

**Sistema de Información Web para la gestión del comercio electrónico a las pequeñas
empresas de calzado en Bucaramanga**

Diana Alejandra Herrera y Karen Daniela Rodríguez

Trabajo de Grado para Optar Título de Ingenieras de Sistemas

Director

Urbano Eliécer Gómez Prada

Magíster en Ingeniería Área Informática y Ciencias de la Computación

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas

Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

Bucaramanga

2021

Tabla de Contenido

Introducción	12
1 Resumen del Proyecto.....	13
1.1 Metodología	13
1.1.1 Análisis.....	13
1.1.2 Diseño	14
1.1.3 Programación	14
1.1.4 Pruebas	14
1.1.5 Mantenimiento	15
1.2 Alcance.....	15
1.3 Justificación	16
2 Objetivos	18
2.1 Objetivo General	18
2.2 Objetivos Específicos.....	18
3 Marco Referencial.....	19
3.1 Marco tecnológico.....	19
3.1.1 Tecnologías y lenguajes	19
3.1.1.1 BlueGhost 2.0	19
3.1.1.2 PHP	20
3.1.1.3 JavaScript.....	20
3.1.1.4 Asynchronous JavaScript And XML	21
3.1.1.5 jQuery	21
3.1.1.6 HTML	22
3.1.1.7 CSS	22
3.2 Marco Contextual.....	23
3.2.1 Mipymes en Bucaramanga y Santander.....	23
3.2.2 Sistema de planificación de recursos empresariales	24
3.3 Antecedentes	25
3.3.1 Dafiti	25
3.3.2 Linio	26
3.3.3 Mercadolibre	27
4 Resultados.....	28
4.1 Análisis de requerimientos.....	28
4.1.1 Requerimientos funcionales para el cliente.....	28
4.1.2 Requerimientos funcionales para el administrador	30
4.1.3 Requerimientos no funcionales	31
4.1.4 Casos de Uso y escenarios	32
4.1.4.1 Caso de Uso 1	32
4.1.4.2 Caso de Uso 2	33

4.1.4.3 Caso de Uso 3	34
4.1.4.4 Caso de Uso 4	35
4.1.4.5 Caso de Uso 5	36
4.1.4.6 Caso de Uso 6.	36
4.1.4.7 Caso de Uso 7	37
4.1.4.8 Caso de Uso 8.	37
4.1.4.9 Caso de Uso 9.	38
4.1.4.10 Caso de Uso 10.	39
4.1.4.11 Caso de Uso 11.	40
4.1.4.12 Caso de Uso 12.	40
4.1.4.13 Caso de Uso 13.	41
4.2 Diseño	41
4.2.1 UML.....	41
4.2.1.1 Diagrama de Casos de Uso	42
4.2.1.2 Diagrama de Clases.....	42
4.2.1.3 Diagrama de Actividades.....	43
4.2.2 Arquitectura-Estructura.....	47
4.2.3 Vistas de usuario	47
4.4 Implementación.....	54
4.4.1 Visualizar página principal	54
4.4.2 Filtrar artículos	56
4.4.3 Carrito de compras	58
4.4.4 Remisión de la compra.....	63
4.5 Validación	66
4.5.1 Caso de prueba para realizar una compra	66
4.5.2 Encuesta	67
5 Conclusiones	69
6 Recomendaciones.....	70
Referencias Bibliográficas.....	71
Apéndices.....	73

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Requerimientos funcionales del cliente	29
Tabla 2. Requerimientos funcionales del Administrador	30
Tabla 3. Requerimientos no funcionales	31
Tabla 4. Caso de Uso para registrar usuario	32
Tabla 5. Escenario 1 para el Caso de Uso 1.....	32
Tabla 6. Escenario 2 para el Caso de Uso 1.....	32
Tabla 7. Caso de Uso para ingresar a la plataforma	33
Tabla 8. Escenario 1 para el Caso de Uso 2.....	33
Tabla 9. Escenario 2 para el Caso de Uso 2.....	34
Tabla 10. Caso de Uso para recuperar contraseña	34
Tabla 11. Escenario 1 para el Caso de Uso 3.....	34
Tabla 12. Caso de Uso para modificar datos	35
Tabla 13. Escenario 1 para el Caso de Uso 4.....	35
Tabla 14. Escenario 2 para el Caso de Uso 4.....	35
Tabla 15. Caso de Uso para visualizar artículos de una tienda	36
Tabla 16. Caso de Uso para filtrar artículos	36
Tabla 17. Caso de Uso para agregar artículos al carrito de compras	37
Tabla 18. Caso de Uso para eliminar artículos del carrito de compras.....	37
Tabla 19. Caso de Uso para administrar artículos	38
Tabla 20. Escenario 1 para el Caso de Uso 10.....	38
Tabla 21. Escenario 2 para el Caso de Uso 10.....	39

Tabla 22. Escenario 3 para el Caso de Uso 10.....	39
Tabla 23. Caso de Uso para listar y filtrar clientes	40
Tabla 24. Caso de Uso para gestionar ventas	40
Tabla 25. Caso de Uso para generar informe de venta	40
Tabla 26. Caso de Uso para visualizar estadística	41
Tabla 27. Caso de prueba para realizar una compra	66

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Diagrama de Casos de Uso.....	42
Figura 2. Diagrama de Clases	43
Figura 3. Diagrama de Actividades para el proceso de compra	44
Figura 4. Diagrama de Actividades para el proceso de cancelar una compra por parte del cliente.....	45
Figura 5. Diagrama de Actividades para el proceso de devolución de un producto.....	46
Figura 6. Diagrama de Arquitectura	47
Figura 7. Página principal	48
Figura 8. Modal con formulario de registro en la plataforma.....	49
Figura 9. Modal con formulario de inicio de sesión	49
Figura 10. Modal con formulario de recuperación de contraseña	49
Figura 11. Perfil personal.....	50
Figura 12. Historial de compras.....	50
Figura 13. Producto específico	50
Figura 14. Carrito de compras	51
Figura 15. Remisión de compra.....	51
Figura 16. Página de administración de artículos	52
Figura 17. Página para agregar un nuevo artículo	52
Figura 18. Página de administración de ventas.....	53
Figura 19. Estadística de ventas.....	53
Figura 20. Diagrama de Actividades para visualizar página principal	55

Figura 21. Método listing del controlador Index para listar los artículos en la página principal	55
Figura 22. Método data del controlador Index.....	56
Figura 23. Diagrama de Actividades de filtrar artículos.....	57
Figura 24. Método pagination de la clase Index para filtrar y organizar los productos ...	58
Figura 25. Diagrama de Actividades para agregar un artículo al carrito de compras.....	58
Figura 26. Método validar_carrito y agregar_productos del controlador ShoppingCar ...	59
Figura 27. Diagrama de Actividades para listar artículos del carrito de compras	60
Figura 28. Método index para mostrar los artículos en el carrito de compras	61
Figura 29. Diagrama de Actividades para eliminar un artículo del carrito de compras ...	62
Figura 30. Método eliminar_producto del controlador ShoppingCar.....	63
Figura 31. Diagrama de Actividades de filtrar productos.....	64
Figura 32. Método datosCompra del controlador ShoppingCar.....	65
Figura 33. Controlador de la clase Sale para gestionar la información de la venta.....	66

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndices A. Encuesta de satisfacción para el cliente.....	73
Apéndices B. Encuesta de satisfacción para el administrador.....	74
Apéndices C. Carta de validación – Empresa El Mundo del Deporte.....	76

Glosario

E-commerce: comercio electrónico. Compra y venta de productos y/o servicios por medio de plataformas digitales. (Fuentes & Vallecillo, 2004)

UML: Lenguaje Unificado Modelado. Representación visual del complejo mundo del desarrollo del software mediante un lenguaje sencillo, intuitivo y completo.

Resumen

Título: Sistema de Información Web para la gestión del comercio electrónico a las pequeñas empresas de calzado en Bucaramanga*

Autor: Diana Alejandra Herrera Blanco, Karen Daniela Rodríguez Martínez**

Palabras Clave: sistema de información web, calzado, comercialización, trazabilidad comercial, competitividad.

Descripción: Este documento presenta el Sistema de Información web para la gestión del comercio electrónico a las pequeñas empresas de calzado en Bucaramanga. Tiene como objetivo evidenciar la implementación de una solución a una necesidad identificada en esta ciudad, la cual es, como se menciona anteriormente, el proceso de compra y venta de calzado en sus pequeñas organizaciones. Bucaramanga es reconocida -entre otras cosas- por ser una ciudad productora de calzado de alta calidad; a partir de esta afirmación, nace la idea de optimizar y mejorar el flujo de mercado de este gremio en específico, para así, incentivar el progreso de la ciudad y también del departamento.

El ámbito de desarrollo es adecuar este sistema de información a los requerimientos de dos agentes: el administrador y el cliente, bajo criterios de análisis, seguridad, flexibilidad, evolución y rendimiento. Estos agentes son los testigos directos de la funcionalidad del sistema de información, ya que son quienes prueban el entorno de trabajo. El seguimiento de este proceso se evalúa mediante una plataforma digital que relaciona al cliente y a la empresa directamente, haciendo uso de herramientas tecnológicas, conocimiento adquirido a través de la carrera y también otorgado por la información brindada por los agentes involucrados en este proyecto.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director: Urbano Eliécer Gómez Prada. Magister en Ingeniería Área Informática y Ciencias de la Computación.

Abstract

Title: Web Information System for the management of electronic commerce for small footwear companies in Bucaramanga*

Author: Diana Alejandra Herrera Blanco, Karen Daniela Rodríguez Martínez **

Key Words: web information system, footwear, commercialization, commercial traceability, competitiveness.

Description: This document presents the Web Information System for the management of electronic commerce for small footwear companies in Bucaramanga. Its objective is to demonstrate the implementation of a solution to an identified need in this city, which is, as mentioned above, the process of buying and selling footwear in its small organizations. Bucaramanga is recognized -among other things- for being a city that produces high-quality footwear; from this statement, the idea of optimizing and improving the market flow of this specific union was born, to encourage the progress of the city and also of the department.

The scope of development is to adapt this information system to the requirements of two agents: administrator and client, under criteria of analysis, security, flexibility, evolution, and performance. These agents are the direct witnesses of the functionality of the information system, since they are the ones who test the work environment. The monitoring of this process is evaluated through a digital platform that directly relates to the client and the company, making use of technological tools, knowledge acquired through the career and provided by the information provided by the agents involved in this project.

* Bachelor Thesis

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director: Urbano Eliécer Gómez Prada. Magister en Ingeniería Área Informática y Ciencias de la Computación.

Introducción

Durante los últimos años, se ha venido escuchando mucho acerca de la digitalización de las empresas y cómo las personas veían la transformación digital como un cambio a muy largo plazo. Sin embargo, la situación actual que se está viviendo junto a la paralización de actividades laborales gracias a la crisis sanitaria del Coronavirus (COVID-19) ha provocado la aceleración de este proceso de manera imprevista. Dicho esto, la digitalización de las empresas ha pasado de ser una opción para convertirse en una necesidad imperativa de supervivencia (Lexington, 2020).

Este proyecto busca contribuir al proceso de digitalización por medio de la planeación y ejecución de un aplicativo web, el cual permite observar, buscar, seleccionar, almacenar y comprar diferentes tipos de zapatos de establecimientos de pequeñas empresas de calzado en la ciudad de Bucaramanga.

También, con la implementación de este sistema de información se pretende que las empresas de calzado de Bucaramanga no solo obtengan clientes locales, sino que puedan expandir su mercado a nivel nacional, además de tener un mayor control sobre los datos obtenidos por ventas, inventarios y segmentos de clientes, que permitan generar estadísticas para el mejoramiento continuo del proceso de negocio.

El desarrollo de este proyecto se va a evidenciar mediante la realización de las acciones de análisis, diseño, programación, pruebas y mantenimiento. Esta metodología iterativa e incremental sirve como guía para hacer seguimiento al sistema de información y, por ende, corroborar que este funcione correctamente y cumple con las expectativas mencionadas anteriormente.

1 Resumen del Proyecto

1.1 Metodología

En este trabajo se aplica una metodología para el desarrollo de un modo sistemático que permita realizar, gestionar y administrar un proyecto que tenga altas posibilidades de éxito. La metodología que más se adecúa al objetivo del plan es el modelo iterativo, ya que al final de cada iteración, se evalúa el sistema y se corrige o se mejora. Estas iteraciones se repiten hasta satisfacer todos y cada uno de los requerimientos planteados, así como las necesidades del cliente.

1.1.1 Análisis

Esta primera fase corresponde a la recolección de información de los modelos de negocio actuales como métodos, procesos y sistemas implementados en ciertas pequeñas empresas de Bucaramanga, mediante entrevistas y observaciones de su actividad económica que sirven para identificar fallas, errores y posibles mejoras y con estos especificar la solución más oportuna. Esta solución planteada se fundamenta mediante unos requerimientos funcionales y no funcionales que definen el alcance del proyecto.

1.1.2 Diseño

Según (Pressman, 1998), la actividad del diseño se refiere al establecimiento de las estructuras de datos, la arquitectura general del software, presentaciones de interfaz y algoritmos. El proceso de diseño traduce los requisitos anteriormente definidos en representación de software y son una guía para la siguiente fase (Fuentes, 2003).

1.1.3 Programación

En esta fase se debe realizar una traducción del diseño a un lenguaje que la máquina entienda. La codificación incluye tanto la parte de creación de los ambientes virtuales como a la parte de comportamiento lógico de los ambientes. En este proyecto, se van a utilizar JavaScript y Hypertext Preprocessor (PHP) como lenguajes de programación, HyperText Markup Language 5 (HTML5) como lenguaje de marcado de hipertexto y finalmente Cascading Style Sheets 3 (CSS3) como lenguaje de hojas de estilo que el navegador puede interpretar (García, 2012).

1.1.4 Pruebas

En esta etapa se mide esencialmente la calidad, también, se verifica y valida el software. Esto se hace mediante pruebas de unidad, pruebas de sistemas y pruebas de aceptación que se centran en comprobar que la aplicación cumpla con los requisitos especificados (García, 2012).

1.1.5 Mantenimiento

En muchos casos, el software requiere ajuste o correcciones de errores, también en ocasiones las funciones que presta el software no cumplen con las expectativas planteadas en la fase de análisis y se debe acudir a mejoras o cambios en la aplicación, todo esto puede ser producido por la implementación de nuevo hardware, cambio en las interfaces externas o por nuevas necesidades. La fase de mantenimiento dispone a la atención de estos puntos mencionados, buscando siempre una mejora constante y calidad del software (García, 2012).

Esta fase del proyecto no se tendrá en cuenta, pero es de aclarar que, si existe alguna necesidad de mantenimiento, se entregará el código fuente y el script de la base de datos.

1.2 Alcance

Este proyecto tiene con fin mejorar las interacciones entre clientes y comercializadores a través de una plataforma web, eliminando barreras físicas que puedan impedir el proceso de negocio e impulsando el comercio electrónico de calzado.

A continuación, se mencionan los ítems que incluyen el alcance del proyecto:

- Diseño del aplicativo web y del sistema de información.
- Infraestructura para alojamiento de información para los servidores, servicio de hosting, dominio y base de datos.
- Implantación de la plataforma en entorno real para poder realizar pruebas de aceptación y fallas del sistema.

1.3 Justificación

El calzado en Santander es uno de los sectores más representativos del comercio regional, y es considerado también como uno de los departamentos con más potencial para exportación. Bucaramanga es el primer productor de calzado a nivel nacional, y actualmente piensa en expandir sus productos a diferentes partes del mundo (Gómez Díaz & Alvarez Pimiento, 2010).

Esta industria fue fuertemente golpeada por la apertura económica de los años noventa, lo que generó el cierre de muchas fábricas. Debido a esto, las empresas que sobrevivieron tuvieron que reinventarse para no terminar de la misma manera (Althona Quijano & Santisteban Rojas, 2008).

Con el transcurso de los años, a las empresas se les ha hecho más difícil mantenerse gracias a las nuevas tecnologías implantadas en la sociedad y la alta competitividad en el mercado; por esta razón, ha surgido la necesidad de usar estrategias como comercialización en medios digitales, comercio en línea y sistemas de información que les permitan competir de forma equitativa con sus rivales, además, generar un desarrollo interno en el proceso de negocio (Gúzman Duque & Abreo Villamizar, 2017).

Es necesario contar con herramientas que apoyen estas ideas de competitividad y reconocimiento. Los sistemas de información permiten que las organizaciones puedan conseguir clientes con mayor facilidad y así, incrementar sus ingresos. A través de estos, se recolecta, manipula, almacena y procesa datos que luego se convierten en información útil de conocimiento y comprensión (Stair & Reynolds, 2010). Esta información adquirida, se utiliza con el fin de buscar estrategias convenientes para el devenir de la organización y, por ende, mejorar su estado financiero. Mientras las empresas se acerquen y familiaricen con el cambio hacia el marketing

digital, no existe razón para que esta digitalización solo se utilice como relleno de emergencia, sino que pueda continuar proporcionando valor a largo plazo (Mejía, 2020).

2 Objetivos

2.1 Objetivo General

Desarrollar un aplicativo web para la gestión de comercialización de calzado en pequeños establecimientos comerciales de Bucaramanga, apoyado en los modelos de negocios de las empresas y soportado en herramientas de libre distribución.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar las necesidades y los requerimientos de una pequeña empresa de calzado típica de Bucaramanga mediante un análisis de sistemas del problema organizacional.
- Diseñar el sistema modelando la base de datos y los diagramas en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML): casos de uso, diagrama de clases, diagrama de actividades y secuenciales.
- Implementar un sistema de información a partir del diseño y un plan de acción.
- Validar el sistema de información mediante pruebas de unidad, sistema y aceptación por parte de una empresa de calzado.

3 Marco Referencial

3.1 Marco tecnológico

Para realizar la implementación del software se debe hacer uso de tecnologías del área de desarrollo web que permitan mejorar los procesos de desarrollo y realizar acciones eficientemente. De esta manera, el resultado es trabajar con información organizada, tareas distribuidas entre los desarrolladores con formas de comunicación óptima y de buena calidad y en periodos de tiempo cortos.

3.1.1 *Tecnologías y lenguajes*

A continuación, se expone el marco de trabajo y los diferentes lenguajes de programación y librerías que se deben usar para el desarrollo del software.

3.1.1.1 BlueGhost 2.0. Entorno de trabajo PHP personalizado, que está basado en el framework Laravel. Permite el desarrollo de aplicaciones web de alta calidad, que ofrece muchas utilidades a los desarrolladores, para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web.

Este entorno de trabajo facilita el mantenimiento, seguridad y escalabilidad de una página, lo que genera flexibilidad para cualquier tipo de trabajo, ya sea pequeño o grande, con el fin de promover mejores prácticas y facilitar el trabajo de desarrollo de manera exponencial.

3.1.1.2 PHP. Este lenguaje de programación es muy eficiente para crear scripts del lado del servidor. Se enlaza con diferentes tipos de bases de datos de una manera fácil y segura, además de que es un lenguaje muy sencillo de aprender (Spona, 2010). Sus principales características son:

- Secuencias de comandos del lado del servidor: Este lenguaje fue creado principalmente para crear contenido web dinámico y hasta el momento, sigue siendo el más adecuado para esto. Además, en los últimos años, se ha vuelto muy reconocido por generar documentos, gráficos, animaciones, entre otros.
- Scripts de línea de comandos: se usan para realizar actividades de gestión y administración de sistemas, tales como respaldo o análisis de registro (Lerdof & Tatroe, 2002).

Este lenguaje también posee las siguientes ventajas:

- flexible.
- contiene amplio soporte para base de datos.
- código abierto. No requiere de licencias para poder usarse.

3.1.1.3 JavaScript. El principal uso de este lenguaje de programación es la creación de páginas web dinámicas. No requiere de la compilación de programas para que sea ejecutado (Eguíluz, 2009). Sus principales características son:

- liviano y multiplataforma.
- orientado a objetos y eventos.

Además de estas características, JavaScript también posee las siguientes ventajas:

- lenguaje sencillo.

- utiliza poca memoria.
- útil para el desarrollo web.
- gran cantidad de efectos visuales.

3.1.1.4 Asynchronous JavaScript And XML. Se define no como una tecnología, sino como un conjunto de estas para el desarrollo de sitios web, permitiendo que estas funcionen de manera asíncrona. Procesan solicitudes al servidor en segundo plano (Eguíluz, 2009).

Este lenguaje también posee las siguientes ventajas:

- Mejor experiencia de usuario: se da la oportunidad al usuario de poder observar cambios instantáneos, debido a que los sitios se modifican sin tener que recargarse.
- Optimización de recursos: por el anterior ítem, de no ser necesario recargar el sitio, se reduce el tiempo de transacción y se utiliza un menor ancho de banda.
- Alta compatibilidad: soportado por casi todas las plataformas web.

3.1.1.5 jQuery. Es una librería de JavaScript Open-Source, que funciona en varios navegadores y, además, es compatible con el lenguaje CSS que se va a utilizar para la realización de este proyecto. Esta librería fue diseñada para la creación de sitios dinámicos, así como animaciones cortas (Chaffer & Swedberg, 2013). Sus principales características son:

- manipulación de hojas de estilos CSS.
- efectos y animaciones.
- soporte de extensiones.

Este lenguaje también posee las siguientes ventajas:

- flexible y rápido.

- posee licencia Massachusetts Institute of Technology (MIT) y es Open Source.
- muy buena integración con Asynchronous JavaScript And XML (AJAX).

3.1.1.6 HTML. Es la quinta versión del lenguaje. Este es un lenguaje de marcado o etiquetado que se utiliza para construir y estructurar páginas web. Esta nueva versión no se limita solo a agregar nuevas etiquetas o atributos, sino que proporciona diversidad y mayor alcance al hacer aplicaciones web complejas mediante interfaz de programación de aplicaciones (API) (Aubry, 2012). Sus principales características son:

- Sencillo de manejar.
- Multiplataforma y libre.
- Almacenamiento local en el lado del cliente.
- Nuevos elementos multimedia como audio y video y gráficos y efectos 2D/3D.
- Integración de fórmulas matemáticas.
- Etiquetas semánticas que permiten estructurar con mayor precisión el contenido.

3.1.1.7 CSS. Es un lenguaje que define la presentación o estética de un documento estructurado escrito en HTML o Extensible Markup Language (XML), separando de esta forma la estructura de la presentación. CSS3 es la última versión de esta tecnología que incluye nuevas posibilidades para un aspecto más dinámico y completo a las páginas web como: varias imágenes de fondo, esquinas redondeadas, sombras, transparencias de color, novedades en el texto, nuevos selectores y animaciones, entre otros (Aubry, 2012). Sus principales características son:

- complementariedad con documentos estructurados.
- flexibilidad, mantenibilidad y simplicidad.

- combinación con lenguajes alternativos.
- accesibilidad.

3.2 Marco Contextual

Debido a la necesidad actual de las pequeñas empresas de calzado de relacionarse con el comercio electrónico y el manejo de sus procesos administrativos mediante herramientas tecnológicas, es importante también plantear la situación que genera esta necesidad para que la solución a la misma sea la más óptima y la que genere los mejores resultados a corto y largo plazo.

3.2.1 Mipymes en Bucaramanga y Santander

La Cámara de Comercio de Bucaramanga apoya el sector de empresas de calzado y por tanto las define e identifica según el siguiente planteamiento (Ortega Jaime, 2010).

“Las micro, pequeñas y medianas empresas constituyen un fenómeno social-económico en constante expansión, no sólo en número sino también la diversidad. La proliferación de unidades productivas y su naturaleza tan diversa hacen de la microempresa un fenómeno digno de análisis y de ser tenido en cuenta en cualquier plan de desarrollo” (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 1996, págs. 11-12).

Las Mipymes de Santander, incluyendo Bucaramanga tienen en común las siguientes características (Ortega Jaime, 2010):

- Las micro y pequeñas empresas dominan numéricamente el mercado, pero estas no poseen las condiciones competitivas en el nuevo mercado globalizado por causas tecnológicas, crediticias, administrativas, entre otras.
- Los dueños se encargan de dirigir la dinámica de la funcionalidad de la empresa, como su administración y gestión. Estas empresas por lo general tienen entre de 1 a 250 trabajadores.
- Las áreas de administración, de producción, de mercadeo, ventas y financiera suelen ser débiles.
- No cuentan con bases de datos que les permitan llevar registro y control.

En general, los principales problemas que enfrentan las Mypymes de producción y en particular el sector de la industria del calzado, se centran en: la comercialización, debido a sus políticas administrativas; ya que estas presentan baja capacidad para adaptarse a los caminos emergentes, poca información sobre oportunidades de nuevos mercados competitivos y sostenibles como resultado de una mínima capacitación y gestión gerencial y su limitado acceso a tecnologías (Ortega Jaime, 2010).

3.2.2 Sistema de planificación de recursos empresariales

Los sistema de planificación de recursos empresariales, o ERP por sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning, son sistemas de información gerencial de planificación de recursos empresariales, que permiten la integración de todo el ámbito empresarial como lo son producción, ventas, entregas, pagos, compras, logística, contabilidad, gestión de proyectos, inventarios, entre

otros. (Vargas, 2018). Estos sistemas son fundamentales para administrar una gran cantidad de procesos de negocios de todos los tamaños e industrias.

Una de las principales características es su estructura simple de datos que se relaciona con una base de datos única. De esta manera, se garantiza acceso a toda la información de la empresa por parte de la gerencia, a la vez que se interconectan todos los departamentos comerciales y se establecen flujos de trabajo comunicado. (Oracle Colombia, s.f.)

3.3 Antecedentes

Es importante plantear que ya existen diversas plataformas que cumplen con muchas de las características que se identifican en este proyecto y las cuales cuentan con mayor reconocimiento y experiencia en el sector del comercio electrónico. Estas plataformas sirven de ejemplo y guía para identificar fortalezas, debilidades y amenazas y así orientar correctamente el software en el mercado actual de plataformas de e-commerce.

3.3.1 *Dafiti*

Dafiti es una plataforma web para una tienda en línea. En esta se encuentran toda clase de marcas reconocidas de ropa, zapatos y accesorios a nivel mundial. Cuenta con diferentes filtros de búsqueda para localizar los productos de una manera fácil, entre estos están búsqueda por género, categoría, talla, color, marca y precio de venta. En la búsqueda de zapatos se encuentran especificaciones y comentarios que clasifican la calidad del producto. La página web también

contiene una vista de los productos añadidos al carrito que funciona para visualizar los artículos pedidos y posteriormente realizar la compra, la cual requiere de una suscripción previa.

Existen dos formas de realizar una compra; la primera corresponde a usuarios que no han sido registrados en la plataforma, los cuales deben registrarse incluyendo los datos de correo electrónico y su contraseña correspondiente. Luego, se debe rellenar un formulario que contiene información de medios de envío, método de pago, número de tarjeta, nombre de titular, fecha de vencimiento y número de verificación. Finalmente, el cliente confirma su compra dando clic al botón finalizar compra. Para los usuarios registrados se hace el mismo procedimiento, omitiendo el filtro del registro.

3.3.2 *Linio*

Esta plataforma contiene una vista principal, en la cual, se pueden observar diferentes artículos de varios tipos. En la parte superior izquierda, se encuentran las categorías para hacer una búsqueda más asertiva de lo que se desea. Dentro de las categorías se encuentran subcategorías que facilitar aún más la búsqueda. Los artículos se muestran con datos como el nombre, el precio, la marca y algunas especificaciones. Cuando se desea comprar, se debe dar clic en el botón comprar ahora, de esta manera, se van a guardar los productos seleccionados y se va a mostrar un resumen de la compra. Para calcular el costo y el tiempo estimado del envío, se debe especificar el departamento y la ciudad. Si se tiene algún descuento o cupón, debe ingresar su código en aplicar cupón, teniendo en cuenta que este reconoce minúsculas, mayúsculas y caracteres especiales.

Para confirmar la compra, se debe tener una cuenta vigente o crearla al momento de querer comprar algún artículo, de lo contrario, no se puede hacer un debido proceso de compra. Una vez

se ingresa, se debe confirmar dirección de envío y agregar un método de pago. Linio ofrece diferentes métodos de pago como tarjeta de crédito, consignación bancaria, Efecty, PSE, contra-entrega y Baloto. Si se escoge tarjeta de crédito o PSE, se procede inmediatamente a la compra y el pago; si se escoge Efecty, Baloto o consignación bancaria, se asigna un día hábil para realizar el pago y, por último, si es contra-entrega se inicia el proceso de despacho y se cobra lo correspondiente al envío. Finalmente se confirma la compra.

3.3.3 *Mercadolibre*

MercadoLibre funciona muy similar a Dafiti para el caso de los compradores. En el caso de clientes, se requiere crear una cuenta. Cuando se ingresa a la plataforma con el registro previo, existe una sección de venta, en la cual se puede escoger la categoría general del producto que se desea poner en venta. Posteriormente, se requiere ingresar el nombre del producto, su categoría específica, color, cantidad, código universal del producto, añadir hasta un máximo de 10 imágenes, marca, modelo, descripción, condición del producto, formas de entrega, garantía, y otros requisitos opcionales. Luego se deben llenar datos de dirección del vendedor y elegir un tipo de publicación para aumentar la exposición. Finalmente se confirma el procedimiento de venta.

4 Resultados

4.1 Análisis de requerimientos

La aplicación web permite el registro ilimitado de usuarios con un rol específico asignado por el sistema de control de usuarios o superadministrador. Para ello, se cuenta con tres roles de usuario, los cuales son:

- administrador de la plataforma (Superadministrador)
- establecimiento comercial de calzado (Administrador)
- cliente

A continuación, se presentan los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de información propuesto, separados por actores, tal y como fueron descritos anteriormente.

4.1.1 Requerimientos funcionales para el cliente

En la siguiente tabla se enumeran los requerimientos funcionales del software que están orientados a la ejecución del cliente. Los requerimientos se agrupan según los casos de uso, además, se presenta una breve descripción de cada uno y su respectivo enlace a la vista de usuario que corresponda. En la columna de iteración se encuentra la fase en la cual se desarrolló cada requerimiento y en la columna de ajustes cuando se le realizaron correcciones al requerimiento.

Tabla 1*Requerimientos funcionales del cliente*

Requerimiento	Descripción El software permite:	Iteración	Ajustes
Caso de Uso. Presentar página de bienvenida			
	Visualizar la página principal. (Ver Figura 7)	1	1
Registrarse.	Registrar usuario con correo electrónico y contraseña. (Ver Figura 8)	1	1
Acceder a la plataforma	Iniciar sesión en la aplicación web con correo electrónico y contraseña. (Ver Figura 9)	1	1
Recuperar contraseña	Realizar la restauración de la contraseña mediante el correo electrónico registrado. (Ver Figura 10)	1	1
Caso de Uso. Gestionar perfil de cliente			
Modificar datos personales	Modificar nombres y apellidos, número y tipo de documento de identificación, celular y dirección de envío. (Ver Figura 11)	2	2
Visualizar historial de compras	Visualizar su historial de compras con toda la información y estado de la compra. (Ver Figura 12)	2	2
Caso de Uso. Gestionar carrito de compras			
Visualizar catálogo de artículos	Explorar artículos de una tienda.	1	1
Filtrar artículos	Realizar búsqueda específica de artículos según parámetro (categoría o marca) establecido por el usuario.	3	3
Modificar artículos del carrito de compra.	Agregar y eliminar artículos del carrito de compras. (Ver Figura 14)	3	3

4.1.2 *Requerimientos funcionales para el administrador*

En la siguiente tabla se enumeran los requerimientos funcionales del software que están dirigidos a ejecución del administrador de la tienda. Esta tabla está distribuida de la misma forma que la **Tabla 1**. Requerimientos funcionales para el cliente.

Tabla 2

Requerimientos funcionales de administrador

Requerimiento	Descripción El software permite:	Ajustes	Iteración
	Caso de Uso. Presentar página de bienvenida Visualizar la página principal. (Ver Figura 7)	1	1
Registrarse.	Caso de Uso. Gestionar información de acceso Registrar usuario con correo electrónico y contraseña, mediante solicitud al superadministrador. (Ver Figura 8)	1	1
Acceder a la plataforma	Iniciar sesión en la aplicación web con correo electrónico y contraseña. (Ver Figura 9)	1	1
Recuperar contraseña	Realizar la restauración de la contraseña mediante el correo electrónico registrado. (Ver Figura 10)	1	1
Modificar datos personales	Caso de Uso. Gestionar perfil comercial Modificar nombre, NIT, dirección, teléfono/celular, dirección y descripción de la tienda. Caso de Uso. Gestionar panel administrativo	2	2

Administrar artículos.	Crear, editar y listar artículos de su tienda (Ver Figura 16)	2	2
Filtrar artículos.	Realizar búsqueda específica de artículos según parámetro (nombre o estado).	2	2
Listar y filtrar clientes.	Listar clientes que hayan realizado compras y hacer búsquedas.	3	3
Gestionar ventas.	Filtrar ventas comprobadas, en proceso y canceladas. (Ver Figura 18)	3	3
Generar informe de facturas de venta.	Generar y/o descargar informes de facturas de venta en formato .PDF	4	4
Visualizar estadísticas de ventas.	Generar informe estadístico de actividades de comercialización (Ver Figura)	4	4

4.1.3 *Requerimientos no funcionales*

En la siguiente tabla, se mencionan los requerimientos no funcionales del software. Estos requerimientos se plantean como atributos de calidad del sistema de información web, es decir, para medir el rendimiento, la seguridad, la portabilidad y limitar la interfaz de usuario (Arias Chaves, 2005).

Tabla 3

Requerimientos no funcionales

N	Requerimientos
1	Diseño agradable, intuitivo y eficaz para la compra y venta de artículos.
2	Sistema de seguridad para compras online.
3	Política de uso de responsabilidad de las transacciones.
4	Política de seguridad para el uso de datos personales del usuario.

4.1.4 Casos de Uso y escenarios

A continuación, se muestran todos los casos de uso según los requerimientos planteados.

Cada Caso de Uso se encuentra con sus escenarios correspondientes.

4.1.4.1 Caso de Uso 1. Registrar usuario en la plataforma web

Tabla 4

Caso de Uso para registrar usuario

Caso de Uso	
Nombre	Registro de usuarios
Actores	Cliente, administrador
Flujo normal	El usuario entra a la plataforma. El usuario ingresa al módulo de registro. El usuario digita su correo electrónico. El usuario crea su contraseña cumpliendo con un filtro de seguridad.
Flujo alternativo	El correo electrónico ingresado ya se encuentra registrado en la base de datos. La contraseña no cumple las condiciones mínimas.

Tabla 5

Escenario 1 para el Caso de Uso 1

Escenario 1	
Nombre	Registrar comprador
Actores	Pedro Pérez
Eventos	El Cliente entra a la plataforma. El Cliente ingresa al modal de registro. El Cliente digita su correo electrónico El Cliente crea su contraseña cumpliendo con un filtro de seguridad.

Tabla 6

Escenario 2 para el Caso de Uso 1

Escenario 2	
Nombre	Registrar tienda comercial
Actores	El mundo del deporte
Eventos	El administrador entra a la plataforma. El administrador ingresa al modal de registro. El administrador digita su correo electrónico. El administrador crea su contraseña cumpliendo con un filtro de seguridad.

4.1.4.2 Caso de Uso 2. Acceder a la plataforma con correo electrónico y contraseña.**Tabla 7***Caso de Uso para ingresar a la plataforma*

Caso de Uso	
Nombre	Ingresar a la plataforma
Actores	Cliente, administrador
Flujo normal	El usuario entra a la plataforma. El usuario digita su correo electrónico y contraseña. El sistema valida los datos de ingreso del usuario. El usuario ingresa exitosamente.
Flujo alternativo	3A. El usuario presenta problemas para ingresar: El usuario digita mal su contraseña. El usuario digita mal su correo electrónico. El usuario no recuerda su contraseña. El usuario no se ha registrado.
Postcondiciones	Notificación de ingreso exitoso. Visualización de página principal con funcionalidades.

Tabla 8*Escenario 1 para el Caso de Uso 2*

Escenario 1	
Nombre	Ingreso exitoso
Actores	Pedro Pérez
Eventos	El usuario entra a la plataforma. El usuario digita su correo electrónico y contraseña. El sistema valida los datos de ingreso del usuario. El sistema permite el ingreso a la plataforma.

Tabla 9*Escenario 2 para el Caso de Uso 2*

Escenario 2	
Nombre	Ingreso fallido
Actores	El mundo del deporte
Eventos	El usuario entra a la plataforma. El usuario digita su correo electrónico y contraseña. El sistema valida los datos de ingreso del usuario. El sistema deniega el ingreso a la plataforma.

4.1.4.3 Caso de Uso 3. Recuperar contraseña por medio del correo electrónico registrado.**Tabla 10***Caso de Uso para recuperar contraseña.*

Caso de Uso	
Nombre	Recuperar contraseña
Actores	Cliente, administrador
Flujo normal	El usuario entra a la plataforma. El usuario digita su código y contraseña. El sistema no reconoce la contraseña. El usuario solicita recuperar contraseña. El sistema pide al usuario digitar su correo electrónico. El sistema envía la nueva contraseña al correo. El usuario ingresa con su nueva contraseña.
Flujo alternativo	El usuario introduce una contraseña incorrecta tres veces seguidas, por lo tanto, el sistema bloquea al usuario.
Postcondiciones	Contraseña nueva.

Tabla 11*Escenario 1 para el Caso de Uso 3*

Escenario 1	
Nombre	Olvidar contraseña
Actores	Pedro Pérez
Eventos	El usuario entra a la plataforma. El usuario digita su código y contraseña. El sistema no reconoce la contraseña. El usuario solicita recuperar contraseña. El sistema pide al usuario digitar su correo electrónico. El sistema envía la nueva contraseña al correo. El usuario obtiene una nueva contraseña.

4.1.4.4 Caso de Uso 4. Modificar datos del usuario.**Tabla 12***Caso de Uso para modificar datos*

Caso de Uso	
Nombre	Modificar datos
Actores	Cliente, administrador
Flujo normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona “Mi perfil” El usuario realiza los cambios necesarios. El usuario selecciona “Actualizar”. El sistema valida que los campos obligatorios estén diligenciados. El sistema actualiza los cambios.
Flujo alternativo	El sistema detecta cambios obligatorios sin diligenciar, por lo tanto, no permite que se actualicen los cambios realizados por el cliente.
Postcondiciones	Se actualizan los datos modificados.

Tabla 13*Escenario 1 para el Caso de Uso 4*

Escenario 1	
Nombre	Modificación exitosa
Actores	Pepito Perez
Eventos	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona “Mi perfil” El usuario realiza los cambios necesarios. El usuario selecciona “Actualizar”. El sistema valida que los campos obligatorios estén diligenciados. El sistema no actualiza los datos.

Tabla 14*Escenario 2 para el Caso de Uso 4*

Escenario 2	
Nombre	Modificación fallida
Actores	Pepito Perez
Eventos	El usuario ingresa a la plataforma.

El usuario inicia sesión a su cuenta.
 El usuario selecciona “Mi perfil”
 El usuario realiza los cambios necesarios.
 El usuario selecciona “Actualizar”.
 El sistema comprueba que los campos obligatorios estén diligenciados.
 El sistema no actualiza los cambios.
 El usuario debe revisar que los campos obligatorios estén diligenciados en el formato requerido.
 El usuario diligencia los campos vacíos que son obligatorios.
 El usuario selecciona “Actualizar”.
 El sistema valida la actualización.

4.1.4.5 Caso de Uso 5. Visualizar catálogo de artículos.

Tabla 15

Caso de Uso para visualizar artículos de una tienda

Caso de Uso	
Nombre	Visualizar artículos de una tienda
Actores	Cliente
Flujo Normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión. El sistema redirige al perfil comercial de la tienda.
Postcondiciones	El sistema carga todos los artículos de la tienda.

4.1.4.6 Caso de Uso 6. Filtrar artículos.

Tabla 16

Caso de Uso para filtrar artículos

Caso de Uso	
Nombre	Búsqueda de artículos
Actores	Cliente
Flujo Normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión. El sistema redirige al perfil comercial de la tienda. El usuario selecciona el filtro y escoge el parámetro de búsqueda. El usuario selecciona el botón “Buscar”. El sistema carga los artículos que cumplen las condiciones de búsqueda del usuario.

Flujo alternativo	El sistema no encuentra artículos que cumplan las condiciones de búsqueda del usuario
Postcondiciones	Visualizar los artículos filtrados.

4.1.4.7 Caso de Uso 7. Agregar artículos al carrito de compras.

Tabla 17

Caso de Uso para agregar artículos al carrito de compras

Caso de Uso	
Nombre	Agregar artículo al carrito de compras
Actores	Cliente
Flujo Normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión. El sistema redirige al perfil comercial de la tienda. El usuario escoge el artículo que desea comprar. El usuario selecciona talla del artículo. El usuario agrega el artículo al carrito de compras.
Flujo alternativo	El usuario filtra artículos. Para pasar a la “Vista completa” del artículo, el usuario da clic en la imagen de este. El sistema redirige al usuario a la “Vista completa”. El usuario selecciona la opción “Añadir al carrito”.
Postcondiciones	Artículos en el carrito de compra.

4.1.4.8 Caso de Uso 8. Eliminar artículos del carrito de compras.

Tabla 18

Caso de Uso para eliminar artículos del carrito de compras

Caso de Uso	
Nombre	Eliminar artículo del carrito de compras
Actores	Cliente
Flujo Normal	El usuario selecciona el ícono del carrito de compras. El sistema carga todos los artículos agregados previamente al carrito de compras. El usuario visualiza los artículos añadidos al carrito de compras. El usuario selecciona el ícono “eliminar” del artículo que ya no desea adquirir. El sistema actualiza la lista de artículos en el carrito, la cantidad y el valor de la compra.
Flujo alternativo	El usuario inicia sesión a su cuenta.

Postcondiciones	Artículos eliminados del carrito de compra.
-----------------	---

4.1.4.9 Caso de Uso 9. Administrar artículos.

Tabla 19

Caso de Uso para administrar artículos

Caso de Uso	
Nombre	Administrar Artículos
Actores	Administrador
Flujo Normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona el módulo “Productos” El sistema carga todos los artículos en base de datos. El usuario modifica información de los artículos. Este puede: agregar nuevo artículo, editar artículo existente y además puede filtrar artículos. El sistema actualiza la lista de artículos de acuerdo con los cambios realizados por el usuario.
Postcondiciones	Carga de productos correspondientes a la tienda.

Tabla 20

Escenario 1 para el Caso de Uso 10

Escenario 1	
Nombre	Agregar nuevo artículo
Actores	Administrador
Eventos	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona el módulo “Productos” El sistema carga todos los artículos en base de datos. El usuario selecciona el botón “Nuevo” El usuario diligencia los datos de su nuevo artículo. Estos son: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre (obligatorio). • Tipo de zapato (obligatorio). • Marca de zapato (obligatorio). • Material (obligatorio). • Género (obligatorio). • Descripción corta (opcional).

- Imágenes(obligatorio).
- Tallas y cantidad disponible (obligatorio).
- Precio (obligatorio).

El usuario selecciona el botón “Guardar”

El sistema valida que los campos obligatorios estén diligenciados.

El sistema actualiza la lista de artículos.

Tabla 21

Escenario 2 para el Caso de Uso 10

Escenario 2	
Nombre	Editar producto existente
Actores	Administrador
Eventos	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona el módulo “Productos” El sistema carga todos los productos en base de datos. El usuario selecciona el botón “Editar” de un producto específico. El usuario realiza los cambios necesarios. El usuario selecciona “Actualizar”. El sistema valida que los campos obligatorios estén diligenciados. El sistema actualiza los datos del producto específico.

Tabla 22

Escenario 3 para el Caso de Uso 10

Escenario 3	
Nombre	Filtrar productos
Actores	Administrador
Eventos	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona el módulo “Productos” El sistema carga todos los productos en base de datos. El usuario selecciona los filtros e introduce el parámetro para filtrar su búsqueda. El sistema carga los productos que cumplen las condiciones de búsqueda del usuario.

4.1.4.10 Caso de Uso 10. Listar y filtrar clientes.

Tabla 23

Caso de Uso para listar y filtrar clientes

Caso de Uso	
Nombre	Listar y filtrar clientes
Actores	Administrador
Flujo Normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona el módulo “Clientes” El sistema carga todos los clientes en base de datos. El usuario selecciona los filtros y escoge los parámetros para filtrar su búsqueda. El sistema carga los clientes que cumplen las condiciones de búsqueda del usuario.
Postcondiciones	Carga de clientes correspondientes a la tienda.

4.1.4.11 Caso de Uso 11. Gestionar y comprobar ventas realizadas/canceladas.**Tabla 24***Caso de Uso para gestionar ventas*

Caso de Uso	
Nombre	Gestionar ventas
Actores	Administrador
Flujo Normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona “Panel administrativo” El usuario selecciona el módulo “Ventas” El sistema carga todas las ventas registradas en base de datos. El usuario selecciona el parámetro de búsqueda. Estos parámetros son: ventas comprobadas, ventas canceladas y ventas en proceso. El sistema carga las ventas que cumplen las condiciones de búsqueda del usuario.
Flujo alternativo	
Postcondiciones	Carga de clientes correspondientes a la tienda.

4.1.4.12 Caso de Uso 12. Generar informe de venta.**Tabla 25***Caso de Uso para generar informe de venta*

Caso de Uso	
Nombre	Generar informe de venta.
Actores	Administrador

Flujo Normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El usuario selecciona el módulo “Ventas” El sistema carga todas las ventas registradas en base de datos. El usuario selecciona el botón “Generar informe” en la venta que desea. El sistema carga el informe requerido por el usuario.
Postcondiciones	Informe generado en formato PDF

4.1.4.13 Caso de Uso 13. Visualizar estadística

Tabla 26

Caso de Uso para visualizar estadística

Caso de Uso	
Nombre	Visualizar estadística
Actores	Administrador
Flujo Normal	El usuario ingresa a la plataforma. El usuario inicia sesión a su cuenta. El sistema carga gráficas estadísticas en la página principal

4.2 Diseño

Para hacer una estructuración completa de los procesos que realiza el sistema de información se hace uso de diagramas en UML, así como la arquitectura con la cual el software es construido y finalmente, las vistas de usuario de todos los roles que interactúan con la plataforma digital.

4.2.1 UML

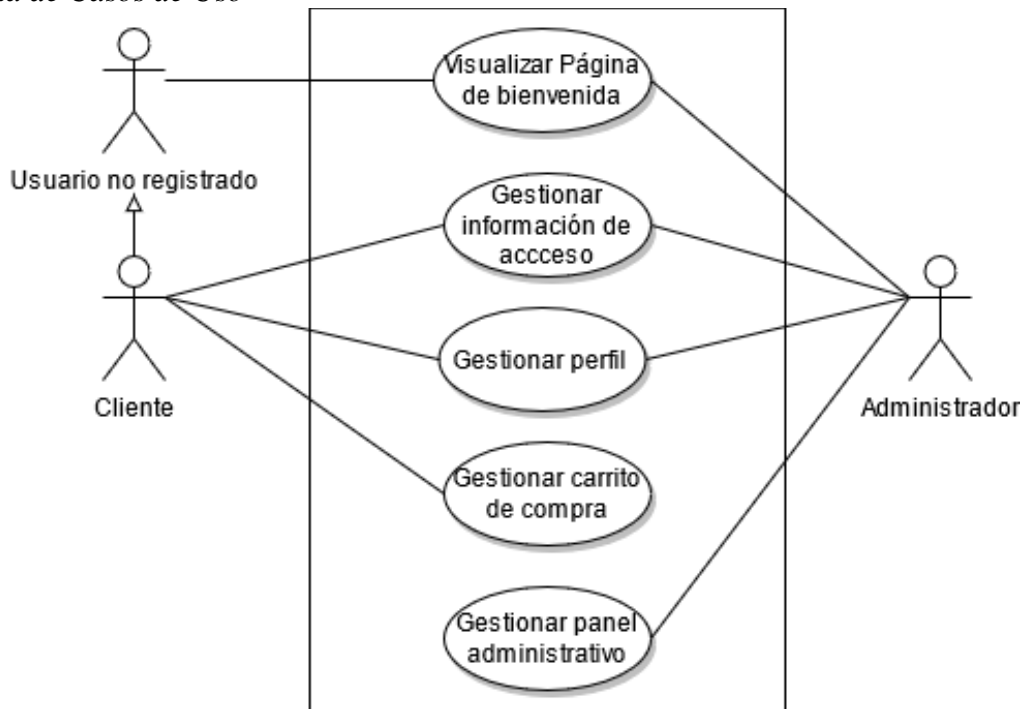
En el diagrama UML se presentan los siguientes diagramas: Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de Clases, Diagramas de Actividades de los requerimientos más importantes. Los demás

requerimientos mencionados en el Análisis de requerimientos se tratan de la misma forma que los mencionados a continuación.

4.2.1.1 Diagrama de Casos de Uso. Se encuentran los tres actores principales que intervienen en la plataforma digital y las acciones que tienen permitido realizar dentro del mismo.

Figura 1

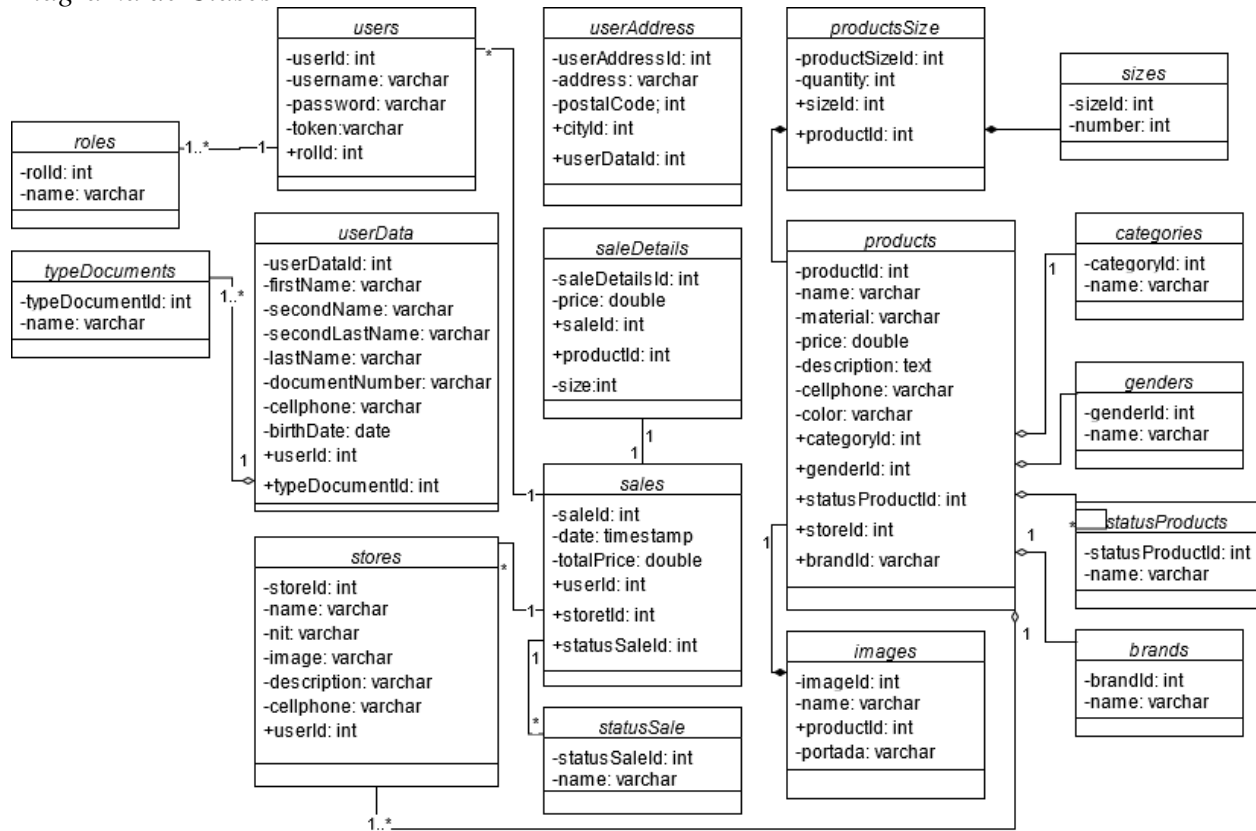
Diagrama de Casos de Uso



4.2.1.2 Diagrama de Clases. En la siguiente figura se pueden identificar todas las clases necesarias para que el software funcione correctamente, así como la relación entre ellas. Cada clase cuenta con unos atributos propios y unos atributos heredados de su clase padre que proporciona el framework BlueGhost.

Figura 2

Diagrama de Clases



4.2.1.3 Diagrama de Actividades. Algunos de los requerimientos planteados en la tabla de requerimiento funcionales para el cliente y para el administrador. (cliente) se muestran de forma gráfica, teniendo en cuenta los actores involucrados.

Figura 3

Diagrama de Actividades para el proceso de compra

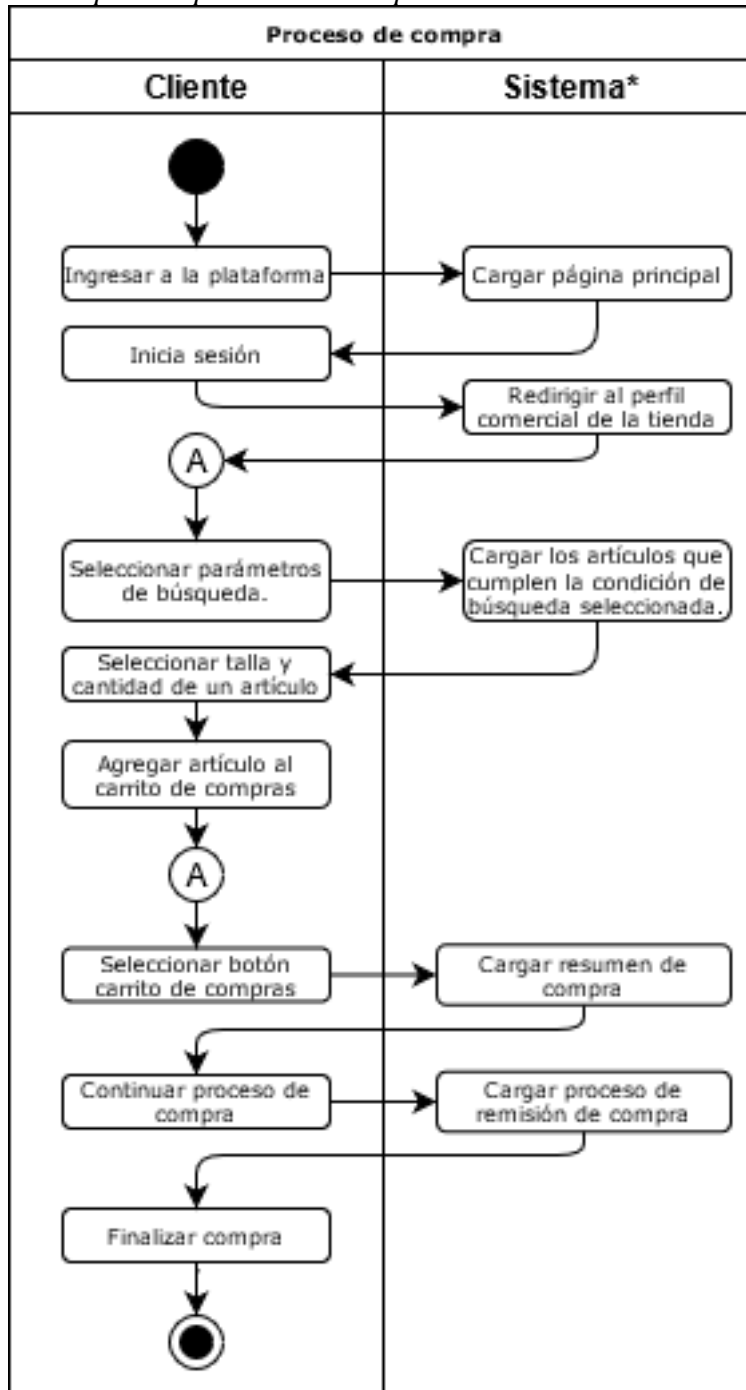


Figura 4

Diagrama de Actividades para el proceso de cancelar una compra por parte del cliente

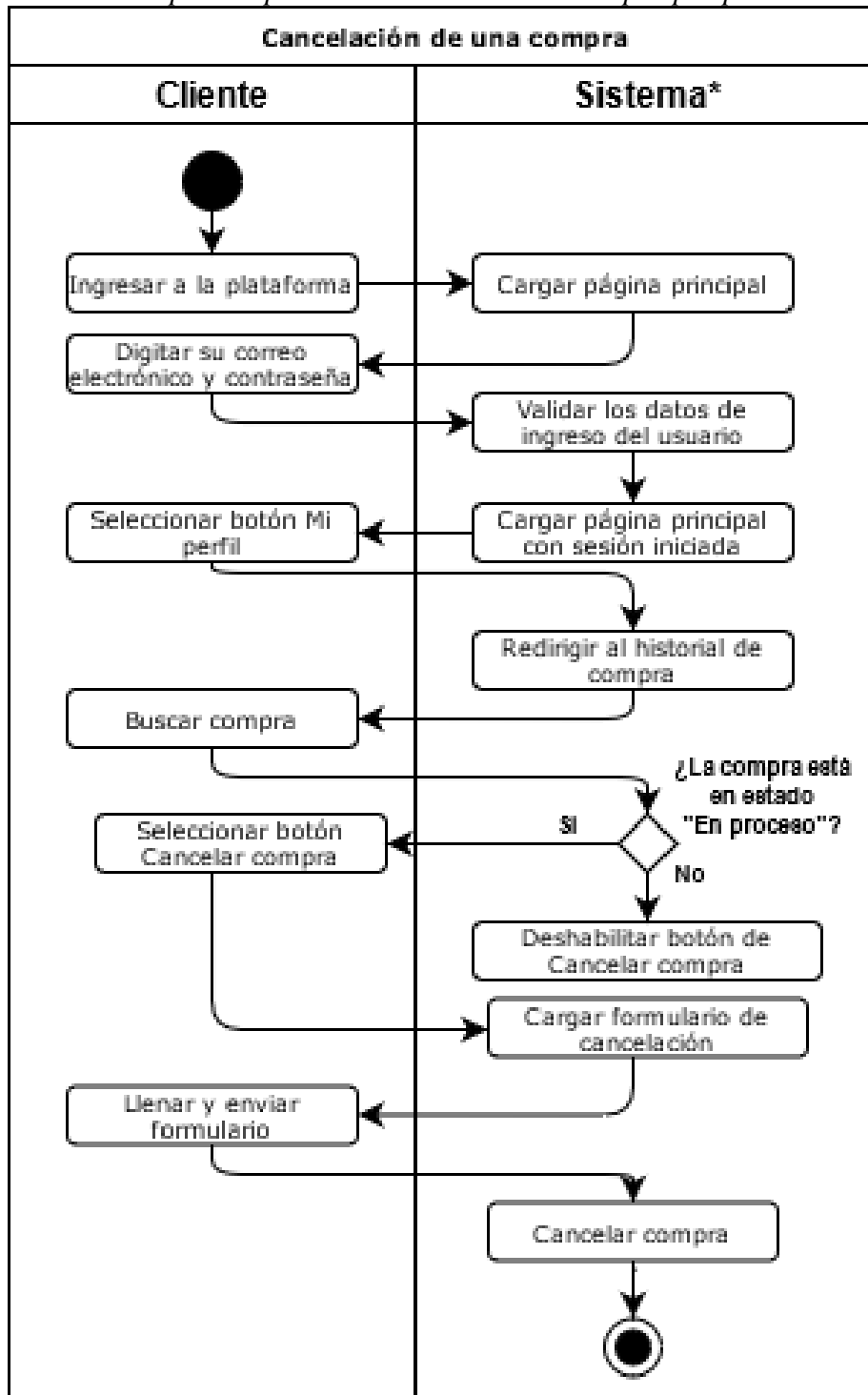
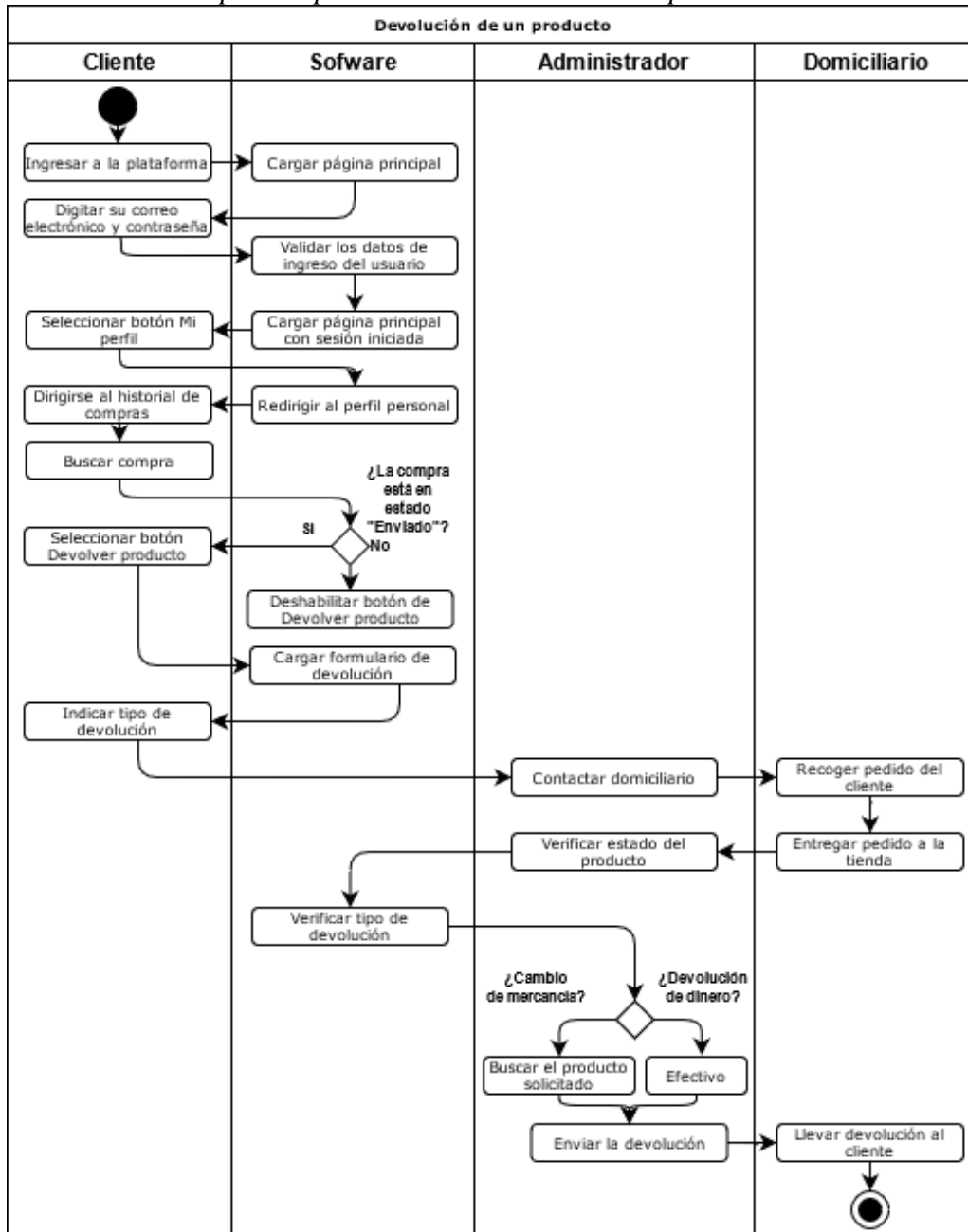


Figura 5

Diagrama de Actividades para el proceso de devolución de un producto

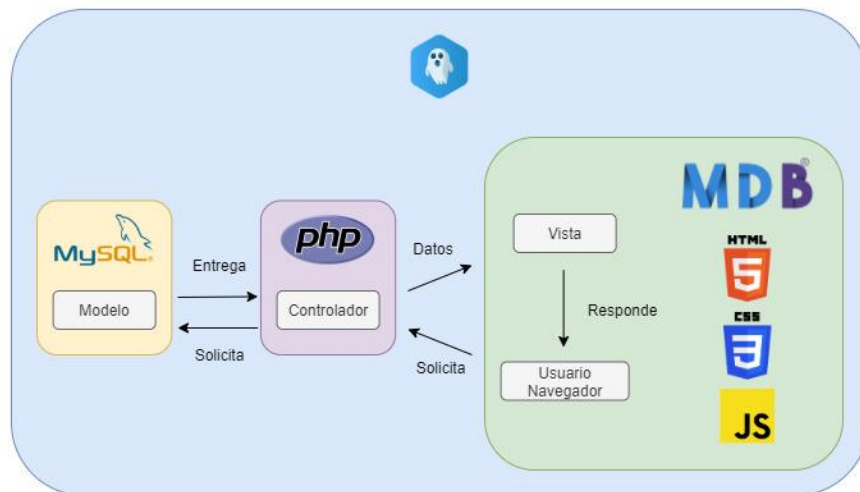


4.2.2 Arquitectura-Estructura

La siguiente figura muestra la arquitectura usada en el desarrollo del software, siguiendo el estilo Modelo-Vista-Controlador (MVC) para separar la lógica de la aplicación mediante tres componentes, los cuales, el primero es el Modelo, el cual se encarga del manejo de datos, en este caso, haciendo uso de una base de datos MySQL; el segundo componente es el Controlador, como lo dice su nombre, controla la aplicación, recibe las peticiones del usuario y solicita la información al modelo y envía de vuelta la respuesta hacia la vista. Finalmente, el tercer componente son las Vistas que representan los datos mediante una interfaz gráfica.

Figura 6

Diagrama de Arquitectura



4.2.3 Vistas de usuario

A continuación, se presentan las 15 vistas de usuario del sistema, las cuales presentan el requerimiento correspondiente con lo que corresponde al nombre de la figura.

Figura 7

Página principal

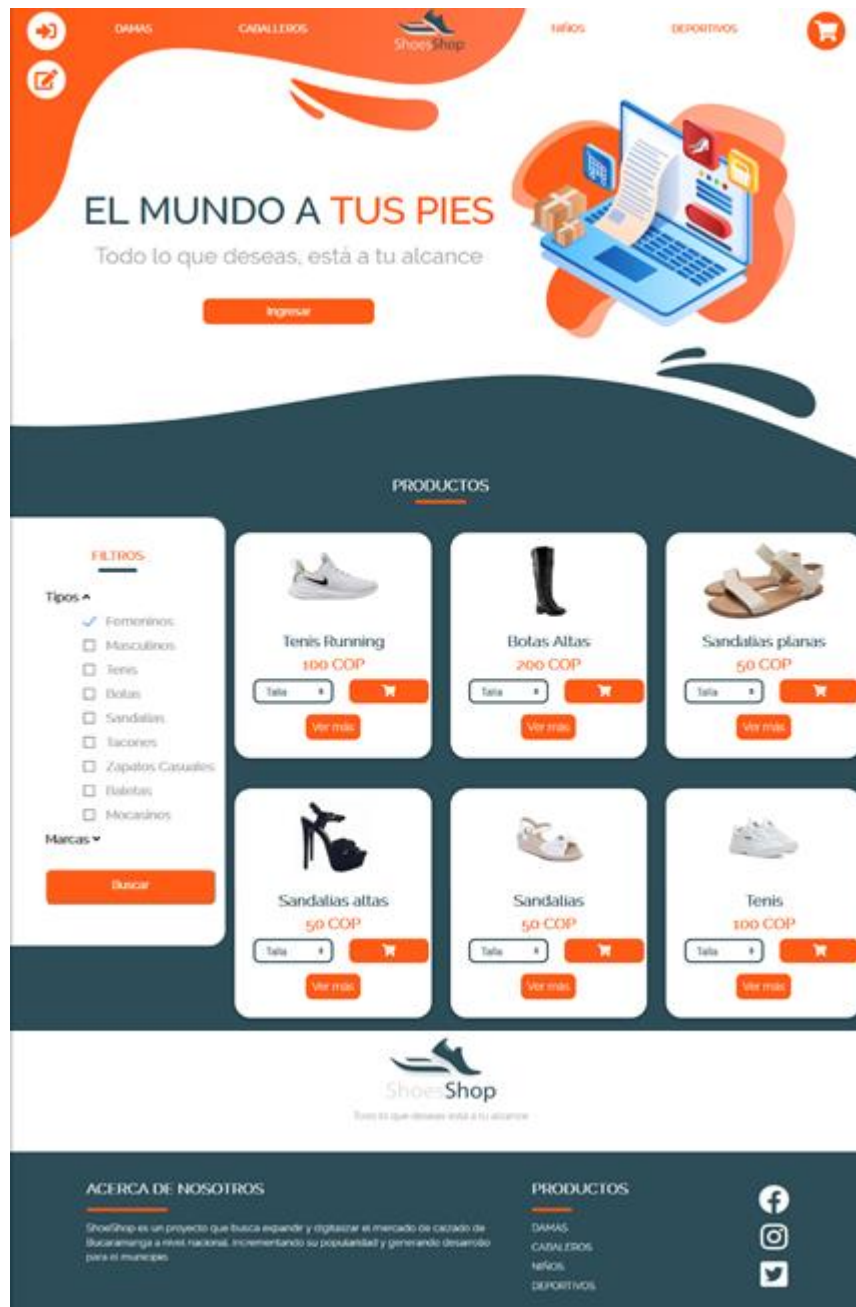
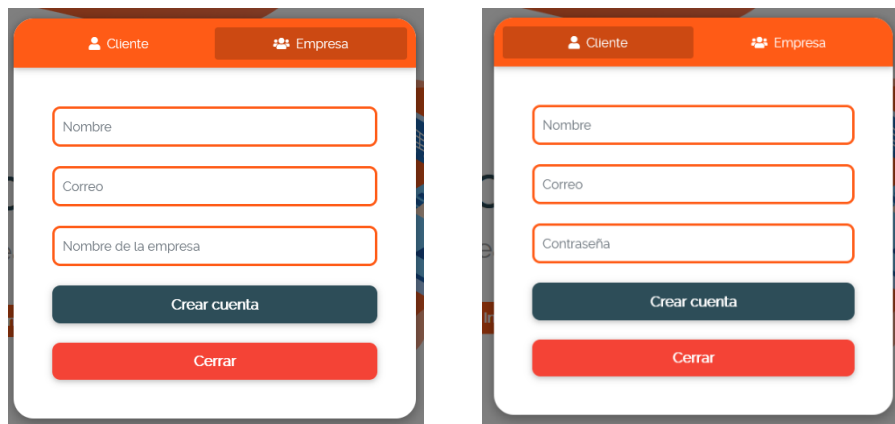


Figura 8

Modal con formulario de registro en la plataforma



The image shows two side-by-side screenshots of a registration modal form. The modal has an orange header with two tabs: 'Cliente' (selected) and 'Empresa'. The form contains three input fields: 'Nombre', 'Correo', and 'Nombre de la empresa'. Below the fields are two buttons: a dark blue 'Crear cuenta' button and a red 'Cerrar' button.

Figura 9


Modal con formulario de inicio de sesión



The image shows a login modal form with an orange header and a close button (X). The form contains two input fields: 'Correo' and 'Contraseña'. Below the fields is a dark blue 'Iniciar sesión' button and a link that says '¿Olvidaste tu contraseña?'.

Figura 10

Modal con formulario de recuperación de contraseña



The image shows a password recovery modal form with an orange header and a close button (X). The form contains one input field: 'Correo'. Below the field is a dark blue 'Enviar' button. Above the field, the text reads 'Enviaremos una nueva contraseña a este correo'.

Figura 11

Perfil personal



Figura 12

Historial de compras



Figura 13

Producto específico

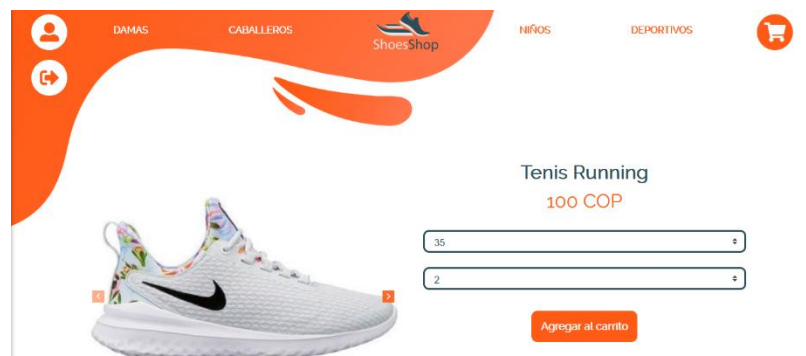


Figura 14

Carrito de compras

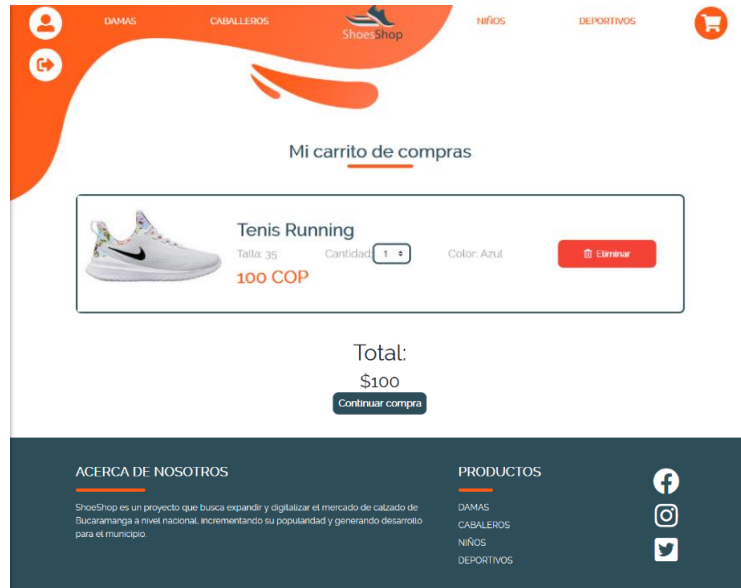


Figura 15

Remisión de compra

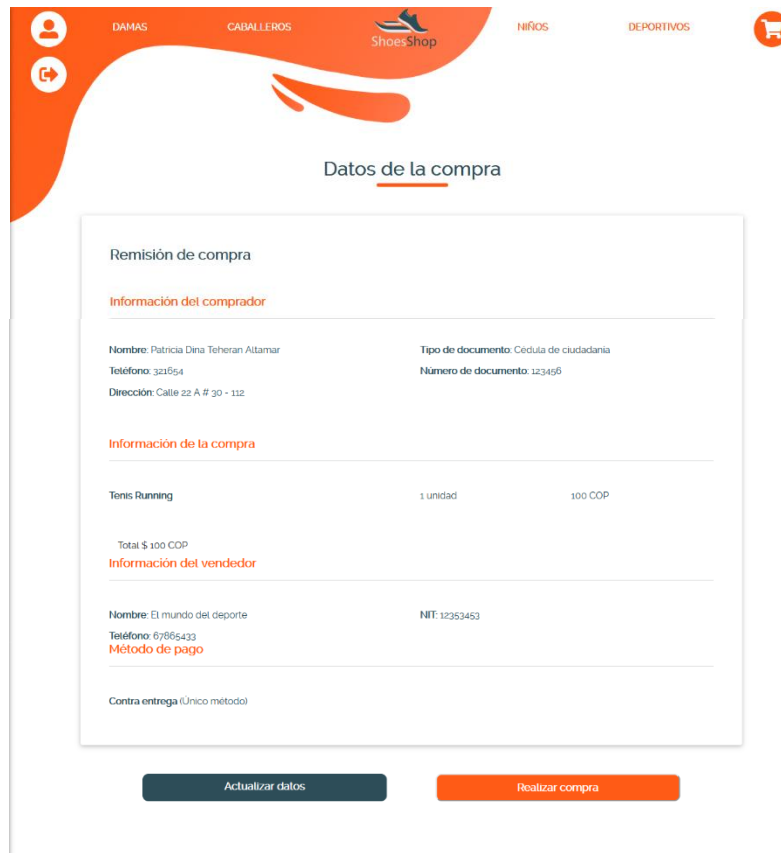


Figura 16

Página de administración de artículos

The screenshot shows the admin dashboard for ShoesShop. On the left is a dark sidebar with navigation links: Inicio, Clientes, Productos, and Ventas. At the bottom of the sidebar is a 'DASHBOARD EMPRESAS' logo. The main content area has an orange header with the ShoesShop logo and a 'Mi Perfil' button. Below the header is a search bar with the placeholder text '¿Qué deseas buscar?' and a 'Buscar' button. The main section is titled 'Listado de productos' and contains a table with the following data:

ID	Producto	Precio	Marca	Estado	Opciones
48	Botas Brahma	200	Brahma	Disponible	
7	Tenis Training	100	Running	Disponible	
6	Tenis	100	Running	Disponible	

Figura 17

Página para agregar un nuevo artículo

The screenshot shows the 'Nuevo producto' form in the admin dashboard. The sidebar and header are identical to Figure 16. The main content area is titled 'Nuevo producto' and includes a 'REGRESAR' link. The form contains the following fields:

- Nombre (text input)
- Categoría (dropdown menu)
- Marca (text input)
- Género (dropdown menu)
- Material (text input)
- Color (text input)
- Descripción (text area)

Figura 18

Página de administración de ventas

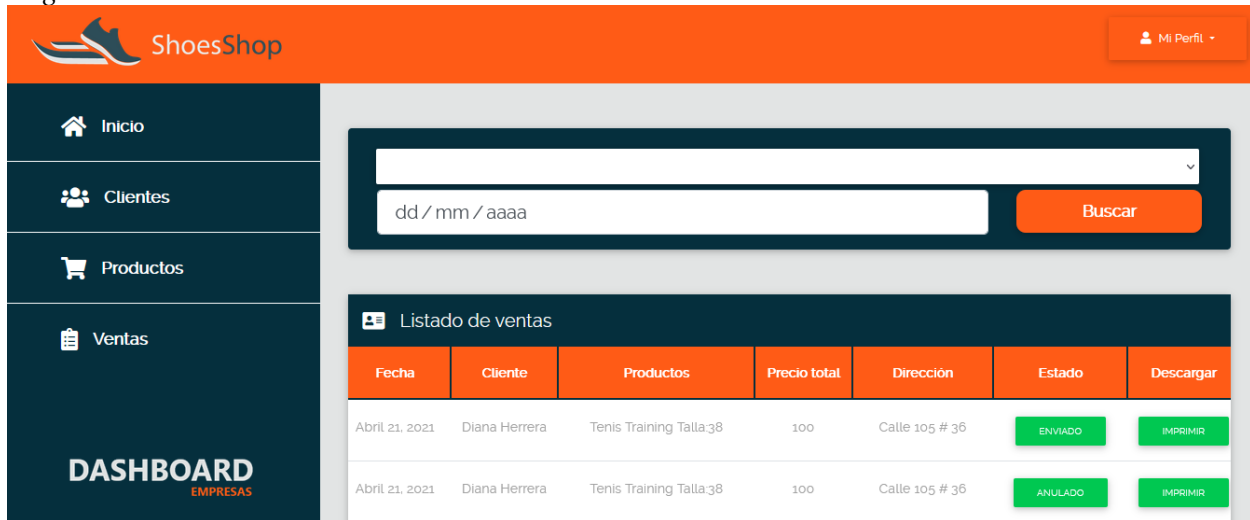


Figura 19

Estadísticas de ventas



4.4 Implementación

El enlace de navegación para acceder a la página principal del sistema de información web: <http://shoeshop.hyperlinkse.com//Index/Listing>. Además, si se desea adquirir un mayor conocimiento con respecto a la usabilidad del software, se puede dirigir al siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=gyrVBIYtchg>. Este corresponde a un breve video, el cual explica de manera concisa los pasos a seguir para poder utilizar el software correctamente, adecuado a los dos roles implicados: la empresa El mundo del deporte y un cliente. Si se desea obtener más información acerca del desarrollo del sistema de información, se puede dirigir al siguiente enlace, en el cual, se pueden descargar las herramientas que se usaron para la ejecución: <https://github.com/dianaherrerab/shoeshop.git>.

A continuación, se presenta un ejemplo de la implementación, tomando como base el caso de uso de gestionar carrito de compras, el cual se divide en cuatro acciones. Para cada acción se presenta el diagrama de actividades y una pantalla tomada del entorno de programación.

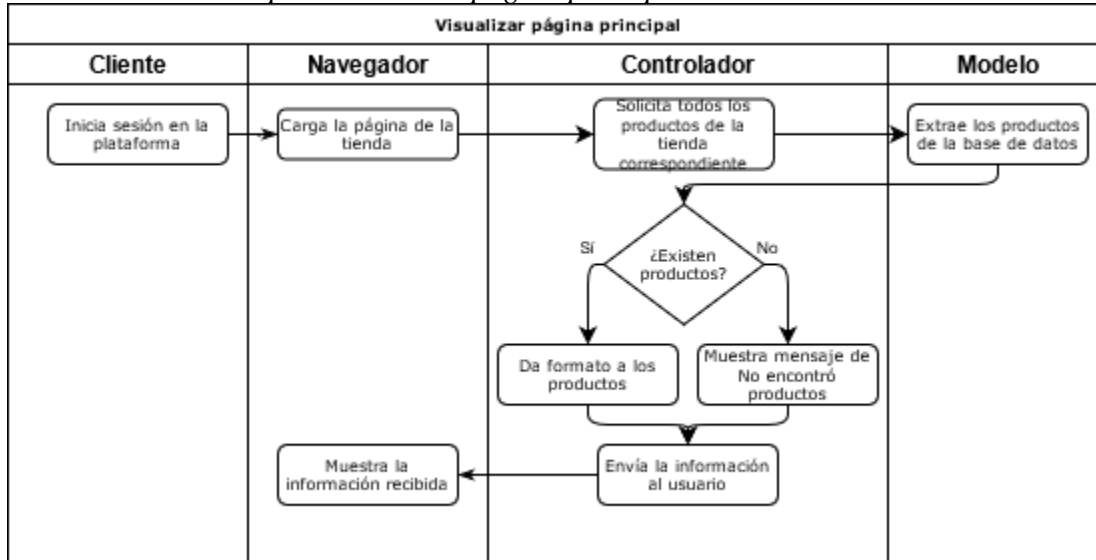
Así como se expone a continuación, la implementación del caso de uso de gestionar un carrito, de igual manera está hecha la implementación de los demás casos de uso mencionados en el apartado de Análisis de requerimientos.

4.4.1 Visualizar página principal

La siguiente figura muestra el Diagrama de Actividades para mostrar artículos en la página principal, en donde se aprecian los cuatro actores presentes en esta acción.

Figura 20

Diagrama de Actividades para visualizar página principal



La siguiente figura presenta un ejemplo de la implementación de esta acción, en donde se aprecia, por ejemplo, en la línea 35 el método *listing* para listar todos los artículos de la tienda en la página principal.

Figura 21

Método listing del controlador Index para listar los artículos en la página principal.

```

34 | // Función para mostrar la vista con el listado inicial
35 | public function listing( $pagina = 1, $input_whr = "productId", $value_whr = null )
36 | {
37 |     // Obtiene los datos del modelo
38 |     $lista = $this->data( $pagina, $input_whr, $value_whr );
39 |
40 |     // Muestra la vista al usuario
41 |     echo $this->view( 'client/index', $lista );
42 | }
  
```

En la siguiente figura se presenta el método *data* de la clase *Index*. Este método permite obtener toda la información de los productos desde la base de datos, validar si existen datos a mostrar y posteriormente organizar los productos para mostrarlos al usuario. En la línea 59 se puede apreciar la llamada al modelo del Producto, para obtener todos los productos disponibles;

en la línea 64 se valida si existen datos y en la línea 67 se recorre todos los productos encontrados para organizarlos y enviarlos a la vista.

Figura 22

Método data del controlador Index.

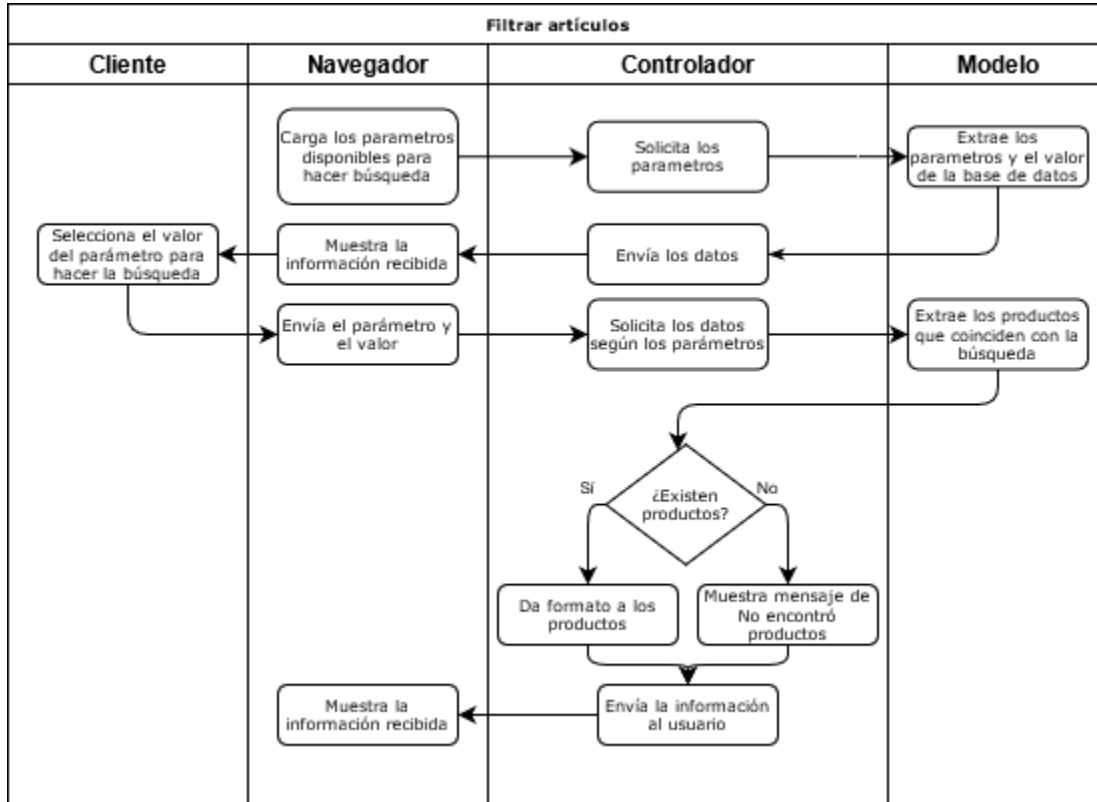
```
56 public function data( $pagina, $input_whr, $value_whr )
57 {
58     // Obtiene los datos del listado
59     $data = $this->ProductModel->listing( $pagina, $input_whr, $value_whr );
60
61     // Variable que contiene el listado
62     $list = "";
63     // Valida que existan datos
64     if( $data['cant'] > 0 )
65     {
66         // Recorre los datos existentes
67         foreach( $data['list'] as $producto )
68         { ...
69         };
70     }
71     else
72     {
73         // asignamos el código para mostrar que no se han encontrado resultados
74         $list .= '
75             <tr>
76                 <td colspan="8" class="grey-text text-center h6 py-4">
77                     <i class="fa fa-ban mr-2"></i>
78                     No se han encontrado resultados
79                 </td>
80             </tr>
81         ';
82     }
83     // cambiamos el valor del parametro que tiene los resultados de la lista con el valor que acabamos de cr
84     $data['list'] = $list;
85     // retornamos el array
86     return $data;
```

4.4.2 Filtrar artículos

La siguiente figura muestra el Diagrama de Actividades para filtrar los artículos de acuerdo con dos parámetros de búsqueda: Categoría o Marca. Además, en el diagrama se puede apreciar los cuatro actores que intervienen en la acción.

Figura 23

Diagrama de Actividades de Filtrar artículos.



La siguiente figura presenta un ejemplo de la implementación de esta acción. Además de los métodos presentados en la parte *Visualizar página principal*, también se hace uso del método *pagination* de la clase *Index*, el cual realiza la búsqueda según el parámetro que da el usuario y además organiza los resultados por páginas.

Figura 24

Método pagination de la clase Index para filtrar y organizar los productos.

```

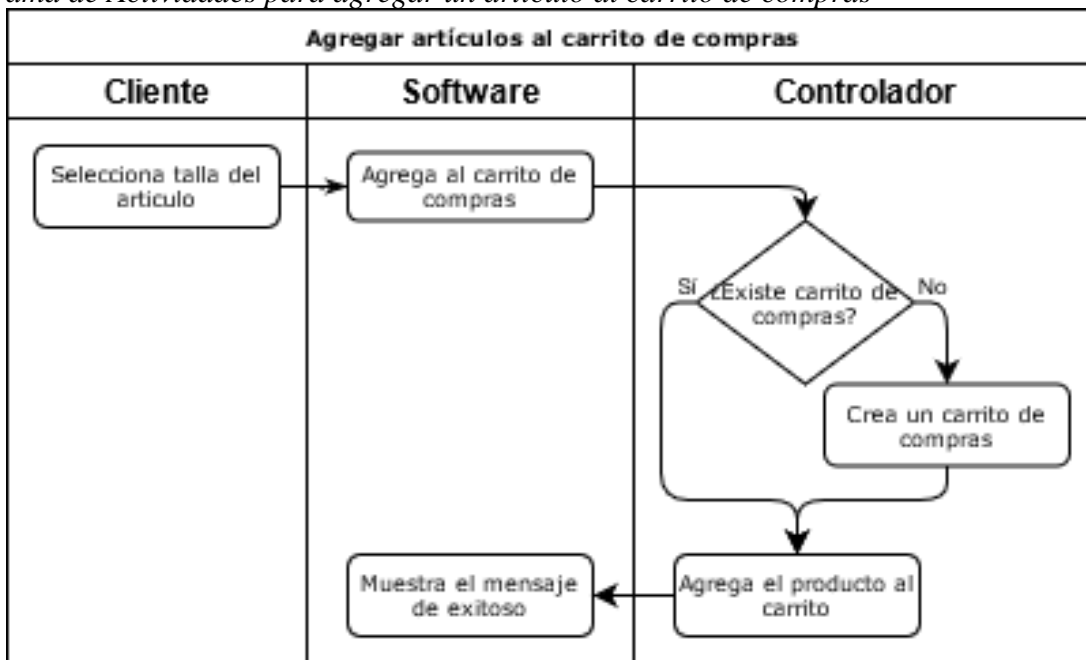
44 | // Función para consultar los datos sin recargar la página por medio de ajax
45 | public function pagination( $pagina = 1, $input_whr = "productId", $value_whr = null )
46 | {
47 |     // Obtiene los datos del modelo
48 |     $jsondata = $this->data( $pagina, $input_whr, $value_whr );
49 |     // Agrega la cabecera de Json para evitar errores
50 |     header('Content-type: application/json; charset=utf-8');
51 |     // Muestra la vista al usuario
52 |     echo json_encode( $jsondata, JSON_FORCE_OBJECT );
53 | }
    
```

4.4.3 Carrito de compras

A continuación, se muestra el Diagrama de Actividades para agregar artículos al carrito de compras, se puede apreciar los tres actores que intervienen en este proceso, el cual se repite cada vez que el cliente agrega un artículo a su carrito de compras.

Figura 25

Diagrama de Actividades para agregar un artículo al carrito de compras



En la siguiente figura se puede apreciar un ejemplo de la implementación de esta acción, por ejemplo, el método de *validar_carrito* del método *ShoppingCar* que comprueba si existe un carrito de compras en la sesión y el cual se ejecuta cada vez que se requiere acceder al método nombrado. Además, en la línea 82 se muestra el método *agregar_productos* el cual agrega al carrito de compras cada artículo que el cliente seleccione.

Figura 26

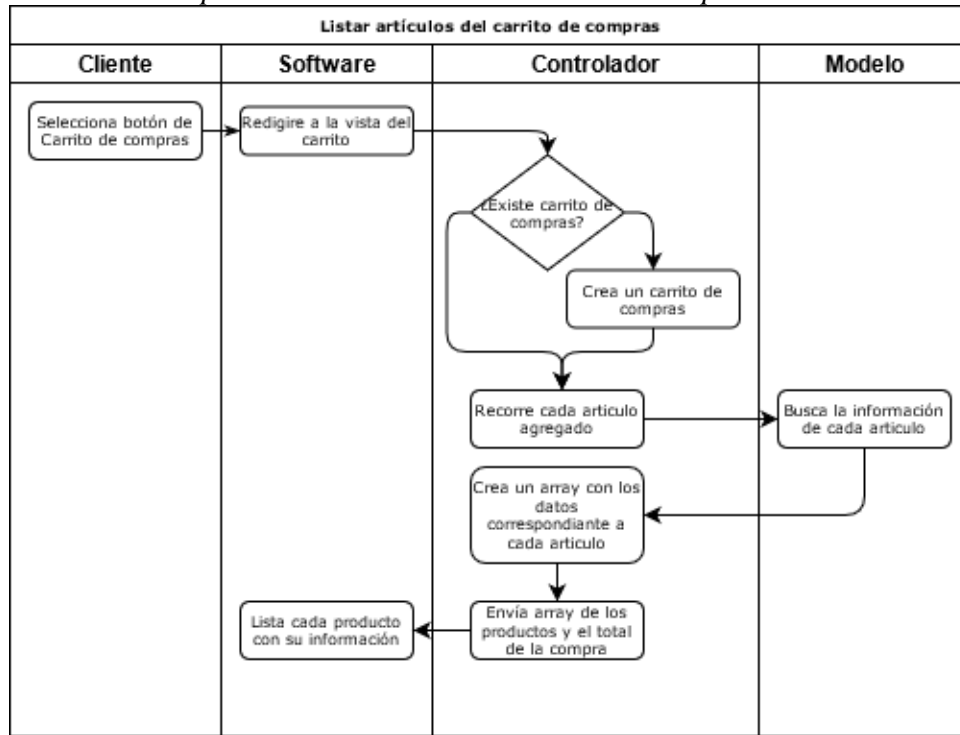
Métodos validar_carrito y agregar_productos del controlador ShoppingCar.

```
67 // Función para validar el carrito
68 public function validar_carrito()
69 {
70     // Valida si existe un carrito
71     if( !isset( $_SESSION['cart'] ) )
72     {
73         //Si no existe, se crea uno
74         $_SESSION['cart'] = [
75             'id' => 1,
76             'products' => []
77         ];
78     }
79 }
80
81 // Funcion para agregar productos al carrito
82 public function agregar_productos()
83 {
84     // Agrega el array de los datos del producto al array de productos del carrito
85     array_push( $_SESSION['cart']['products'] , $_POST );
86     // Retorna exitoso
87     echo "true";
88 }
```

La siguiente figura presenta el Diagrama de Actividades para listar todos los productos agregados al carrito de compras.

Figura 27

Diagrama de Actividades para listar artículos del carrito de compras.



La siguiente figura presenta un ejemplo de la implementación de esta acción, se puede apreciar en la línea el método llamado *Index* del controlador ShoppingCar. Este método permite mostrar los elementos del carrito de compras, en la línea 41 recorre cada artículo del carrito de compras y posteriormente busca y almacena la información relevante del artículo y calcula el valor total del carrito de compras.

Figura 28

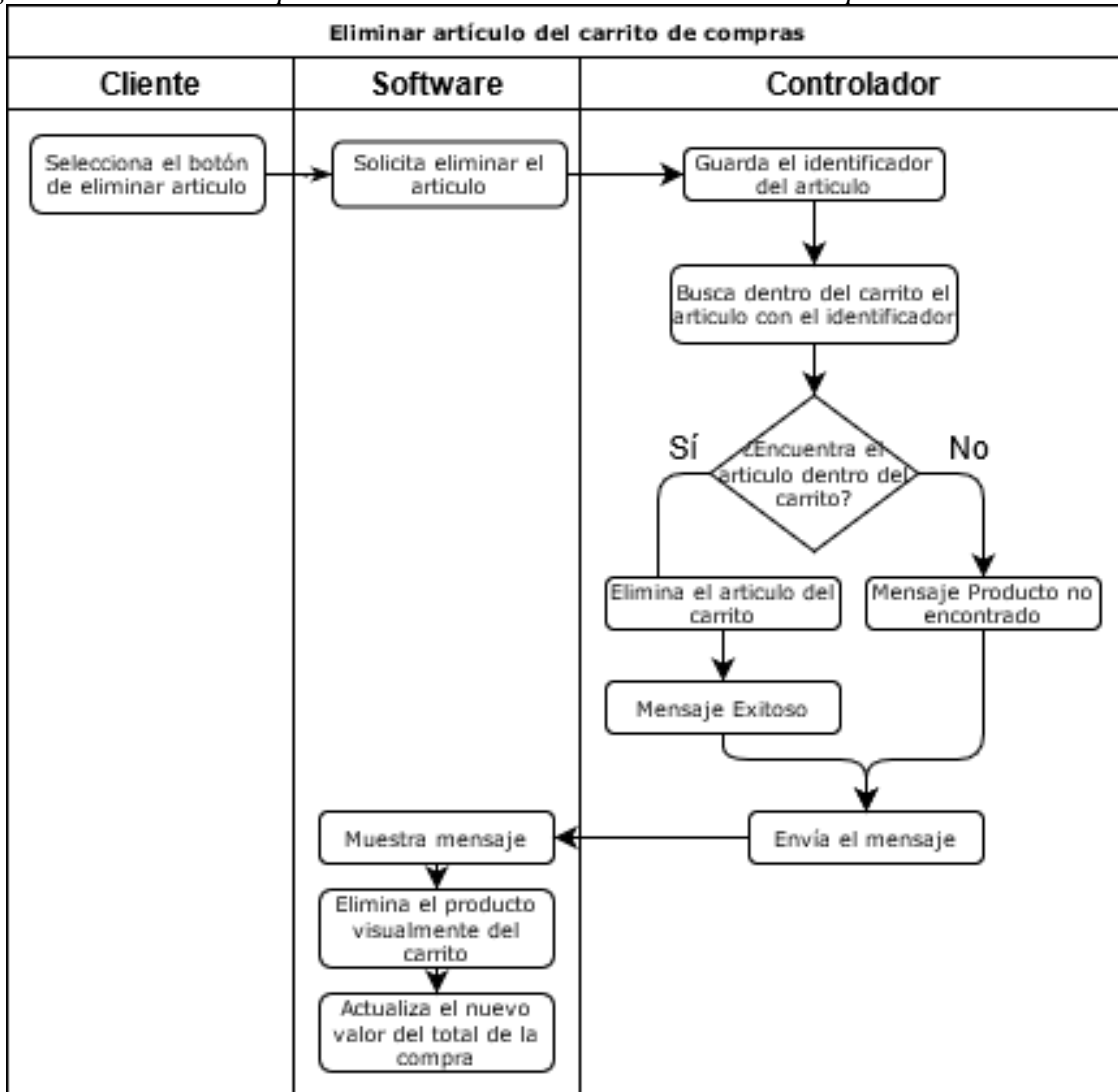
Método index para mostrar los artículos en el carrito de compras

```
34 // Funcion para crear y mostrar el carrito de compras
35 public function index()
36 {
37     // Array para almacenar los productos del carrito
38     $products = [];
39     $total = 0;
40     // Recorre los productos del carrito
41     foreach ( $_SESSION['cart']['products'] as $product )
42     {
43         // Obtiene los datos del producto
44         $product_found = mysqli_fetch_assoc( $this->ProductModel->findImagenAndSize( $product['productId'] ))
45         // Obtiene el subtotal de la venta
46         $subtotal = ( $product['cantidad'] * $product_found['price'] );
47         $total += $subtotal;
48         // Organiza el arreglo que contiene los datos del producto a agregar
49 > $product_to_add = [ ...
50 ];
51 // Agrega el array de los datos del producto al array de productos del carrito
52 array_push( $products , $product_to_add );
53 }
54 // Dirige a la vista del carrito de compras con los datos correspondiente
55 $this->view('client/shoppingCar', ['products' => $products, 'total' => $total]);
56 }
```

En la siguiente figura se presenta el Diagrama de Actividades para eliminar un artículo del carrito de compras, en esta se puede apreciar los tres actores que intervienen en la acción.

Figura 29

Diagrama de Actividades para eliminar un artículo del carrito de compras.



La siguiente figura muestra un ejemplo de la implementación de la acción del diagrama anterior, para esto hace uso del método *eliminar_productos*, el cual elimina el artículo según su identificador.

Figura 30

Método eliminar_productos del controlador ShoppingCart.

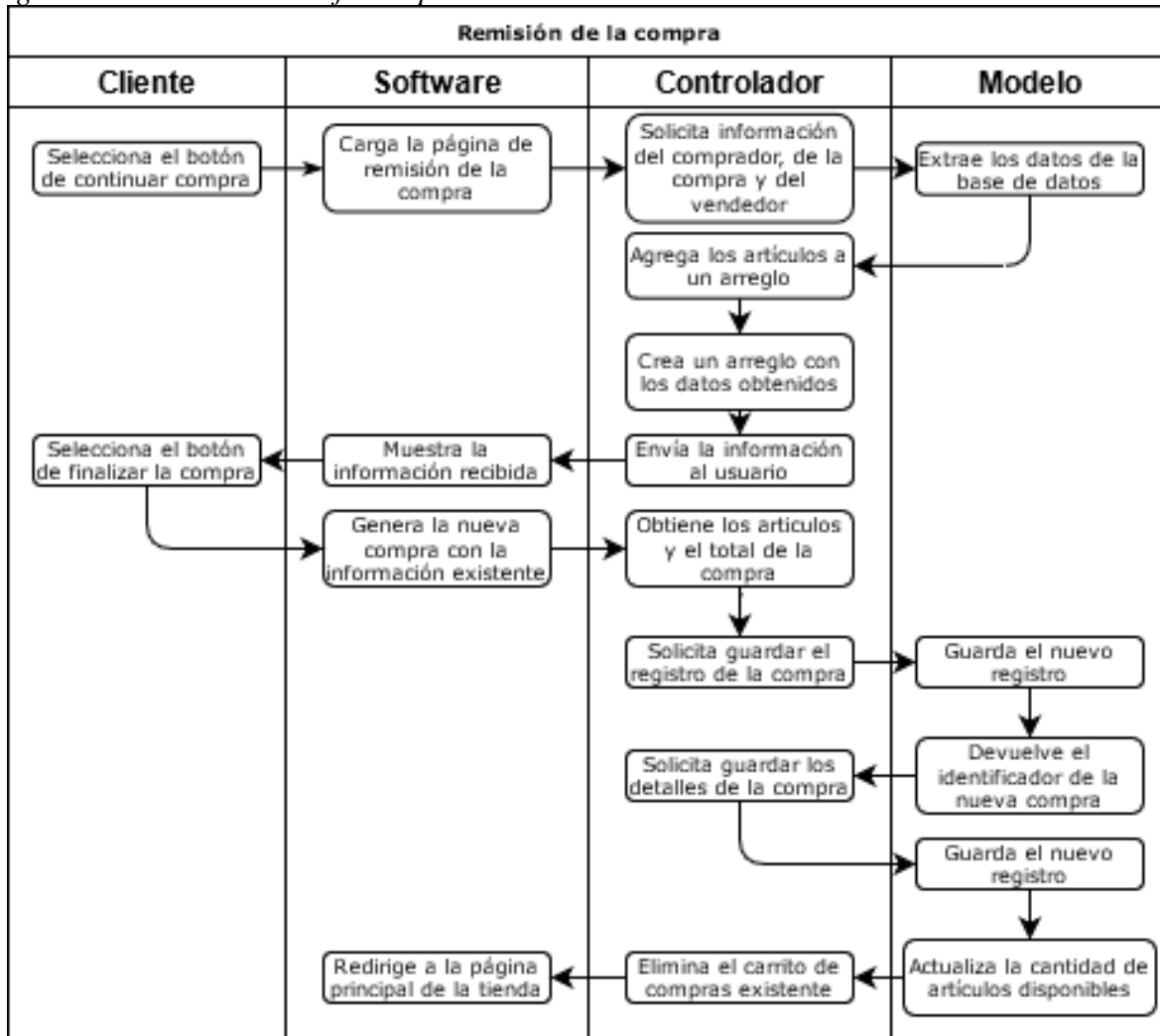
```
90 // Funcion para eliminar un producto del carrito
91 public function eliminar_productos()
92 {
93     // Guarda el id del producto
94     $id = $_POST['productId'];
95     // Declara la posicion como nula
96     $i = NULL;
97     // Recorre los productos
98     foreach ( $_SESSION['cart']['products'] as $position => $product )
99     {
100         // Valida si el producto existe
101         if( $product['productId'] == $id )
102         {
103             // Obtiene la posición
104             $i = $position;
105         }
106         // Valida que la posición no sea nula
107         if( !is_null( $i ) )
108         {
109             // Elimina el producto
110             unset( $_SESSION['cart']['products'][$i] );
111             echo "true";
112         }
113         else
114             echo "Producto no encontrado.";
115     }
116 }
```

4.4.4 Remisión de la compra

La siguiente figura muestra el Diagrama de Actividades para continuar con una compra después de haber agregado artículos al carrito de compras, en este se aprecian los cuatro actores presentes en esta acción.

Figura 31

Diagrama de actividades de filtrar productos



A continuación, se muestra un ejemplo de la implementación del método *datosCompra*, el cual obtiene la información del cliente y la información del carrito de compras y redirige al usuario a la remisión de la compra.

Figura 32

Método datosCompra del controlador ShoppingCar

```

116 // Funcion para mostrar la remision de una compra
117 public function datosCompra()
118 {
119     // Busca los datos del usuario
120     $user = $this->UserModel->find( $this->auth->user->__get('id') );
121     // Obtiene los datos del usuario
122     $user_data = $this->UserDataController->find_by_user_id( $user['id'] );
123     // Crea un array vacio
124     $products = [];
125     $total = 0;
126     // Recorre los productos del carrito
127     foreach ( $_SESSION['cart']['products'] as $product )
128 > { ...
129     }
130     // Organiza el arreglo con los datos a pasar a la vista
131     $params = [
132         'user' => $user,
133         'user_data' => $user_data,
134         'products' => $products,
135         'total' => $total
136     ];
137     $this->view('client/buy', $params);
138 }

```

Además, cuando el cliente finaliza la compra se hace el llamado a la clase *Sale*, la cual permite crear la nueva orden de venta. Como ejemplo de la implementación, se muestra el controlador de la clase *Sale* y el método *index* que permite guardar la nueva venta. En la línea 48 se puede apreciar la llamada del método *store* para almacenar la venta con los datos del cliente, la tienda y el total de la venta. Posteriormente, en la línea 50 se hace la petición de registro al controlador de la clase *Sale Detail* con la información de la venta recién creada y los productos. Finalmente, se actualiza el inventario de los productos comprados y se redirige a la página principal del cliente.

Figura 33

Controlador de la clase Sale para gestionar la información de la venta

```

9  class SaleController extends Controller
10
11  // Función constructor del controlador
12  public function __construct()
13  > { ...
36  }
37
38  // función para mostrar la vista
39  public function index()
40  {
41      // capturamos el id del usuario
42      $id_user = $_SESSION['id'];
43      // obtenemos los datos del pedido con el total
44      $products_and_total = $this->get_products_and_total( $_SESSION['cart']['products'] );
45      // Obtenemos el id de la tienda
46      $store = 1;
47      // hacemos la petición de registro Y obtenemos el id de la compra
48      $id_sale = $this->store( $id_user, $store, $products_and_total['total'] );
49      // Almacenamos los datos del pedido
50      $this->SaleDetailController->store( $products_and_total['products'] , $id_sale['saleId'] );
51      // Actualizar la cantidad que queda de cada producto
52      $data = $this->ProductSizeController->update_quantity( $products_and_total );
53      // limpiamos el carrito
54      unset( $_SESSION['cart'] );
55      // redireccionamos
56      $this->redirect('client');
57  }

```

4.5 Validación

4.5.1 Caso de prueba para realizar una compra

La siguiente tabla muestra el caso de prueba para realizar una compra presentado a un usuario con el rol de cliente y la acción del software a las peticiones del cliente, así como los datos de pruebas que el cliente ingresa y finalmente, las acciones que debe realizar en cada paso de la ejecución de la prueba.

Tabla 27

Caso de prueba para realizar una compra

	Cliente	Software	Datos	Revisar
1		Cargar artículos con su respectiva información	Productos de la base de datos	Que cada artículo tenga las tallas disponibles correspondientes

	Cliente	Software	Datos	Revisar
2	Selecciona la talla del producto que quiere agregar al carrito de compras		Escoja una talla	Que sea la talla que escogió el cliente
3	Ir al carrito de compras	Cargar todos los productos que el cliente haya agregado anteriormente en la talla que correspondiente y la cantidad disponible de cada talla	Escoja una talla	Cargar las cantidades disponibles de cada talla
4	Continuar con la compra	Cargar resumen de la compra con información del cliente, de la tienda y del pedido	Información del cliente Información de la tienda Artículos del pedido y el valor total de la compra.	El valor total del pedido debe ser correcto con la cantidad de cada producto
5	Actualizar datos de envío	Cargar datos actuales de envío y recibir los datos nuevos	Dirección y teléfono del cliente	Guardar los datos nuevos del cliente
6	Finalizar compra	Generar venta con los datos correspondientes en estado en proceso	Información del cliente Información de la tienda Artículos del pedido y el valor total de la compra.	

4.5.2 Encuesta

Para realizar la validación del sistema de información, se hizo una encuesta de uso y satisfacción con la empresa de calzado El mundo del Deporte, quien ejerce el rol de administrador mediante su representante legal y algunos clientes para el rol de cliente en el sistema de información web. Para formalizar la información se aplicó la encuesta a dos clientes y al administrador de la tienda.

La encuesta arrojó como resultado satisfacción de los resultados

En la sección de Apéndices se encuentra el formato de encuesta realizado.

5 Conclusiones

En conclusión, se puede afirmar que el sistema de información cumplió con los requerimientos establecidos, ya que se ejecutó en un ambiente de trabajo real, realizado por la empresa El mundo del Deporte, la cual, se encargó de probar el sistema de información con datos propios y este cumplió con sus expectativas.

Al momento de realizar estas pruebas de validación, se tuvo en cuenta todos los objetivos planteados al inicio de este proceso, y cada uno fue verificado y aprobado por dicha empresa.

Para el perfil del cliente, también se logró hacer las pruebas necesarias para confirmar que el sistema de información funcionaba correctamente y cumplía con los requerimientos planteados en este proyecto.

Mediante el desarrollo de este proyecto, se aplicaron conocimientos del área de la ingeniería de software, de la gestión tecnológica y de la seguridad informática con la utilización del framework BlueGhost 2.0, herramientas y tecnologías de desarrollo web y un gestor de base de datos. Con la adaptación y vinculación de estos conocimientos se consiguió crear la solución a la problemática de comercialización que se vive en el sector de calzado de la ciudad.

En ese orden de ideas, se evidencia que se tiene una base sólida para que pequeños emprendimientos de compra y venta de zapatos en el área de Bucaramanga, puedan hacer transformación digital en su organización y así, generar desarrollo y progreso para este sector de la economía.

6 Recomendaciones

Teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades del software que se pueden identificar durante el desarrollo del proyecto y además en la versión final del software, se pueden considerar ciertas acciones para agregar en la siguiente versión de este.

En el proceso de compra de artículos se puede agregar otros métodos de pago, considerando el uso de pasarelas de pago online para hacer la compra más segura y rápida. Usando este tipo de medios de pago la tienda también podría llevar un mayor control sobre su gestión de finanzas.

Además, para llevar un mayor control sobre las ventas realizadas y la comisión por ventas de los vendedores de la tienda, se puede incluir un rol adicional para cada vendedor, de esta manera se registran las ventas que cada uno hace desde su perfil.

Finalmente, se puede hacer la integración con un sistema contable para generar la factura electrónica de cada venta, ya que actualmente se genera un resumen de compra, pero la factura se hace manualmente desde la tienda.

Referencias Bibliográficas

- Althona Quijano, T. d., & Santisteban Rojas, D. F. (2008). *Análisis de las empresas productoras y comercializadoras de calzado en Santander*. Bucaramanga: Porter.
- Arias Chaves, Michael (2005). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, VI(10),1-13.[fecha de Consulta 21 de Abril de 2021]. ISSN: 2215-2458. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66612870011>
- Aubry, C. (2012). *HTML5 y CSS3. Revolucione el diseño de sus sitios web*. Barcelona: ENI.
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (1996). Dinámica y potencial productivo y comercial de la microempresa en el nororiente colombiano. 11-12.
- Chaffer, J., & Swedberg, K. (2013). *Learning jQuery*. PACKT. Obtenido de <https://n9.cl/yql0j>
- Eguíluz, J. (2009). *Introducción a JavaScript*. Obtenido de <https://n9.cl/y2k0>
- Fuentes, J. (Mayo de 2003). *Bibliotecas UDLAP*. Obtenido de Colección de Tesis Digitales: <https://cutt.ly/TfsbBbj>
- García, A. (2012). *Biblioteca Digital Minerva*. Obtenido de Repositorio Universidad EAN: <https://cutt.ly/6fsmumn>
- Gúzman Duque, A. P., & Abreo Villamizar, C. A. (2017). Del comercio electrónico al comercio social: La innovación al alcance de las organizaciones. Estudio para el sector calzado Bucaramanga, Colombia. *Contabilidad y Negocios*, 12(24), 107-118. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2816/281655057007.pdf>
- Lerdof, R., & Tatroe, K. (2002). *Programming PHP*. Gravenstein Highway North: O'Reilly Media, Inc.
- Lexington. (21 de 05 de 2020). *Lexington*. Obtenido de <https://cutt.ly/ZfsvbGY>

- Mejía, J. (Mayo de 2020). *Juan Carlos Mejía Llano. Consultor y Speaker de Marketing Digital y Transformación Digital*. Obtenido de <https://cutt.ly/Bfs1O4I>
- Oracle Colombia. (s.f.). *Aplicaciones Oracle Colombia*. Obtenido de Oracle Colombia: <https://n9.cl/d3swp>
- Ortega Jaime, W. A. (2010). Estructura y dinámica competitiva del sector calzado en Bucaramanga. *Revista Memorias*, 55-68. Obtenido de <https://cutt.ly/xfs1nyQ>
- Pressman, R. (1998). *Ingeniería del Software Un Enfoque Práctico* (Cuarta ed.). McGraw-Hill.
- Spona, H. (2010). *Programación de bases de datos con MySQL y PHP*. Barcelona: MARCOMBO, S.A. Obtenido de <https://n9.cl/fudo>
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2010). *Principios de sistemas de información Un enfoque administrativo, 9a.ed.* Cengage Learning.

Apéndices

A. Encuesta de satisfacción para el cliente

Encuesta de satisfacción. Rol: Cliente

Nombre: _____

Responda las siguientes preguntas de acuerdo con su experiencia usando el sistema de información web ShoeShop. Por favor, califique de 1 a 4, siendo 4 el puntaje con más satisfacción y 1 con el de menos.

1. ¿Puede crear una cuenta?

1	2	3	4
---	---	---	---

2. ¿El SI permite iniciar sesión con su correo y contraseña registrados anteriormente?

1	2	3	4
---	---	---	---

3. ¿El SI permite modificar nombres y apellidos, número y tipo de documento de identificación, celular y dirección de envío?

1	2	3	4
---	---	---	---

4. ¿El SI permite visualizar su historial de compras con toda la información y estado de la compra?

1	2	3	4
---	---	---	---

5. ¿El SI permite explorar artículos de una tienda?

1	2	3	4
---	---	---	---

6. ¿El SI permite realizar búsqueda específica de artículos según el parámetro (categoría o marca) y el valor que usted desea?

1	2	3	4
---	---	---	---

7. ¿El SI permite agregar y eliminar artículos del carrito de compras?

1	2	3	4
---	---	---	---

8. ¿El SI permite finalizar una compra?

1	2	3	4
---	---	---	---

9. ¿El SI permite cambiar el estado de su compra?

1	2	3	4
---	---	---	---

Muchas gracias por dedicar el tiempo a usar el software y responder esta encuesta con total sinceridad.

Atentamente, equipo de desarrollo de ShoeShop.

B. Encuesta de satisfacción para el administrador

Encuesta de satisfacción. Rol: Administrador

Responda las siguientes preguntas de acuerdo con su experiencia usando el sistema de información web ShoeShop. Por favor, califique de 1 a 4, siendo 4 el puntaje con más satisfacción y 1 con el de menos.

- ¿El SI le permite registrarse e iniciar sesión?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI muestra gráficas estadísticas sobre sus ventas y productos?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI muestra el listado de clientes?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI permite hacer búsquedas de sus clientes?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI muestra el listado de sus productos?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI permite agregar un nuevo producto con sus características completas?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI permite modificar los atributos de un producto existente?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI muestra el listado de sus ventas?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI permite hacer filtros de sus ventas?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI permite modificar el estado de una venta?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI permite generar un PDF con los datos de una venta específica?

1	2	3	4
---	---	---	---

- ¿El SI permite visualizar sus datos del perfil y modificarlos?

1	2	3	4
---	---	---	---

Muchas gracias por dedicar el tiempo a usar el software y responder esta encuesta con total sinceridad.

Atentamente, equipo de desarrollo de ShoeShop.

C. Carta de validación – Empresa El Mundo del Deporte.



Bucaramanga abril 21 de 2021

QUIEN PUEDA INTERESAR

Yo Leidy Janeth Roa Díaz, en calidad de representante de la empresa EL MUNDO DEL DEPORTE, he hecho pruebas de verificación y validación en el sistema de información web Shoeshop, desarrollado por las estudiantes Karen Daniela Rodríguez y Diana Alejandra Herrera para su trabajo de modalidad de investigación. Después de haber utilizado el software, puedo afirmar que es muy útil para los procesos de gestión, administración y comercialización de nuestra idea de negocio; por lo tanto, doy el aval de que el software cumple con los requerimientos propuestos al inicio del proyecto, tiene una interfaz de usuario atractiva e intuitiva y el proceso de compra y venta de calzado funciona correctamente.

**EL MUNDO
DEL DEPORTE**
CENTRO COMERCIAL LA ISLA
LOCAL 6-15 / 6 - 17 PISO 1
TEL. 6446737 - FAX: 6446831-35
BUCARAMANGA

LEIDY JANETH ROA DIAZ
CC 1.098.620.085
ADMINISTRADORA.