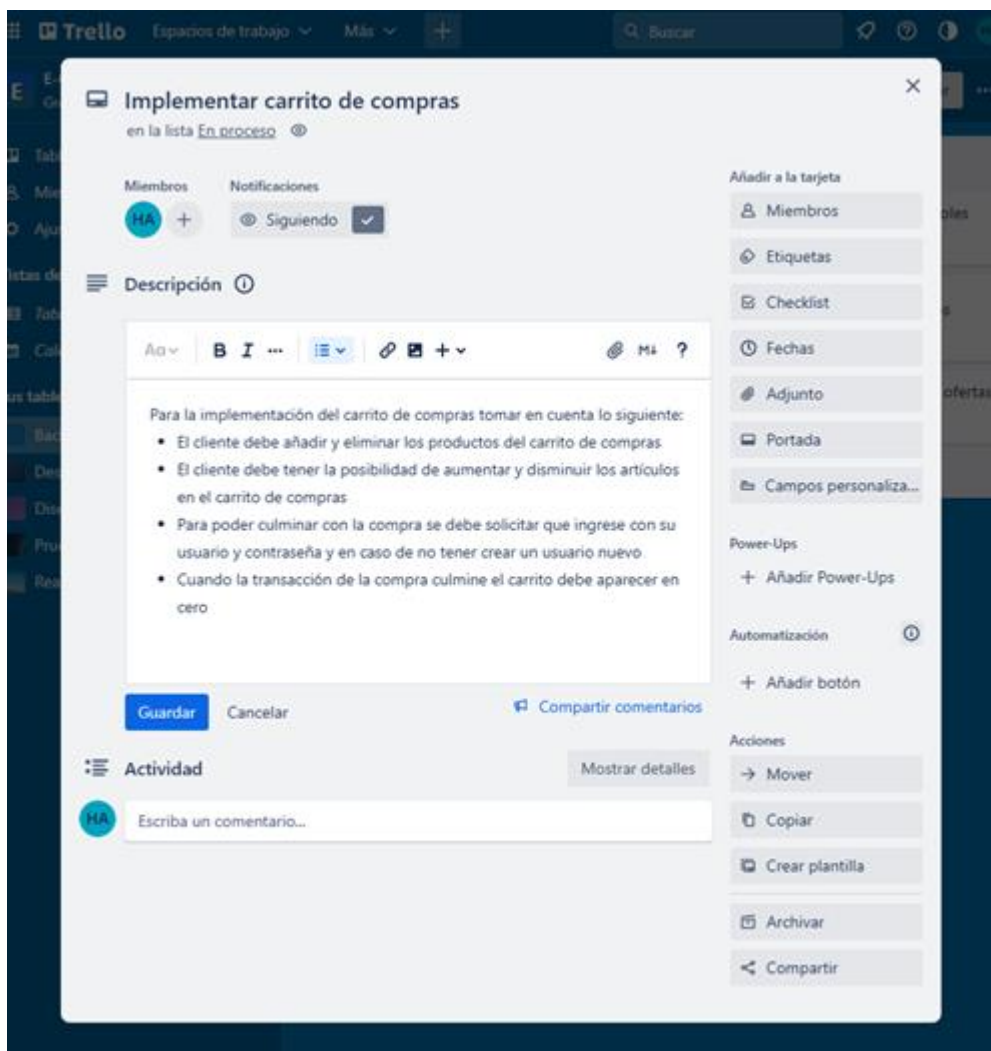
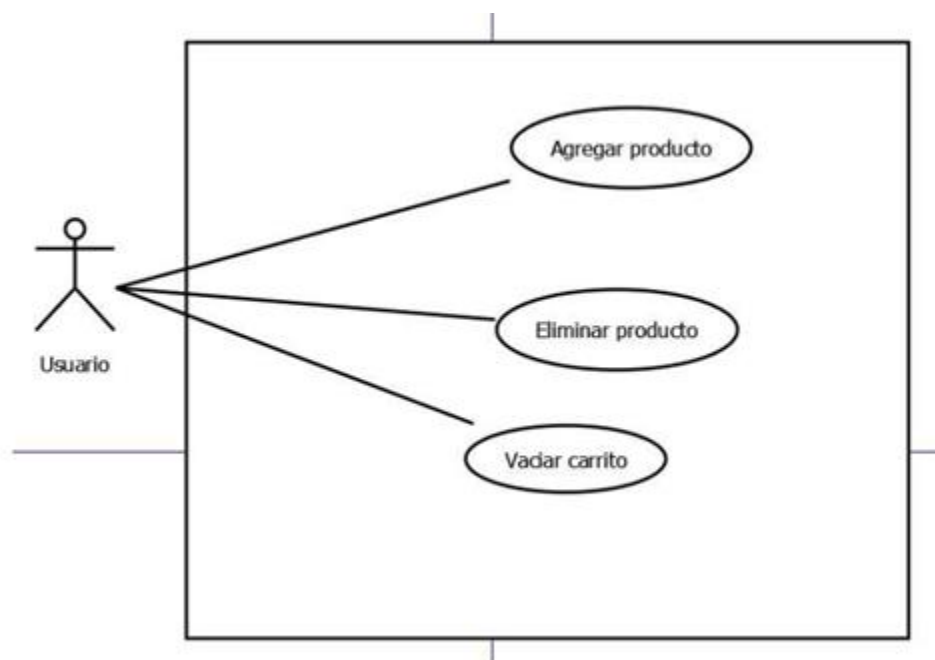


Figura 11

Diagrama de casos de Uso Implementación de carrito de compras



Desarrollo

Para implementar el carrito de compras en la aplicación, se emplearán los componentes de la biblioteca de "PrimeNg", los cuales ya incluyen componentes definidos para el carrito de compras y se adaptarán al proyecto. Una vez integrado, el carrito se visualizará en la esquina superior derecha de la página, mostrando un número inicialmente en cero que se irá incrementando a medida que el usuario seleccione productos. Al hacer clic en el botón del carrito, se accederá a una pantalla donde se detallará la orden actual, incluyendo información como el producto, cantidad, precio individual y precio total. En esta pantalla, el cliente tendrá la capacidad de aumentar o disminuir la cantidad de productos, así como eliminar productos del carrito. Si el usuario desea continuar con la compra, deberá iniciar sesión y proporcionar los datos necesarios para la facturación del pedido.

Pruebas

Tabla 8

Casos de prueba Implementar carrito de compras

Escenarios	Casos de prueba	Estado
Agregar producto	Agregar un producto	Funcional
	Agregar más de un producto	Funcional
	Aumentar la cantidad del producto	Funcional
	Disminuir la cantidad del producto	Funcional
Eliminar producto	Eliminar un producto	Funcional
Vaciar producto	Eliminar todos los productos del carrito	Funcional

5.4. Administrar Direcciones de envío

Diseño

Figura 12

Requerimientos de implementación de administrar direcciones de envío

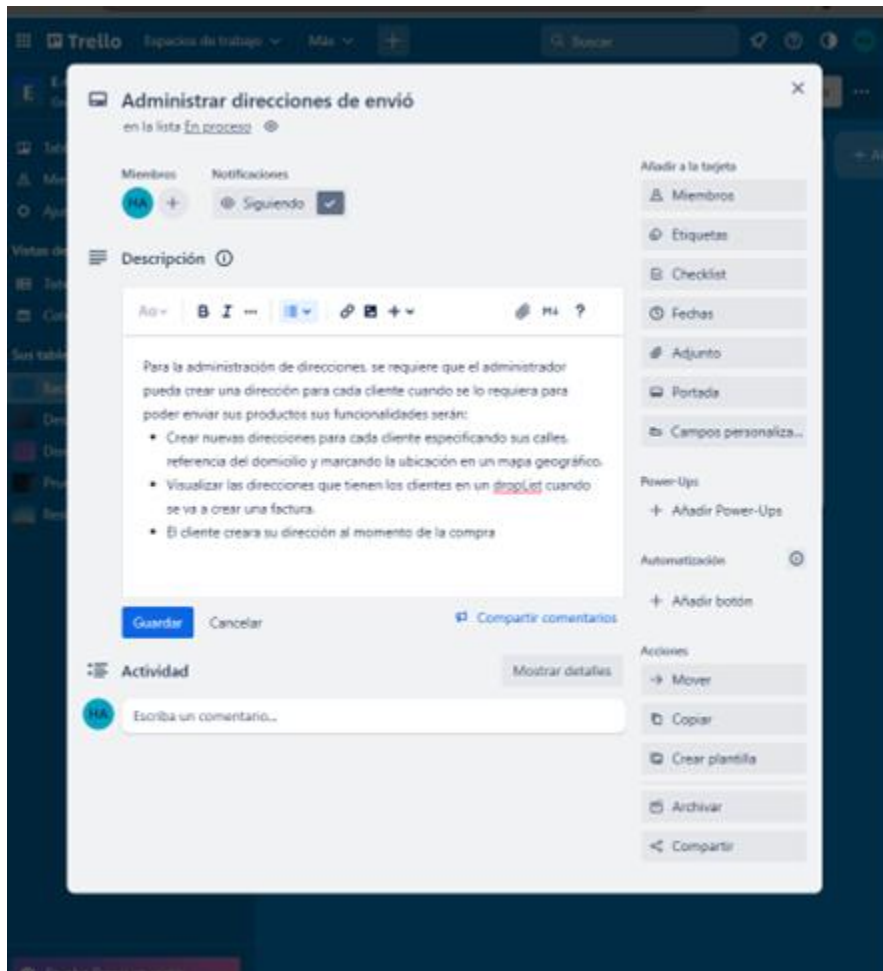
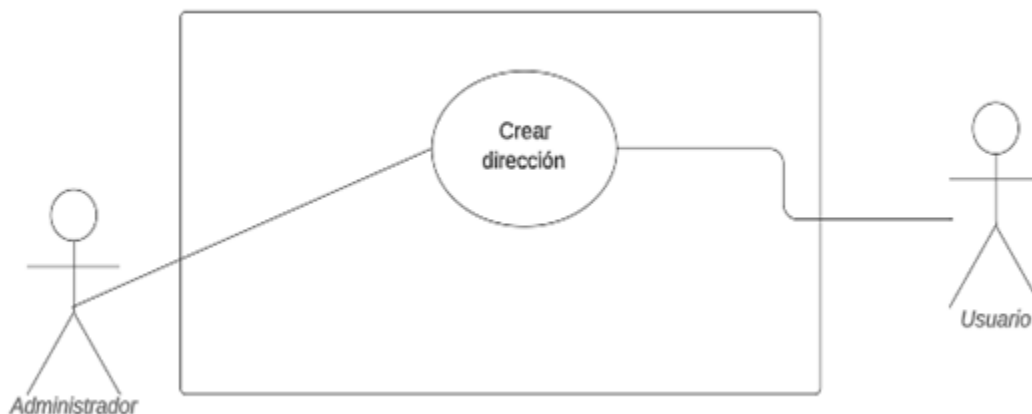


Figura 13**Diagrama de casos de Uso Administración de direcciones de envío**

Desarrollo

Para la gestión de las direcciones de envío tanto por parte del administrador como del cliente, se emplearán componentes de PrimeNg. Además, se utilizará MapBox, una biblioteca de mapas de código abierto que ofrece una opción gratuita para su implementación en proyectos. Esta solución permitirá visualizar la geolocalización de los clientes en un mapa, lo que garantizará una mayor precisión en las direcciones. Tanto el administrador como el cliente tendrán acceso a este mapa. Durante el proceso de creación de una factura, el administrador contará con un botón que le permitirá añadir una nueva dirección. Si el cliente ya dispone de una dirección registrada, deberá seleccionarla de una lista desplegable.

Figura 14

Visualizar direcciones del cliente, y crear dirección con el botón crear

Mis ventas [Inicio](#) / Mis ventas

[Lista](#) [Convertir](#) [Información](#) [+ Nuevo](#)

[Nuevo cliente](#) [✓ Guardar](#)

Nombre cliente

Identificación

Dirección

[+ Crear](#)

- MEJIA , primera - segunda
- GUARANDA , prueba - prueba2
- QUITO , MANUELA SAENZ - Y DE LOS MANZANOS
- CHIMBO , EL INCA - Y CEIBOS

#	Artículo	Cantidad	Inventario	Precio	Descuento%	Subtotal	Impuestos	A
				Total bruto		0,00 US\$		
				Descuento		0.00 US\$		

[+ Nueva línea](#)

Figura 15

Formulario para crear una dirección de lado del administrador

Crear dirección

Dirección del cliente

Provincia **Cantón**

Seleccione pro... Seleccione el c...

Calle principal **Calle secundaria**

Ej: Av. Madrid Ej: Y de los pinos

Referencia

Ej: Alado de una tienda

Seleccione su ubicación

Buscar...

Mapa de Quito con marcadores de ubicación: CARCELEN, LLANO CHICO, LOS LAURELES, GUAPULO, Tumbaco, SAN FRANCIS, Oya, VILLAFLOA, CHILLOGALLO, Pichincha Volcano, UIO.

Mis ventas

Lista Convert

Nuevo cliente

Nombre cliente

Luis Almeida

Dirección

Este campo es obligatorio

Teléfono

0995831948

Forma de pago

Artículo

Total bruto 0,00 US\$

Por otra parte, se brindará al cliente la oportunidad de crear su propia dirección al momento de realizar una compra y efectuar el pago a través de la página de cliente. Durante el proceso de creación de la factura, se le solicitará al cliente que proporcione una dirección. En caso de que el cliente disponga de direcciones previamente asignadas, tendrá la posibilidad de visualizarlas y seleccionar una de ellas. Si el cliente no cuenta con ninguna dirección registrada, se le permitirá crear una nueva dirección.

Pruebas

Tabla 9

Casos de prueba administración de direcciones de envío

Escenarios	Casos de prueba	Estado
Agregar dirección	Agregar una dirección	Funcional
Visualizar dirección	Visualizar las direcciones en un menú desplegable	Funcional

5.5. Administrar Ordenes

Diseño

Figura 16

Formulario para crear una dirección de lado del administrador

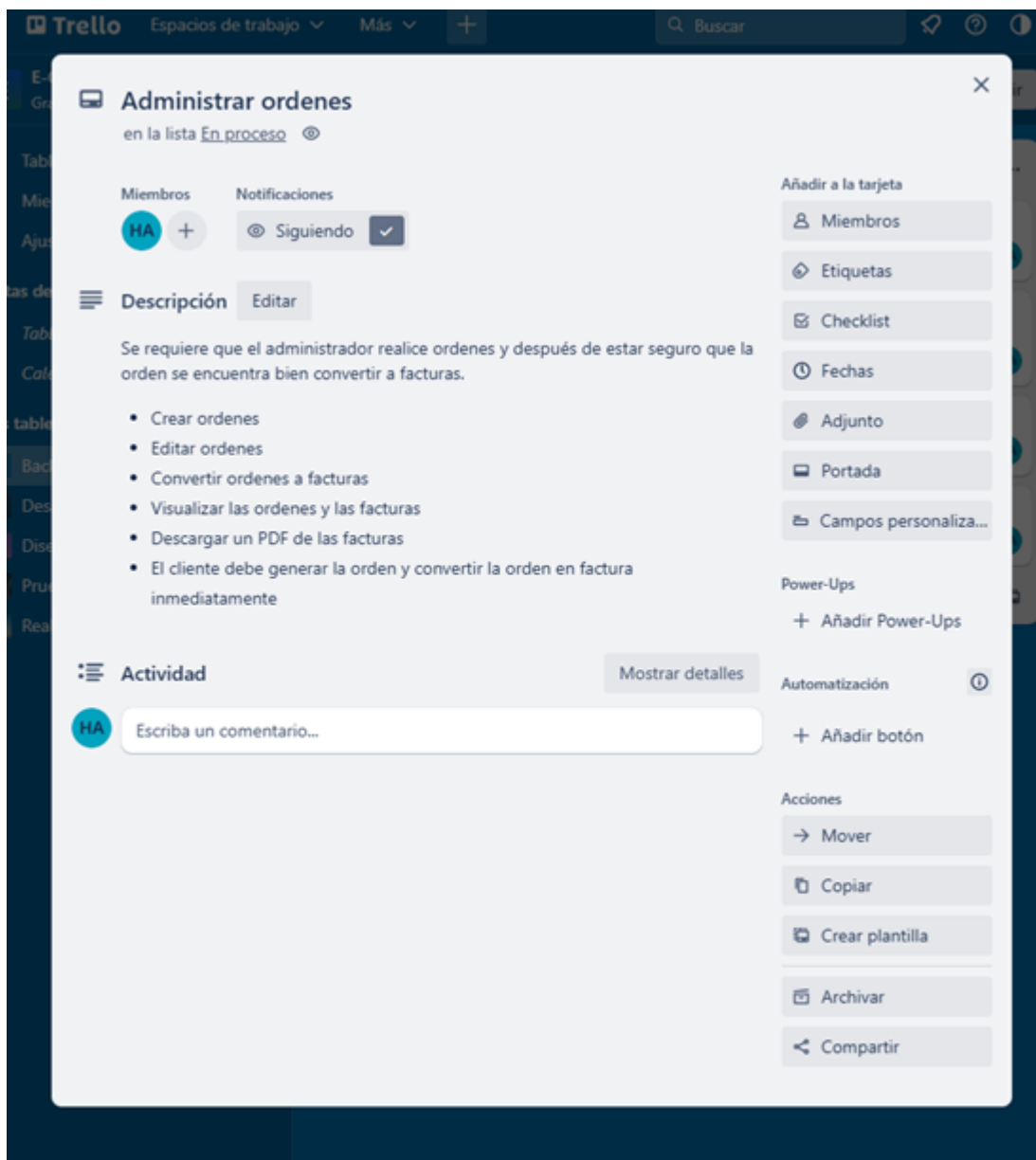
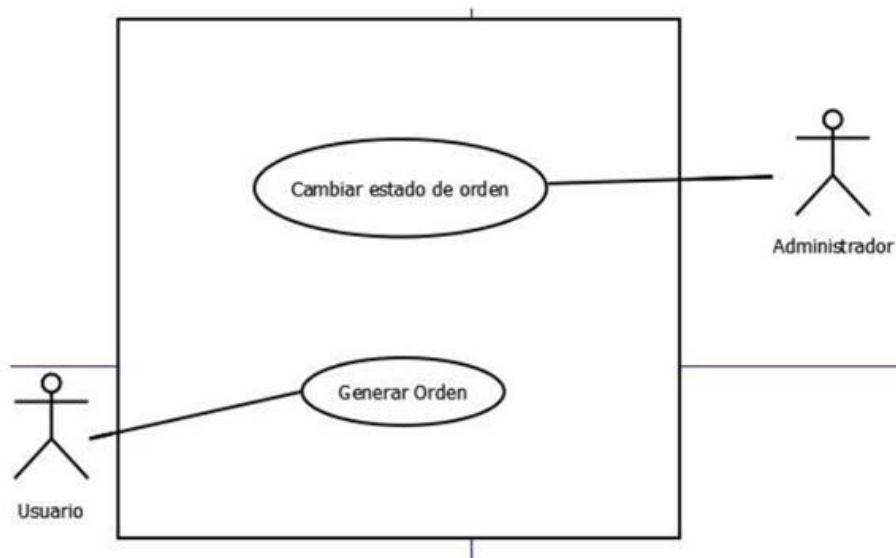


Figura 17

Diagrama de casos de Administración de ordenes



Desarrollo

Para la gestión de órdenes, se empleará la misma biblioteca de componentes que ha sido utilizada hasta el momento. En el caso del administrador, se le otorgará la capacidad de visualizar, crear, editar y convertir las órdenes en facturas. Para llevar a cabo esta tarea, se deberá completar un formulario básico con los datos del cliente, los cuales se desplegarán en un menú desplegable. El administrador deberá buscar al cliente utilizando su número de cédula. En caso de que el cliente no exista en el sistema, se deberá crear un nuevo usuario. Una vez realizado este paso, será necesario seleccionar una dirección para el cliente.

Figura 18

Formulario para crear los datos de la orden

Mis ventas [Inicio](#) / Mis ventas

Lista Convertir Información + Nuevo

Nuevo cliente

Nombre cliente
Ingrese un nombre

Dirección
Seleccione una opción

Teléfono
Ingrese un número

Forma de pago
Seleccione una opción

Identificación
Seleccione una opción

1

1001106598
1223408901
2165789043
1234567891

Figura 19

Formulario para crear los datos de la orden

Mis ventas [Inicio](#) / Mis ventas

Lista Convertir Información + Nuevo

Nuevo cliente Editar cliente

Nombre cliente Luis Almeida Identificación 1001106598

Dirección QUITO , MANUELA SAENZ - Y DE LOS MANZANOS + Crear

Teléfono 0995831948 Correo electrónico henry4011166@gmail.com

Forma de pago Efectivo

#	Artículo	Cantidad	Inventario	Precio	Descuento%	Subtotal	Impuestos	Accio
+ Nueva línea								

Total bruto	0,00 US\$
Descuento	0,00 US\$
Impuestos	0,00 US\$
Total	0,00 US\$

Guardar

En el caso de que el cliente no conste en el sistema se puede crear uno nuevo con el siguiente formulario como se lo muestra en la Figura 21.

Figura 20**Formulario para crear un cliente desde la orden**

The image shows a web form titled "Crear nuevo cliente" (Create new customer) with a close button in the top right corner. The form is organized into several sections:

- Cédula:** A text input field with the example "Ej: 1920390921".
- Nombres:** A text input field with the label "Nombre y apellido".
- Correo electrónico:** A text input field with the example "Ej: ejemplo@correo.com".
- Teléfono:** A text input field with the example "Ej: 0998209178".
- Dirección del cliente:** This section contains four fields:
 - Provincia:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione provincia".
 - Cantón:** A dropdown menu with the placeholder "Seleccione el cantón".
 - Calle principal:** A text input field with the example "Ej: Av. Madrid".
 - Calle secundaria:** A text input field with the example "Ej: Y de los pinos".
- Referencia:** A text input field with the example "Ej: Alado de una tienda".
- Selección de ubicación:** A section titled "Seleccione su ubicación" featuring a map of Quito, Ecuador, with a red location pin. A search bar above the map contains the text "Buscar...".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (Cancel) with a red 'X' icon and "Crear cliente" (Create customer) with a blue checkmark icon.

Posteriormente, procedemos al llenado de la orden, donde se brinda la posibilidad de seleccionar los productos necesarios. Para agregar un nuevo producto a la orden, se debe presionar el botón correspondiente a "Nueva línea".

Figura 22

Orden completa

Mis ventas [Inicio / Mis ventas](#)

Lista Convertir Información + Nuevo

Nuevo cliente

Nombre cliente Luis Almeida **Identificación** 1001106598

Dirección QUITO, MANUELA SAENZ - Y DE LOS MANZANOS **+ Crear**

Teléfono 0995831948 **Correo electrónico** henry4011166@gmail.com

Forma de pago Efectivo

#	Artículo	Cantidad	Inventario	Precio	Descuento%	Subtotal	Impuestos	Acciones
1	Zapatos para colegio (Blanco)	5	100	45,00 US\$	0	225,00 US\$	27,00 US\$	
2	Zapatos para colegio (Negro)	10	100	45,00 US\$	0	450,00 US\$	54,00 US\$	

+ Nueva línea

Total bruto	675,00 US\$
Descuento	0,00 US\$
Impuestos	81,00 US\$
Total	756,00 US\$

Guardar

El administrador contará con la capacidad de visualizar las órdenes creadas y, una vez que estas sean confirmadas, convertirlas en facturas, las ordenes también podrán ser editadas siempre y cuando no sean convertidas a facturas. Además, se ofrecerá la opción de descargar un archivo PDF de la factura generada, tal como se muestra en las siguientes imágenes:

Figura 23

Ordenes y facturas creadas en el rango establecido

Mis ventas [Inicio](#) / Mis ventas

Lista Convertir Información + Nuevo

Fecha de creación

abril 25, 2023 - mayo 24, 2023

Lista de documentos

Busqueda global Buscar por tipo Buscar por cliente

#	Número orden	Fecha de creación	Tipo	Cliente	Tipo pago	Total
1	I1T8KrG10h	2023-05-19	ORDEN	Luis Almeida	Billetera virtual	89,59 US\$
2	nNxu6mOLru	2023-05-19	ORDEN	Yilson Mitte	Billetera virtual	96.320,00 US\$
3	wUSRIiVC5z	2023-05-19	FACTURA	David Cedeño	Billetera virtual	17.917,80 US\$
4	yg5KoEdI9T	2023-05-19	FACTURA	Mónica Flores	Efectivo	48.160,00 US\$
5	Y6Ruz8S7yZ	2023-05-22	ORDEN	Luis Almeida	Efectivo	96.320,00 US\$
6	ij2eZF2YzX	2023-05-22	ORDEN	Luis Almeida	Efectivo	
7	mpCpaaXQSm	2023-05-23	ORDEN	Luis Almeida	Billetera virtual	145,60 US\$
8	T3ZUFxOxoO	2023-05-24	ORDEN	Luis Almeida	Efectivo	756,00 US\$

<< < 1 > >>

Figura 24

Selección de una orden creada

The screenshot displays a web application interface for sales management. The main heading is "Mis ventas" (My sales). Below the heading, there are navigation options: "Lista", "Convertir", "Información", and "+ Nuevo". A button labeled "Editar orden" (Edit order) is visible. The order details are presented in a table with the following data:

Número orden	I1T8KrG10h
Fecha de creación	2023-05-19
Tipo documento	ORDEN
Cliente	Luis Almeida
Tipo pago	Billetera virtual
Estado	Pendiente
Estado pago	Pendiente

To the right of the order details, there is a summary table with the following data:

Total	89,59 US\$	
#	Artículo	Cantidad
1	No existe o esta inactivo	1
Subtotal	79,99 US\$	
Base iva	12	
IVA	9,60 US\$	
Total	89,59 US\$	

Figura 25

Edición de una orden

Mis ventas [Inicio](#) / Mis ventas

Lista Convertir Información + Nuevo

Nombre cliente Luis Almeida

Identificación 1001106598

Dirección QUITO , MANUELA SAENZ - Y DE LOS MANZANOS + Crear

Teléfono 0995831948

Correo electrónico henry4011166@gmail.com

Forma de pago Efectivo

#	Artículo	Cantidad	Inventario	Precio	Descuento%	Subtotal	Impuestos	Acciones
1	Zapatos para colegio (Blanco)	5	100	45,00 US\$	0	225,00 US\$	27,00 US\$	
2	Zapatos para colegio (Negro)	10	100	45,00 US\$	0	450,00 US\$	54,00 US\$	

+ Nueva línea

Total bruto	675,00 US\$
Descuento	0,00 US\$
Impuestos	10,80 US\$
Total	685,80 US\$

Guardar edición



Figura 26

Convertir una orden en factura

Mis ventas [Inicio](#) / Mis ventas

Lista **Convertir** Información + Nuevo

Fecha de creación

abril 25, 2023 - mayo 24, 2023  **Filtrar** 

Lista de ordenes

Convertir a factura

Convertir

<input type="checkbox"/>	#	Numero orden	Fecha de creación	Tipo	Cliente	Tipo pago	Total
<input type="checkbox"/>	1	I1T8KrG10h	2023-05-19	ORDEN	Luis Almeida	Billetera virtual	89.5888
<input type="checkbox"/>	2	nNxu6mOLru	2023-05-19	ORDEN	yilson mitte	Billetera virtual	96320
<input type="checkbox"/>	3	wUSRiIVC5z	2023-05-19	FACTURA	David Cedeño	Billetera virtual	17917.8
<input type="checkbox"/>	4	yg5KoEdl9T	2023-05-19	FACTURA	Monica Flores	Efectivo	48160
<input type="checkbox"/>	5	Y6Ruz8S7yZ	2023-05-22	ORDEN	Luis Almeida	Efectivo	96320
<input type="checkbox"/>	6	ij2eZF2YzX	2023-05-22	ORDEN	Luis Almeida	Efectivo	
<input type="checkbox"/>	7	mpCpaaXQSm	2023-05-23	ORDEN	Luis Almeida	Billetera virtual	145.6
<input checked="" type="checkbox"/>	8	T3ZUFxOxoO	2023-05-24	ORDEN	Luis Almeida	Efectivo	756

<< < 1 > >> 10 ▾

Figura 27

Selección de una factura

The screenshot displays the 'Mis ventas' (My sales) page. At the top, there are navigation options: 'Lista', 'Convertir', 'Información', and '+ Nuevo'. A 'Descargar documento' (Download document) button is highlighted with a red circle. Below this, there are two main sections:

Número de factura	002250000000145
Clave de acceso	240520230117...
Estado factura	AUTORIZADO
Fecha factura	24 de mayo de 2023 9:37
Número orden	T3ZUFxOxoO
Fecha de creación	2023-05-24
Tipo documento	FACTURA
Cliente	Luis Almeida
Tipo pago	Efectivo
Estado	Pendiente
Estado pago	Pendiente

Total		756,00 US\$
#	Artículo	Cantidad
1	Zapatos para colegio (Blanco)	5
2	Zapatos para colegio (Negro)	10
Subtotal		675,00 US\$
Base iva		12
IVA		81,00 US\$
Total		756,00 US\$

En el caso del cliente, el proceso es más sencillo ya que no será necesario completar información relacionada con los datos de la orden. Esto se debe a que las órdenes utilizarán automáticamente la información del usuario que ha iniciado sesión en ese momento. El único paso necesario para el cliente será seleccionar una dirección de envío para que el pedido llegue a la ubicación deseada. Además, en cuanto al contenido de la orden, este se completará automáticamente a medida que el cliente vaya seleccionando los productos en su carrito de compra..

Pruebas

Tabla 10

Casos de prueba Implementar administración de ordenes

Escenarios	Casos de prueba	Estado
Crear ordenes	Agregar un producto a la orden	Funcional
	Agregar un cliente a la orden	Funcional
	Agregar nuevo cliente a la orden	Funcional
	Eliminar productos de la orden	Funcional
Editar ordenes	Agregar un producto	Funcional
	Eliminar un producto	Funcional
	Cambiar de dirección a la orden	Funcional
Convertir orden a factura	Convertir ordenes en facturas	Funcional
Visualizar ordenes	Extraer todas las órdenes y facturas existentes	Funcional
	Extraer solo facturas	Funcional
	Extraer solo ordenes	Funcional
	Descargar PDF de facturas	Funcional
Cambiar estados de orden	Se puede cambiar el estado de la orden	Funcional

5.6. Pago por billetera virtual

Diseño

Figura 28

Requerimientos de implementación de administrar ordenes

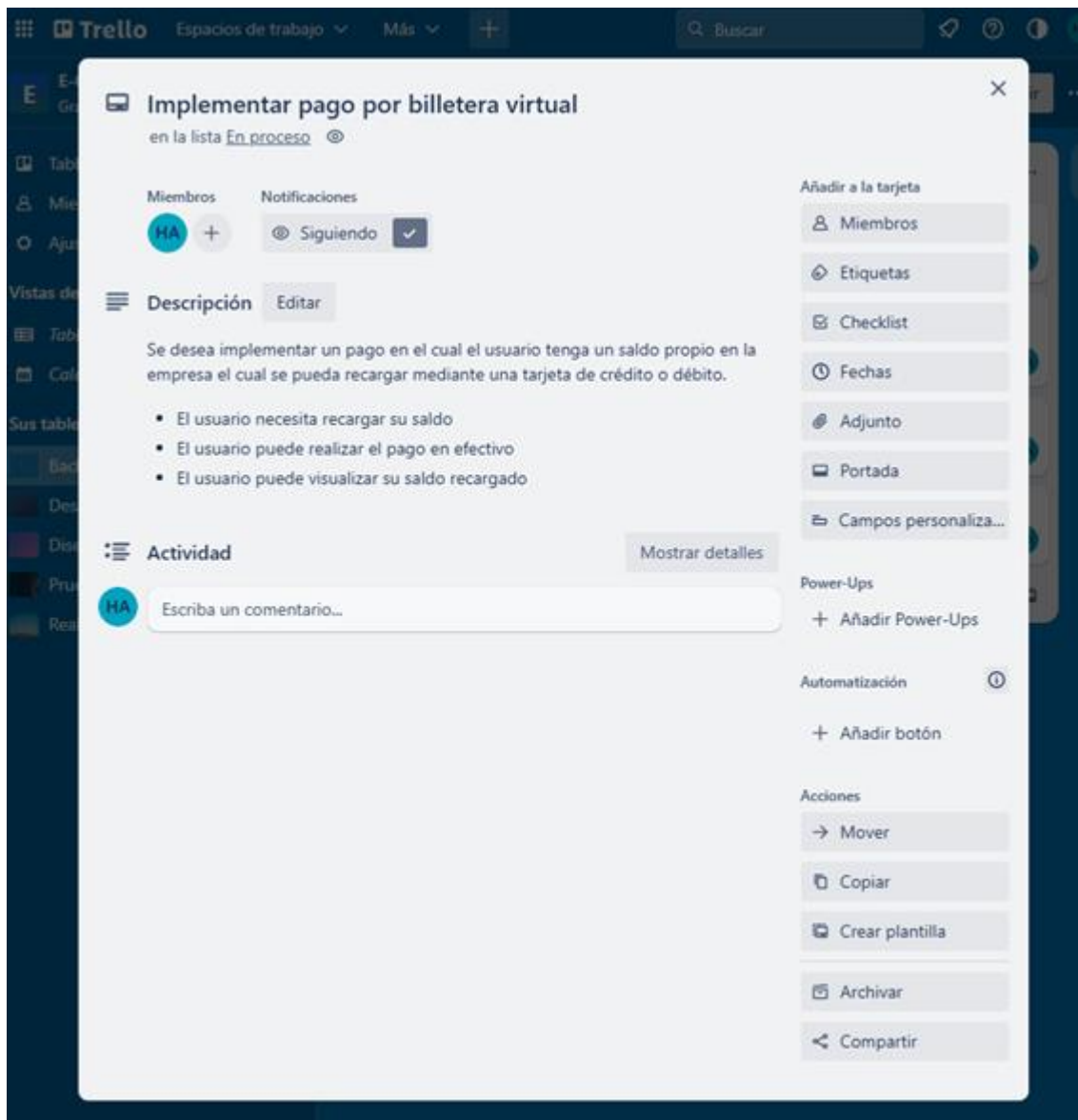
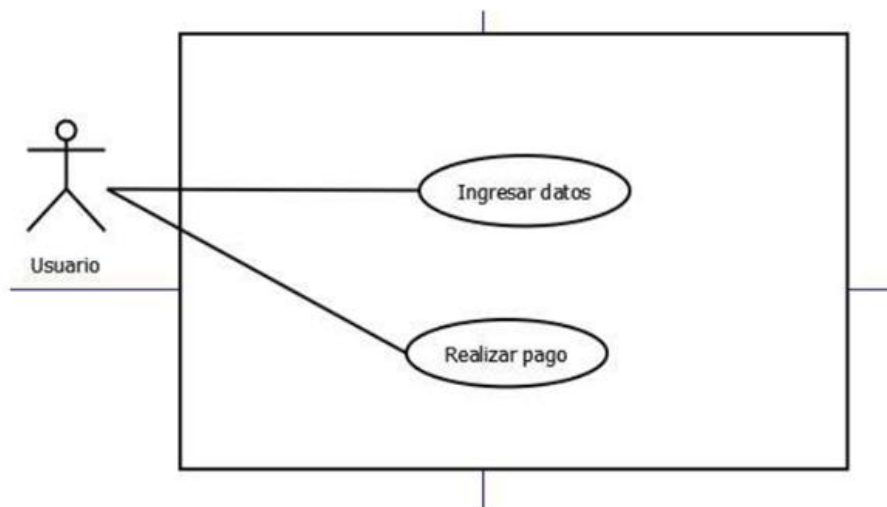


Figura 29**Diagrama de casos de uso Implementar pago por billetera virtual****Desarrollo**

El usuario tiene la posibilidad de realizar el pago al finalizar su compra, y cuenta con dos opciones disponibles: efectivo y billetera virtual. En caso de que el usuario no disponga de suficientes fondos en su billetera virtual, se le brindará la opción de realizar un abono a su saldo. Para ello, se proporcionará una interfaz donde el usuario podrá ingresar los datos de su tarjeta de débito o crédito, permitiendo así agregar más saldo a su cuenta. De esta manera, se facilita al usuario la opción de completar el pago de manera conveniente y segura.

Pruebas

Tabla 11

Casos de prueba Implementar administración de ordenes

Escenarios	Casos de prueba	Estado
Asignar saldo	Asignar saldo a la billetera virtual por medio del uso de tarjetas	Funcional
Visualizar saldo	Visualizar el saldo en una interfaz	Funcional

5.7. Implementación De Estrategias De Seguridad

La seguridad de los datos de los clientes es un factor crítico en las aplicaciones web de comercio electrónico, ya que garantiza la confianza y satisfacción del cliente, así como el cumplimiento de las normativas y regulaciones de protección de datos (Deng, 2019). Es importante implementar estrategias de seguridad efectivas para proteger los datos del cliente (Jain & Singh, 2021).

Según Zhang y Liu (2019), la implementación de medidas de seguridad en las aplicaciones web de comercio electrónico es esencial para prevenir posibles ataques y garantizar la privacidad y seguridad de los datos del cliente. En este sentido, la encriptación de datos y la autenticación de usuarios son estrategias comunes para proteger los datos del cliente en las aplicaciones de comercio electrónico (Yadav & Pal, 2021). Es fundamental que las empresas que manejan datos de clientes estén en cumplimiento de las normativas y regulaciones para evitar posibles sanciones y daños a la reputación (Pang, 2021).

En conclusión, la seguridad de los datos de los clientes es crucial en las aplicaciones web de comercio electrónico y es necesario implementar estrategias efectivas para garantizar su protección y cumplir con las normativas y regulaciones correspondientes.

Para proteger los datos de los clientes en una aplicación web de comercio electrónico, se deben implementar diversas estrategias de seguridad, como la autenticación de usuarios, la encriptación de datos, la gestión de contraseñas seguras, la implementación de firewalls, y la monitorización de tráfico y logs. Además, es importante implementar medidas de seguridad en la capa de aplicación, en la capa de red y en la capa de infraestructura.

Entre las estrategias de seguridad que se pueden implementar en la capa de aplicación, se incluyen el uso de frameworks y bibliotecas de seguridad, la implementación de medidas de validación de entrada de datos y el uso de técnicas de prevención de ataques de inyección de código, entre otros.

En la capa de red, se pueden implementar estrategias como el uso de protocolos seguros de comunicación como HTTPS, el control de acceso a la red mediante el uso de VPN y el uso de medidas de prevención de ataques de denegación de servicio.

En la capa de infraestructura, se pueden implementar medidas de seguridad como la segregación de redes y la implementación de medidas de protección física y de acceso a los servidores.

Es importante destacar que la implementación de estrategias de seguridad en una aplicación web de comercio electrónico es un proceso continuo y en constante evolución, ya que los ciberataques evolucionan constantemente y las medidas de seguridad deben adaptarse a las nuevas amenazas y vulnerabilidades.

En resumen, la implementación de estrategias de seguridad para proteger los datos de los clientes en una aplicación web de comercio electrónico es un proceso crítico y en constante evolución. La implementación de medidas de seguridad en las capas de aplicación, red e infraestructura puede ayudar a garantizar la confianza y la satisfacción de los clientes, así como a cumplir con las regulaciones y normativas de protección de datos.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- El desarrollo de la aplicación web de tipo e-commerce para la empresa Salud S.A. ha sido exitoso, ya que se analizaron los requerimientos de la empresa y se encontraron soluciones adecuadas para suplir la problemática del proyecto. Esto permitirá a la empresa tener una tienda en línea eficiente y una gestión efectiva de sus productos y servicios.

- El modelaje de las bases de datos para la gestión de roles y permisos, procesos y tareas en el e-commerce ha sido realizado de manera precisa y lógica. Esto garantizará una correcta organización de la información y una adecuada conexión entre los diferentes elementos del prototipo, brindando así un sistema de gestión robusto y seguro.

- La interfaz de la aplicación web ha sido desarrollada con una renderización óptima, lo que significa que se logró una fluidez de la aplicación en el código. Esto permitirá a los usuarios tener una experiencia de uso agradable y una navegación intuitiva, facilitando así la interacción con la plataforma y aumentando la satisfacción del cliente.

- El prototipo de la aplicación web ha sido implementado exitosamente, incorporando todas las funcionalidades necesarias y habiendo pasado las pruebas de calidad y rendimiento. Esto garantiza que la empresa Salud S.A. podrá utilizar la aplicación web de forma efectiva, optimizando los procesos de ventas y gestión de inventarios y mejorando la eficiencia de su operación en general.

Recomendaciones

- Se sugiere adquirir conocimientos previos sobre herramientas de desarrollo para evitar posibles inconvenientes relacionados con el desarrollo de proyectos informáticos.
- Para garantizar la seguridad de la información en la aplicación web, se recomienda designar al menos a una persona responsable de la administración de la aplicación en el rol de administrador. Esta persona deberá supervisar la información de la aplicación, incluyendo productos y servicios ofrecidos, y mantenerla actualizada.
- Se aconseja realizar un análisis exhaustivo de los requerimientos de la empresa antes de iniciar el desarrollo de los proyectos. Esto permitirá planificar y desarrollar las aplicaciones de manera efectiva, teniendo en cuenta cómo abordar las necesidades específicas de la empresa.

Referencias bibliográficas

- Acar, M. F., & Ocak, H. (2020). Agile methodologies in software development: A systematic literature review. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 8(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s40411-020-00101-0>
- Acosta Espinoza, J. L., León Yacelga, A. R., & Checa Cabrera, M. A. (2021). E-Commerce: Alternativa para la reactivación económica para emprendedores de la ciudad de Ibarra. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1), 00050. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2882>
- Albahari, J., & Albahari, B. (2018). *C# 7.0 in a Nutshell: The Definitive Reference*. O'Reilly Media.
- Abarca, A., Alpízar, F., Sibaja, G., & Rojas, C. (2013). *Técnicas cualitativas de investigación*. San José, Costa Rica: UCR.
- Álvarez, P. (2019). ¿Qué es un Framework? <https://www.genbeta.com/desarrollo/que-es-un-framework>
- Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful evolutionary change for your technology business*. Blue Hole Press.
- Angular. (2023). *Acerca de Angular*. <https://angular.io/about>
- Angular. (2023). ¿Qué es Angular?. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://angular.io/>
- Aria. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6ta. Edición. Google Books. <https://books.google.com.ec/books?id=W5n0BgAAQBAJ>
- Argibay, J. C., (2009). MUESTRA EN INVESTIGACION CUANTITATIVA. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 13(1), 13-29.
- Barrientos Felipa, P. (2017). Marketing + internet = e-commerce: oportunidades y desafíos. *Finanzas y Política Económica*, 17.

- Beck, K. (2004). *Extreme programming explained: Embrace change*. Addison-Wesley Professional.
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). *Manifesto for agile software development*. Agile Alliance. <https://agilemanifesto.org/>
- Boehm, B. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *Computer*, 21(5), 61-72. <https://doi.org/10.1109/2.59>
- Buenaño, J. (2023). *Entrevista sobre lanzamientos de software al cliente final. la empresa Salud S.A.*
- Chen, Y. (2019). Security issues and solutions in e-commerce. *Proceedings of the 2019 International Conference on Education Technology Management and Humanities Science (ETMHS 2019)*, 39-42. DOI: 10.2991/etmhs-19.2019.9
- Colegio Nacional "Cayambe" (1.a ed., Vol. 1). (1971).
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Carrión Gonzáles, J. (2020). *El impacto del e-commerce en las pymes de las provincias de El Oro*. <https://rus.ucf.edu>
- Crockford, D. (2008). *JavaScript: The good parts*. O'Reilly Media, Inc.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage.
- Fernández y Baptista (2006, p. 267)
- Flanagan, D. (2011). *JavaScript: The Definitive Guide*. O'Reilly Media.
- Ferreira, A., & Atkinson, J. (2009). *Disminución de la sobrecarga de información en la World Wide Web a partir de interacciones dialógicas hombre-computador*. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342009000100001>

- Florez, J. (2020, 25 de junio). ¿Por qué el e-commerce es la opción para crecer en tiempos de pandemia? Diario La República. <https://www.larepublica.co/analisis/jaime-florez-por-que-el-e-commerce-es-la-opcion-para-crecer-en-tiempos-de-pandemia-3015553>
- Gabillaud, J. (2015). SQL Server 2014: Administración de una base de datos transaccional con SQL Server Management Studio. Ediciones ENI.
- González-Varona, J. M., López-Paredes, A., Pajares, J., Acebes, F., & Villafañez, F. (2020). Aplicabilidad de los Modelos de Madurez de Business Intelligence a PYMES. Dirección y organización, 0(71), 31–45. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i71.577>
- Heredia, A. (2022). Entrevista sobre estrategias de venta. la empresa Salud S.A.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Education.
- Houdek, F. V. (1988). Rapid prototyping of digital systems: SOPC edition. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4613-1579-0>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación (4th ed.). McGraw-Hill.
- Johnson, R. (2015). Estadística Elemental. CENGAGE Learning.
- Kumar, S., & Gupta, S. (2021). A comprehensive review of software development life cycle (SDLC) models. Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences, 33(2), 212-220. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.11.008>
- Lerdorf, R., Tatroe, K., & MacIntyre, P. (2013). Programming PHP. O'Reilly Media.
- Liberman, N. (2017). Why C# is the best programming language for desktop apps. <https://www.infoq.com/articles/why-csharp-desktop-apps/>
- Maldonado, C. (2023). Metodologías Tradicionales. Aprendiendo a Programar. <https://www.aprendiendoaprogramar.com/2023/04/metodologias-tradicionales.html>

- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Mora, G. (2018). Siglo XXI economía de la información: gestión del conocimiento y Business Intelligence, el camino a seguir hacia la competitividad. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 10(2), 161–174. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.09>
- Moreno Monsalve, N. A. (2016). La revolución Apple. *Ploutos*, 1(1), 53–56. <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/plou/article/view/1322>
- Microsoft. (2023). ¿Qué es C#? <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/what-is-csharp>
- Microsoft. (2023). Programming paradigms. <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/paradigms/>
- Pérez, J. (2020). Resiliencia e incertidumbre de la economía global y el creciente rol de la geopolítica, 30(1), 15-30.
- Pérez-Montoro, M. (2014). Políticas universitarias de difusión de la información a través de la propia web institucional. *Profesional de la Información*, 23(2), 190-194. <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2014.mar.12/17165>
- Ravi, S., & Abhinav, P. (2015). A study on web application development using various programming languages. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 4(8), 107-110.
- Reglamento de Régimen Académico. (2017). www.ces.gob.ec. Recuperado 22 de febrero de 2023, de <https://www.ces.gob.ec/lotaip/2017/Diciembre/Anexos+Procu/An-lit-a2-Reglamento+de+R%C3%A9gimen+Acad%C3%A9mico.pdf>
- React. (2023). ReactJS. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://reactjs.org/>
- Rodriguez, S. (2020, 30 de mayo). Las ventajas de comprar en tiendas en línea. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/tendencias/ventajas-comprar-tiendas-linea-online.html>

- Salud, S. A. (2021). *Empresarial Plus Vivir más es inspirar a sus colaboradores con ideas frescas e innovadoras*. Saludsacom. <https://www.saludsacom/wp-content/uploads/2021/09/PDF-Empresarial-Plus-Agosto-20214.pdf>
- Salud, S.A. (2021). *Somos - Medicina prepagada Saludsacom*. <https://fdocuments.ec/document/somos-medicina-prepagada-saludsacom-quieres-empresariales-que-cuenta-saludsacom.html?page=3>
- SaludSa. (2022). *Acerca de nosotros*. <https://www.saludsacom.ec/acerca-de-nosotros/>
- SaludSa. (2022, Julio 26). *Home - Personas*. <https://www.saludsacom/>
- Sumba-Bustamante, R. Y., Almendariz-González, S. M., Baque-Chancay, C. L., & Aliatis-Bravo, V. G. (2020). *Emprendimientos en tiempo de covid-19: De lo tradicional al comercio electrónico*. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i4.300>
- Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill. pp.605-609.
- Soler, M. (2019, marzo 16). *¿Qué es un sitio web? y su importancia para impulsar tu negocio*. Gradiweb. <https://www.gradiweb.com/que-es-un-sitio-web-y-su-importancia-en-mi-negocio/>
- Stucki, L. (2019). *Learning Dart: Build modern, high-performance web apps with Dart 2*. Packt Publishing.
- Silva Solano, R. (2017). *E-commerce y la inteligencia de negocios: una alianza para el éxito*. *Revista Gestión y Desarrollo*, 13(2), 27-40. <https://doi.org/10.19053/01235908.v13.n2.2017.5329>
- Stucki, L. (2019). *Learning Dart: Build modern, high-performance web apps with Dart 2*. Packt Publishing.
- Sumba, R.Y, González, S. M., Chancay, C. L., & Bravo, V. G. (2020). *Impacto del covid-19 en la economía ecuatoriana*. En: *Conocimiento para el Desarrollo*.

- <https://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/5956/1/Impacto%20del%20covid-19%20en%20la%20econom%C3%ADa%20ecuatoriana.pdf>
- Sánchez, J. (2020). Los 5 frameworks de JavaScript y TypeScript más populares.
<https://www.bbva.com/es/los-5-framework>
- Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. (4ta ed.). México: McGraw-Hill.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum guide. Scrum.org.
<https://scrumguides.org/scrum-guide.html>
- Smith, J. (2020). El papel de la metodología en la investigación científica. *Revista de Investigación*, 35(3), 45-60.
- Smith, J. (2022). The Waterfall Model: Advantages, disadvantages, and when to use it. In TechTarget. <https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/waterfall-model>.
- Tymkiw, N., Bournissen, J. M., & Tumino, M. C. (2020). Scrum como Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (26), 81-89.
- UEES. (2017). Antecedentes y situación del e-commerce en Ecuador.
- Ugalde, D. G. (s/f). ¿Por qué es tan importante contar con un sitio web? Dinterweb.com.,
<https://blog.dinterweb.com/por-que-es-tan-importante-contar-con-un-sitio-web>

Anexos 1. Diccionario de datos

Tabla 12

Tabla de roles de usuarios del diccionario de datos

Tabla: Rol_Usuarios		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_rol	int	Clave única auto incrementable de la tabla roles
rol	varchar(50)	Nombre del rol
redirecto	varchar(100)	Link de la página que va a hacer redirigido el usuario

Tabla 13

Tabla de Usuarios del diccionario de datos

Tabla: Usuarios		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_usuario	int	Clave única auto incrementable de la tabla Usuarios
cedula	varchar(15)	Cédula de identificación del usuario
nombres	varchar(250)	Nombres del usuario
password	varchar(50)	Contraseña encriptada del usuario
email	varchar(100)	Correo electrónico del usuario
saldo	number	Saldo del dinero de la billetera virtual
telefono	number	Número celular del usuario

Tabla 14*Tabla de Direccion del diccionario de datos*

Tabla: Direccion		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_direccion	int	Clave única auto incrementable de la tabla dirección
lat	float	Valor de la latitud de la dirección del cliente
lng	float	Valor de la longitud de la dirección del cliente
provincia	varchar(250)	Provincia de la dirección del usuario
ciudad	varchar(250)	Ciudad de la dirección del usuario
calle_principal	varchar(250)	Calle donde se ubica la casa del usuario
calle_secundaria	varchar(250)	Calle secundaria donde se ubica la casa del usuario
referencia	varchar(250)	Una referencia de donde se encuentra el domicilio del usuario
estado	int	Estado para la visualización de la dirección

Tabla 15*Tabla de Ordenes del diccionario de datos*

Tabla: Ordenes		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_orden	int	Clave única auto incrementable de la tabla Ordenes
numero_orden	varchar(250)	Clave generada para cada orden única con una combinación entre números y caracteres
total_pagar	number	Valor por pagar por los productos a comprar
base_iva	int	Valor de impuesto que se graba en la orden de los productos
valor_iva	number	Valor total que se pagara por los productos solo de los impuestos
subtotal	number	Valor de los productos sin grabar los impuestos
estado	varchar(250)	Estado de entrega de la orden
creado	date	Fecha de la creación de la orden
tipo_pago	varchar(250)	Tipo de pago con el que se va a cobrar la orden
facturador	varchar(250)	Persona natural o jurídica que se encarga la facturación
estado_pago	varchar(250)	Estado del pago efectuado por la compra de productos

Tabla 16*Tabla de Detalle_Ordenes del diccionario de datos*

Tabla: Deatalle_Ordenes		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_detalle_orden	int	Clave única auto incrementable de la tabla detalle ordenes
detalle_producto	varchar(250)	Descripción de los nombres de los productos
cantidad	int	Cantidad del producto seleccionado
precio_unitario	number	Precio del producto individual
precio_sin_iva	number	Precio del producto total sin IVA
porcentaje_descuento	number	Valor de descuento del producto en caso de tenerlo
precio_total	number	Valor total del producto a comprar con IVA

Tabla 17*Tabla de Productos del diccionario de datos*

Tabla: Productos		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id	int	Clave única auto incrementable de la tabla Productos Clave única interna para la empresa creada aleatoriamente según el producto
pro_code	varchar(250)	Nombre del producto
nombre	varchar(250)	Valor del peso del producto
peso	number	Talla que puede tener el producto
talla	int	Descripción del producto en general
descripcion_general	varchar(250)	Valor del precio del producto
precio	number	Marca del producto
marca	varchar(250)	Estado activo o desactivado para poder visualizar el producto
estado_view	int	Número de estrellas según la calificación de los productos
estrellas	int	Valor el cual fue adquirido el producto
costo	number	Número de serie que viene por defecto en el producto
sku	varchar(250)	Código único de cada producto que viene impreso en el producto
codigo_barras	varchar(250)	Nombre del color que se eligio del producto
color_nombre	varchar(250)	

Tabla 18*Tabla de Categorías del diccionario de datos*

Tabla: Categorías		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_categoria	int	Clave única auto incrementable de la tabla categorías
categoria	varchar(250)	Nombre de la categoría
activa	int	Valor para su estado de visualización 1 si y 2 no

Tabla 19*Tabla de Imágenes_Productos del diccionario de datos*

Tabla: Imágenes_Productos		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_imagen	int	Clave única auto incrementable de la tabla imagenes_productos
nombre	varchar(250)	Nombre que lleva la imagen

Tabla 20*Tabla de Facturas del diccionario de datos*

Tabla: Facturas		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_factura	int	Clave única auto incrementable de la tabla Facturas
numero_factura	varchar(250)	Número de factura según secuencia del SRI
clave_acceso	varchar(250)	Clave de acceso creada por el SRI
valor_con_iva	number	valor de la transacción de la compra de los productos
valor_sin_iva	number	valor de la transacción de la compra de los productos
tipo_pago	varchar(250)	Tipo de pago con el que se va a efectuar la transacción
cliente	number	Cliente para quien va dirigida la factura
ruc	number	RUC de la empresa que factura
empresa	varchar(250)	Nombre de la empresa que factura
fecha	date	Fecha de la creación de la factura
estado	varchar(250)	Estado de la factura otorgado por el SRI

Tabla 21*Tabla de Infor_Tributaria del diccionario de datos*

Tabla: Infor_tributaria		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción del campo
id_infor	int	Clave única auto incrementable de la tabla Infor_tributaria
ruc	number	Número de RUC de la empresa facturadora
razon_social	varchar(100)	Razón social de la empresa inscrita en el SRI
direccion_matriz	varchar(100)	Dirección de la empresa matriz
nombre_comercial	varchar(100)	Nombre comercial de la empresa inscrita en el SRI
punto_emision	number	Valor en números del punto donde se va a realizar la facturación
establecimiento	number	Valor en números según los establecimientos donde se va a realizar la facturación
secuencial	number	Secuencia para el número de factura
firma_electronica	varchar(100)	Firma electrónica de la empresa para poder facturar
password	varchar(100)	Contraseña encriptada la firma electrónica de la empresa
lleva_contabilidad	varchar(2)	Valor con Si o No para saber si la empresa es obligada o no a llevar contabilidad
agente_retencion	varchar(2)	Valor con Si o No para saber si la empresa es agente de retención
contribuyente_especial	varchar(2)	Valor con Si o No para saber si es contribuyente especial
nombre_imagen	varchar(100)	Nombre la imagen que saldra en la factura

Anexo 2. Entrevistas

Entrevista a Andrea Heredia, Gerente de Ventas de Salud S.A.

Fecha de entrevista: 15 de febrero del 2023

En la entrevista realizada a Andrea Heredia el día 15 de febrero de 2023, se abordaron diversos temas relacionados con el comercio electrónico dentro de la empresa. En primera instancia, se indagó acerca de la experiencia de la empresa en la implementación de tecnologías en el mercado y cuáles han sido los principales retos que han enfrentado en este proceso, con la experiencia que cuenta a sus 48 años trabajando en otras empresas como directora de ventas y subgerente de la misma área.

Nos indica verbalmente que la transición de ventas por teléfono a ventas por internet en cuanto a experiencia en otras empresas recaba que tuvieron un mayor número de impactos en los clientes, además indica que tuvieron un crecimiento en ventas del treinta y cinco por ciento a nivel general por encima de la medida ponderada que la empresa solía estar llegando a metas nunca antes alcanzadas y obteniendo mayor mercado sobre la competencia en los productos que vendían.

Posteriormente, se exploraron los objetivos que se buscan alcanzar con la implementación del comercio electrónico en la empresa y cuáles son las expectativas en cuanto al impacto que esto pueda tener en la expansión de los mercados y en el crecimiento de la empresa. Una de su expectativa es alcanzar más clientes con la implantación del nuevo comercio electrónico por parte de la empresa como ya antes lo ha obtenido en otras empresas que decidieron realizar la misma transición.

En general, la entrevista permitió obtener una visión clara y detallada de la experiencia y perspectivas de la gerente de ventas respecto a la implementación del comercio electrónico en la empresa.

Entrevista realizada a Juan Buenaño, Gerente de SAC TI de Salud S.A.

Fecha de la entrevista: 20 de febrero de 2023

En la entrevista realizada a Juan Buenaño el día 20 de febrero de 2023, se profundizó acerca de los aspectos técnicos y tecnológicos relacionados con la implementación del comercio electrónico en la empresa. Se abordaron temas como la infraestructura tecnológica requerida, los procesos de seguridad y gestión de datos, y los recursos humanos y financieros necesarios para llevar a cabo este proceso.

En cuanto a la inversión generada por la construcción del software, se consultó sobre su impacto económico a corto, mediano y largo plazo. El entrevistado señaló que este tipo de proyectos tienden a tener un retorno económico variable, dependiendo de la forma en que se impulse en el mercado por parte de la fuerza de ventas y marketing. Asimismo, resaltó la importancia de contar con una interfaz atractiva para los usuarios, ya que esto puede resultar muy atractivo y generar mayor participación.

Además, se indagó acerca de las posibles soluciones a los problemas y desafíos que puedan presentarse en el proceso de implementación del comercio electrónico. Se discutieron las herramientas y estrategias que se pueden utilizar para garantizar el éxito de la iniciativa.

En general, la entrevista permitió obtener una visión detallada y técnica de los aspectos involucrados en la implementación del comercio electrónico en la empresa.

Anexo 3. Pruebas de funcionalidad

Figura 30 Prueba funcionalidad Crear Usuario

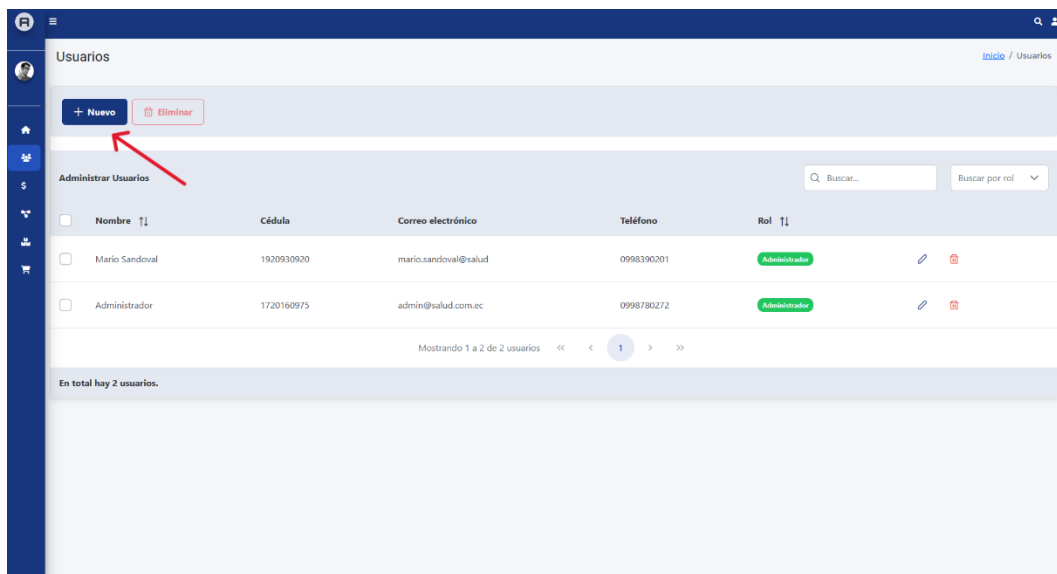


Figura 31 Prueba claves que sean iguales

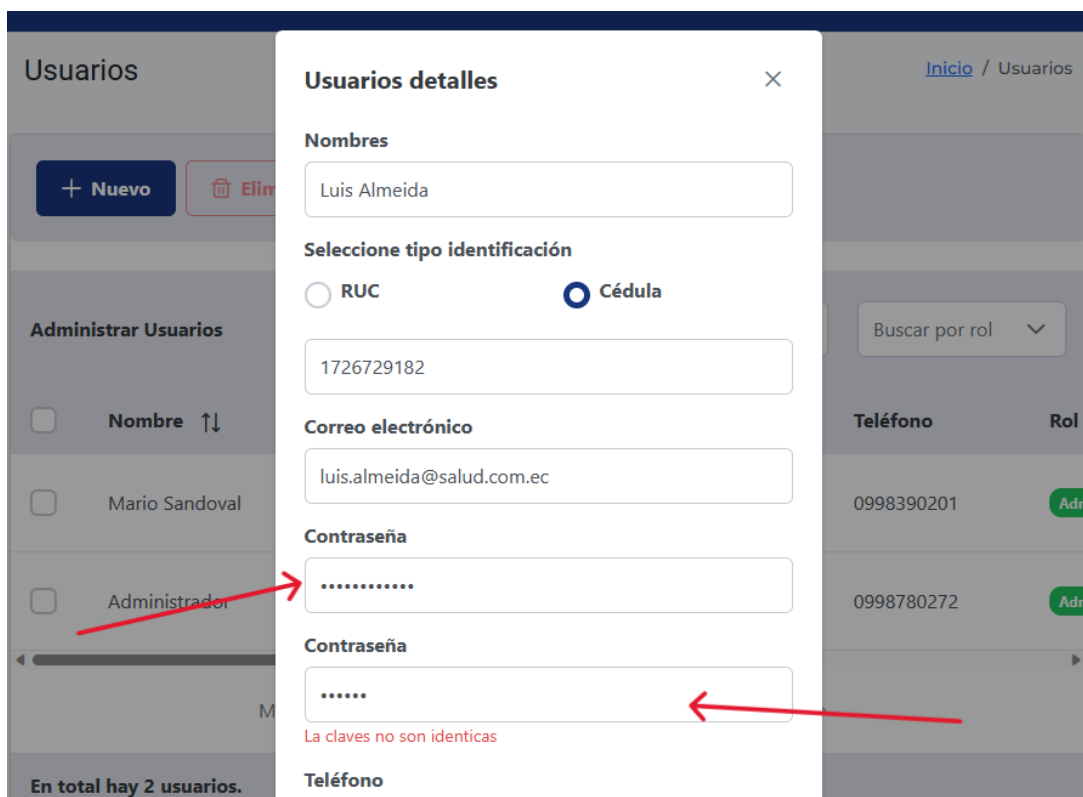


Figura 32 Prueba correo existente

The screenshot shows the 'Usuarios detalles' form in a web application. The form is open over a background of the 'Usuarios' management page. The form fields are as follows:

- Nombres:** Luis Almeida
- Selección tipo identificación:** RUC, Cédula
- Identificación:** 1727890121
- Correo electrónico:** henry@gamil.com. Below the field, there is a red error message: 'Correo ya existente'. A red arrow points to this error message.
- Contraseña:** [Redacted]
- Contraseña:** [Redacted]
- Teléfono:** 0999381738
- Rol:** Administrador

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Cancelar' (with a red 'X' icon) and 'Guardar' (with a blue checkmark icon).

Figura 33 Prueba de identidad

The screenshot shows the 'Usuarios detalles' form in a web application. The form is open over a background of the 'Usuarios' management page. The form fields are as follows:

- Nombres:** Luis Almeida
- Selección tipo identificación:** RUC, Cédula
- Identificación:** 2333. A red box highlights this field, and a red arrow points to it from the left.
- Correo electrónico:** luis.henry@salud.com.ec
- Contraseña:** [Redacted]
- Contraseña:** [Redacted]
- Teléfono:** 0998767383
- Rol:** Cliente

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Cancelar' (with a red 'X' icon) and 'Guardar' (with a blue checkmark icon).

Figura 34 Prueba de Roles de usuario

Usuarios detalles

Nombres
Luis Almeida

Seleccione tipo identificación
 RUC Cédula

1725809121001

Correo electrónico
henry.almeida@aguasplendor.com.ec

Contraseña
.....

Contraseña
.....

Teléfono
0992542352

Rol
Seleccione uno
Cliente
Administrador

Figura 35 Prueba mensaje de usuario creado

Usuarios

Exitoso
Se guardo usuario con exito

+ Nuevo Eliminar

Administrar Usuarios

Buscar... Buscar por rol

	Nombre ↑↓	Cédula	Correo electrónico	Teléfono
<input type="checkbox"/>	Luis Almeida	1725809121001	henry.almeida@aguasplendor.com.ec	0992542352
<input type="checkbox"/>	Mario Sandoval	1920930920	mario.sandoval@salud	0998390201
<input type="checkbox"/>	Administrador	1720160975	admin@salud.com.ec	0998780272

Mostrando 1 a 3 de 3 usuarios

En total hay 3 usuarios.

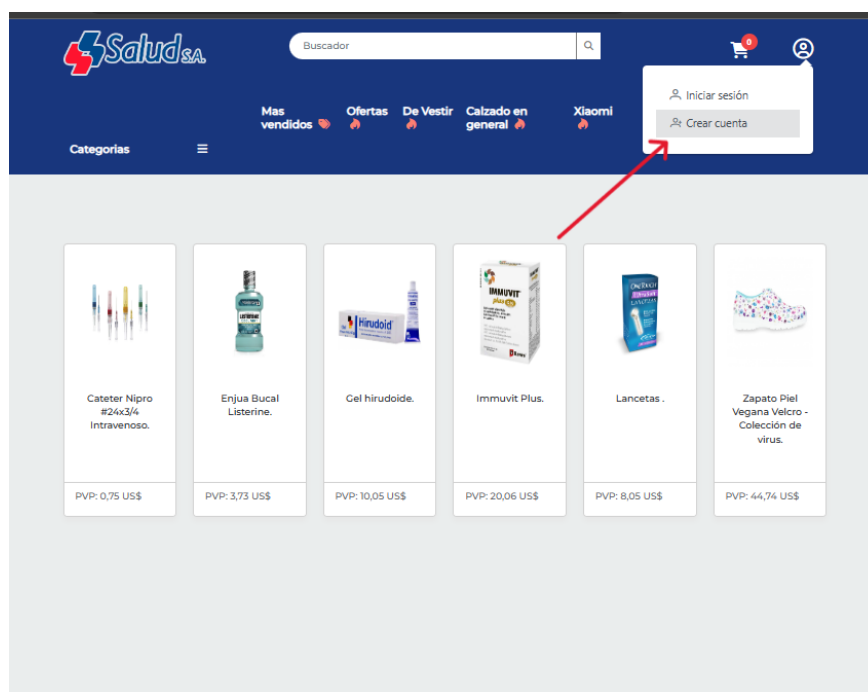
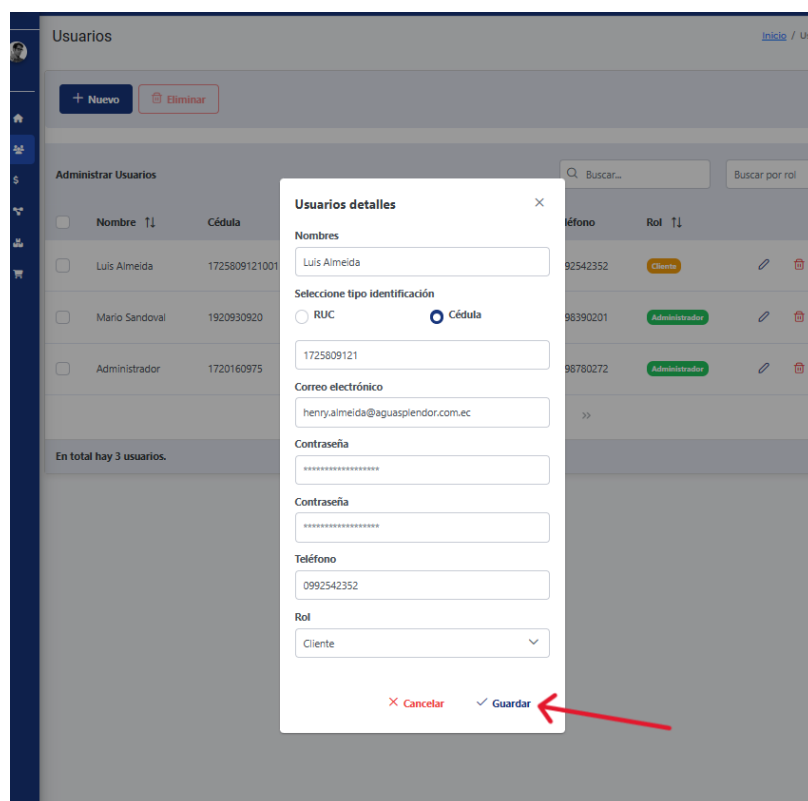
Figura 36 Prueba de Crear Usuario como cliente**Figura 37 Prueba de Guardar un Usuario como administrador**

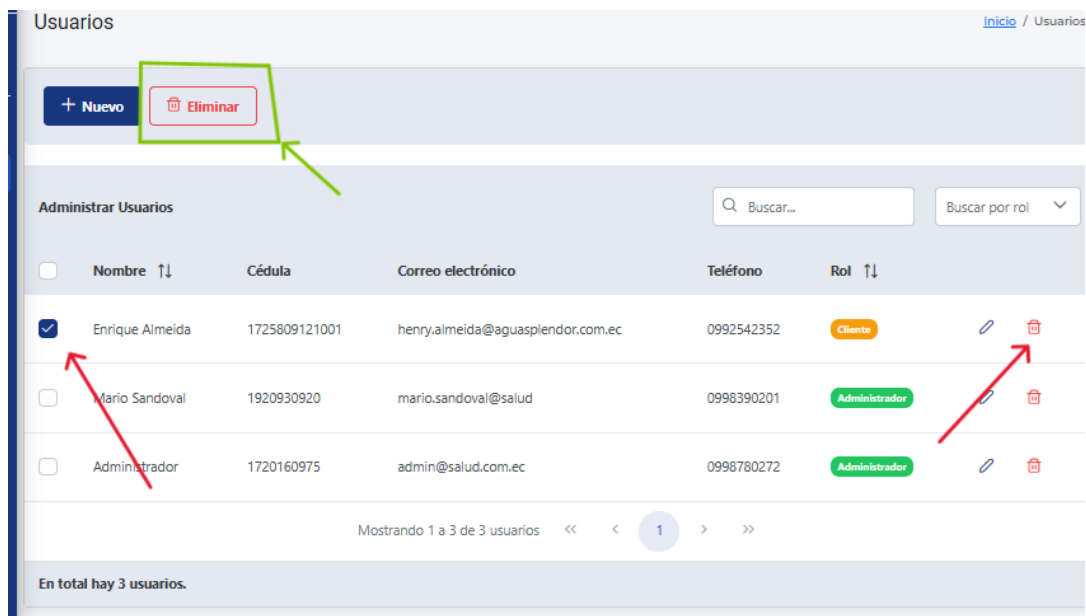
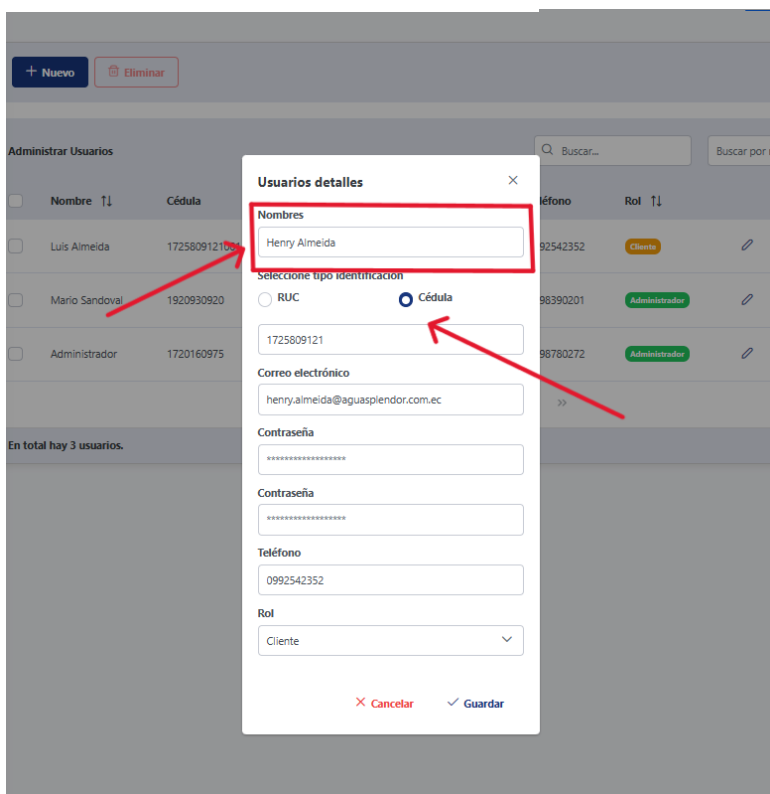
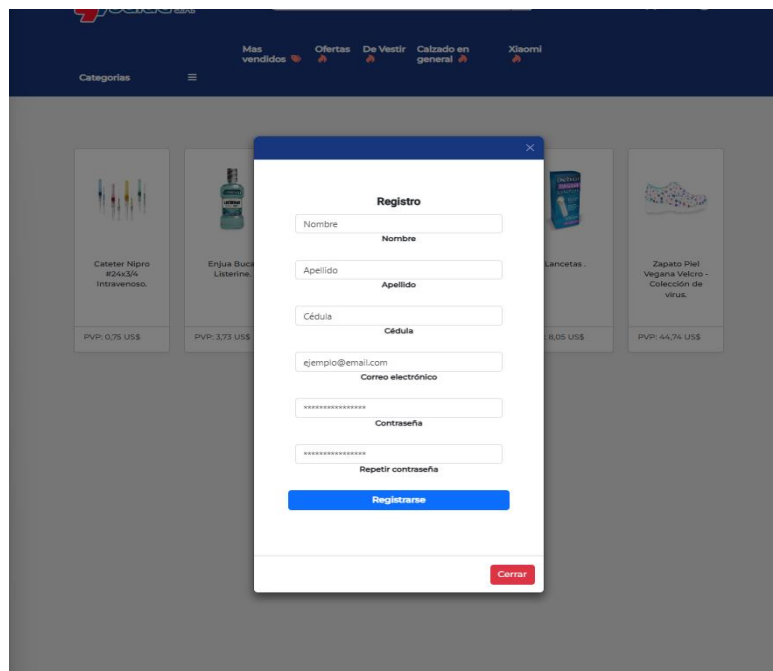
Figura 38 Prueba de botones de eliminar usuario**Figura 39 Edición de usuarios**

Figura 40 Verificar la edición del nombre y cédula de usuario

The screenshot displays a web application interface for managing users. At the top, there are buttons for '+ Nuevo' and 'Eliminar'. Below this is a search bar labeled 'Administrar Usuarios' with a search input field and a dropdown for 'Buscar por rol'. The main content is a table with columns: 'Nombre', 'Cédula', 'Correo electrónico', 'Teléfono', and 'Rol'. Three users are listed: Enrique Almeida (Client), Mario Sandoval (Administrador), and Administrador (Administrador). A red arrow points to the 'Nombre' column header. At the bottom, it shows 'Mostrando 1 a 3 de 3 usuarios' and 'En total hay 3 usuarios.'

<input type="checkbox"/>	Nombre ↑↓	Cédula	Correo electrónico	Teléfono	Rol ↑↓	
<input type="checkbox"/>	Enrique Almeida	1725809121001	henry.almeida@aguasplendor.com.ec	0992542352	Cliente	✎ ✖
<input type="checkbox"/>	Mario Sandoval	1920930920	mario.sandoval@salud	0998390201	Administrador	✎ ✖
<input type="checkbox"/>	Administrador	1720160975	admin@salud.com.ec	0998780272	Administrador	✎ ✖

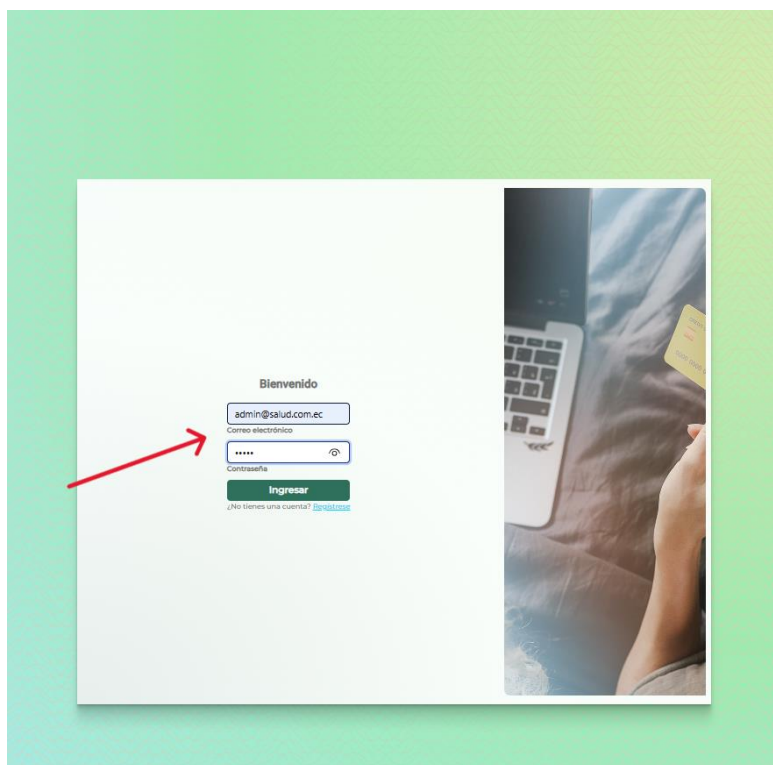
Figura 41 Prueba de ingreso de usuarios



The image shows a registration form titled "Registro" overlaid on a blurred background of a website. The form contains the following fields and elements:

- Nombre (Name) - Input field with a label "Nombre" below it.
- Apellido (Last Name) - Input field with a label "Apellido" below it.
- Cédula (ID Number) - Input field with a label "Cédula" below it.
- Correo electrónico (Email) - Input field with the example "ejemplo@email.com" and a label "Correo electrónico" below it.
- Contraseña (Password) - Input field with masked characters and a label "Contraseña" below it.
- Repetir contraseña (Repeat Password) - Input field with masked characters and a label "Repetir contraseña" below it.
- Registrarse (Register) - A blue button at the bottom of the form.
- Cerrar (Close) - A red button at the bottom right of the form.

Figura 42 Prueba ingreso de administradores



The image shows an administrator login form titled "Bienvenido" overlaid on a background image of a person using a laptop. The form contains the following fields and elements:

- Correo electrónico (Email) - Input field with the example "admin@salud.com.ec" and a label "Correo electrónico" below it.
- Contraseña (Password) - Input field with masked characters and a label "Contraseña" below it.
- Ingresar (Login) - A green button.
- ¿No tienes una cuenta? [Regístrate](#) - A link below the login button.

A red arrow points to the email input field.