



Desarrollo de un sistema de información para el control de productos de Eyes

Jeans

Brayan Estaban Bejarano Beltrán

11161622353

Camilo Díaz Suárez

11161628498

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería de Sistemas y Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá, Colombia

2021

Desarrollo de un sistema de información para el control de productos de Eyes

Jeans

Brayan Estaban Bejarano Beltrán

Camilo Díaz Suárez

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero de sistemas y computación

Directora:

Ingeniera María Nury Escobar Guzmán

Asesora metodológica:

Profesora Rosalba Cruz Cepeda

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería de Sistemas y Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado Desarrollo de un sistema de información para el control de productos de Eyes Jeans, cumple con los requisitos para optar al título de Ingeniero de Sistemas y Computación.

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Bogotá, 19-08-2021.

Contenido

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción del problema	3
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Alcance y limitaciones del proyecto	6
1.5.1. Alcance	6
1.5.2. Limitaciones	9
2. MARCO DE REFERENCIA.	11
2.1. Marco teórico	11
2.1.1. Eyes Jeans	11
2.1.2. Procesos de la empresa	12
2.1.3. Herramientas de desarrollo	14
2.2. Estado del arte	16
2.3. Marco legal.	20
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	21
3.1. Descripción de la metodología	21

3.1.1.	Equipo de trabajo SCRUM	21
3.1.2.	Eventos SCRUM	23
3.1.3.	Artefactos	24
3.2.	Aplicación de la metodología	25
3.2.1.	Inicio	25
3.2.2.	Desarrollo del sprint	25
4.	DESARROLLO DEL PROYECTO	28
4.1.	Arquitectura del software	28
4.2.	Requerimientos funcionales del sistema	29
4.3.	Requerimientos no funcionales del sistema	30
4.4.	Inicio	31
4.4.1.	Asignación del equipo SCRUM	31
4.4.2.	Roles del sistema	31
4.4.3.	Definición del Product Backlog	31
4.5.	Planificación	32
4.5.1.	Historias de usuario	32
4.5.2.	Diagrama Modelo Entidad Relación	37
4.5.3.	Diagrama de clases	38
4.5.4.	Diagramas de secuencia	39
4.6.	Desarrollo de los sprint´s	47
4.6.1.	Sprint 1	47
4.6.2.	Sprint 2	56
5.	RESULTADOS OBTENIDOS	64

5.1. Autenticación y menú inicial	64
5.2. Gestión de usuarios	65
5.2.1. Agregar usuario	66
5.2.2. Modificar usuario	67
5.2.3. Buscar usuarios	68
5.2.4. Habilitar/deshabilitar usuario	69
5.2.5. Actualizar información	70
5.2.6. Cambiar contraseña	71
5.3. Gestión de inventario	73
5.3.1. Agregar producto	73
5.3.2. Buscar producto	74
5.3.3. Habitar/deshabilitar producto	76
5.3.4. Modificar producto	77
5.3.5. Reabastecer producto	79
5.3.6. Ver pérdidas	80
5.3.7. Consultar existencias	81
5.4. Gestión de ventas	82
5.4.1. Realizar venta	83
5.4.2. Generar comprobante de compra	84
5.4.3. Consultar venta	85
5.4.4. Historial de ventas	87
5.5. Devoluciones	88
5.5.1. Devolución total.	89

5.5.2. Devolución de productos	90
5.5.3. Devolución por producto defectuoso	91
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
7. BIBLIOGRAFÍA	95

Lista de figuras

Figura 1. Proceso logístico de la empresa Eyes Jeans.	12
Figura 2. Proceso ágil de desarrollo de software	22
Figura 3. Arquitectura de la aplicación.....	28
Figura 4. Diagrama Modelo Entidad Relación.	38
Figura 5. Diagrama de clases.....	39
Figura 6. Diagrama de secuencia inicio de sesión.	40
Figura 7. Diagrama de secuencia registro de usuario.	40
Figura 8. Diagrama de secuencia buscar usuario.....	41
Figura 9. Diagrama de secuencia actualizar usuario.....	41
Figura 10. Diagrama de secuencia inhabilitar usuario.....	42
Figura 11. Diagrama de secuencia agregar producto.....	42
Figura 12. Diagrama de secuencia buscar producto.	43
Figura 13. Diagrama de secuencia modificar producto.	43
Figura 14. Diagrama de secuencia suspender producto.....	44
Figura 15. Diagrama de secuencia reabastecer producto.....	44
Figura 16. Diagrama de secuencia preparar venta.	45
Figura 17. Diagrama de secuencia consultar venta.....	45
Figura 18. Diagrama de secuencia cancelar venta.....	46
Figura 19. Diagrama de secuencia devolución.	46
Figura 20. Diagrama de secuencia seleccionar forma de pago.	47
Figura 21. Diagrama de secuencia generar recibo.	47
Figura 22. Iniciar Sesión.....	64

Figura 23. Menú administrador.....	65
Figura 24. Menú vendedor.....	65
Figura 25. Menú administrador – Gestión de usuarios.....	65
Figura 26. Agregar usuario.....	66
Figura 27. Mensaje de acción exitosa.....	66
Figura 28. Modificar usuario.....	67
Figura 29. Mensaje de confirmación al modificar usuario.....	68
Figura 30. Buscar usuario.....	68
Figura 31. Habilitar/deshabilitar usuario.....	69
Figura 32. Mensaje de confirmación al habilitar/deshabilitar usuario.....	69
Figura 33. Menú vendedor – submenú de opciones.....	70
Figura 34. Actualizar usuario.....	71
Figura 35. Mensaje de confirmación al actualizar usuario.....	71
Figura 36. Actualizar contraseña.....	72
Figura 37. Mensaje de confirmación al actualizar contraseña.....	72
Figura 38. Menú administrador – Gestión de inventario.....	73
Figura 39. Agregar producto.....	74
Figura 40. Mensaje de confirmación al agregar nuevo producto.....	74
Figura 41. Buscar producto.....	75
Figura 42. Búsqueda avanzada por producto.....	76
Figura 43. Habilitar/deshabilitar producto.....	77
Figura 44. Mensaje de confirmación al Habilitar/deshabilitar producto.....	77
Figura 45. Modificar producto.....	78

Figura 46. Mensaje de confirmación al modificar producto.....	78
Figura 47. Pre visualizar reabastecimiento.	79
Figura 48. Reabastecer producto.....	80
Figura 49. Ver pérdidas.....	81
Figura 50. Menú vendedor – Gestión de inventario	81
Figura 51. Consultar existencias.	82
Figura 52. Menú administrador – Gestión de ventas.	82
Figura 53. Realizar venta.	83
Figura 54. Preparar una venta.	84
Figura 55. Mensaje de confirmación al realizar venta.....	84
Figura 56. Comprobante de compra.....	85
Figura 57. Consultar venta.....	86
Figura 58. Consultar venta detallada	87
Figura 59. Menú vendedor – ventas.....	87
Figura 60. Historial de ventas.	88
Figura 61. Menú administrador y vendedor – Devoluciones.....	88
Figura 62. Menú de opciones para devolución.	89
Figura 63. Devolución de venta total.....	90
Figura 64. Devolución por unidades de producto.....	91
Figura 65. Mensaje de confirmación al realizar devolución por productos.....	91
Figura 66. Devolución por unidades de producto defectuoso.....	92
Figura 67. Mensaje al realizar devolución por unidades de producto defectuoso.	93

Lista de tablas

Tabla 1. Roles en el sistema.....	6
Tabla 2. Módulos y sus alcances.....	7
Tabla 3. Comparativa de software para la gestión de stock de productos.	19
Tabla 4. Requerimientos funcionales.....	29
Tabla 5. Requerimientos no funcionales.....	30
Tabla 6. Roles en el equipo scrum.	31
Tabla 7. Roles en el sistema.....	31
Tabla 8. Lista de producto.	32
Tabla 9. Historia de usuario inicio de sesión.	32
Tabla 10. Historia de usuario de crear usuario.	33
Tabla 11. Historia de usuario de actualizar usuario.....	33
Tabla 12. Historia de usuario de buscar usuario.....	33
Tabla 13. Historia de usuario de inhabilitar usuario.....	33
Tabla 14. Historia de usuario de listar usuario.	34
Tabla 15. Historia de usuario de agregar producto.	34
Tabla 16. Historia de usuario de modificar producto.	34
Tabla 17. Historia de usuario de buscar producto.....	34
Tabla 18. Historia de usuario de suspender producto.....	35
Tabla 19. Historia de usuario de reabastecer producto.....	35
Tabla 20. Historia de usuario de listar productos.	35
Tabla 21. Historia de usuario de preparar venta.	35
Tabla 22. Historia de usuario de consultar venta.....	36

Tabla 23. Historia de usuario de cancelar venta.	36
Tabla 24. Historia de usuario de realizar venta.....	36
Tabla 25. Historia de usuario de devolución de venta.	36
Tabla 26. Historia de usuario de seleccionar forma de pago.	37
Tabla 27. Historia de usuario de generar recibo.	37
Tabla 28. Lista del sprint 1.	48
Tabla 29. Caso de prueba inicio de sesión.....	48
Tabla 30. Caso de prueba crear usuario.	49
Tabla 31. Caso de prueba actualizar usuario.	50
Tabla 32. Caso de prueba buscar usuario.....	50
Tabla 33. Caso de prueba inhabilitar usuario.....	51
Tabla 34. Caso de prueba agregar producto.....	51
Tabla 35. Caso de prueba modificar producto.	52
Tabla 36. Caso de prueba buscar producto.	52
Tabla 37. Caso de prueba suspender producto.....	53
Tabla 38. Caso de prueba restablecer producto.	53
Tabla 39. Daily meeting sprint 1.....	54
Tabla 40. Sprint review – sprint 1.....	56
Tabla 41. Sprint retrospective – sprint 1.....	56
Tabla 42. Lista del sprint 2.	57
Tabla 43. Caso de prueba prepara venta.	57
Tabla 44. Caso de prueba consultar venta.	58
Tabla 45. Caso de prueba cancelar venta.....	58

Tabla 46. Caso de prueba realizar venta.	59
Tabla 47. Caso de prueba devolución.	60
Tabla 48. Caso de prueba seleccionar forma de pago.	60
Tabla 49. Caso de prueba generar recibo.	61
Tabla 50. Daily meeting sprint 2.	62
Tabla 51. Sprint review – sprint 2.	63
Tabla 52. Sprint retrospective – sprint 2.	63

Dedicatoria

A mis padres quienes son mi motor y mi mayor inspiración, que, a través de su amor, paciencia, buenos valores, ayudan a trazar mi camino. Gracias a mis padres he concluido con mi mayor meta.

A la voz de mi Conciencia, en el camino encuentras personas que iluminan tu vida, que con su apoyo alcanzas de mejor manera tus metas.

Brayan Esteban Bejarano Beltrán

El presente trabajo está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Camilo Díaz Suárez

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Antonio Nariño y a todos los profesores que, con su sabiduría, supieron impartir sus conocimientos con mucho esfuerzo; nos apoyaron y motivaron a crecer como personas y profesionales.

A la directora de trabajo de grado Ingeniera María Nury Escobar Guzmán quien con su experiencia, conocimiento y motivación nos orientó en el desarrollo y organización del trabajo de grado, gracias a sus consejos y correcciones hoy logramos culminar esta labor.

Resumen

En los últimos años, las empresas comercializadoras y manufactureras en la industria del textil en Colombia son las más importantes para el desarrollo de la economía de este sector. Por tal motivo, es necesario implementar nuevas tecnologías que, además de incrementar las ventas y la productividad de estas empresas, generen un valor agregado para hacerlas más competitivas en el mercado, facilitando la administración y control sobre los productos y materiales que tienen almacenados, con el fin de mejorar la gestión de su inventario y stock disponible. En este proyecto se implementó una solución para la empresa Eyes Jean, la cual presentaba problemas en la gestión y control de su inventario y ventas, debido a inconsistencia y falencias en la información, que se recolectaba de forma manual y almacenaba de forma física. Para el desarrollo del proyecto se propuso desarrollar e implementar un sistema de información basado en la web, que permite mejorar la gestión del inventario y ventas, así como el manejo de la información para tener una mayor precisión en los reportes contables y de stock. En búsqueda de agilizar el proyecto y desarrollar un sistema de información de calidad se usó la metodología ágil llamada SCRUM, la cual permitió optimizar el proceso de construcción del software, realizando las entregas progresivamente de forma iterativa e incremental del proyecto final.

Palabras clave: gestión de inventario, sistema de información.

Abstract

In recent years, the commercialization and manufacturing companies in the textile industry in Colombia are the most important for the development of the economy of this sector. For this reason, it is necessary to implement new technologies that, in addition to increasing sales and productivity of these companies, generate added value to make them more competitive in the market, facilitating the administration and control over the products and materials they have stored, with in order to improve the management of your inventory and available stock. In this project, a solution was implemented for the Eyes Jean company, which had problems in the management and control of its inventory and sales, due to inconsistencies and shortcomings in the information, which was collected manually and stored physically. For the development of the project, it was proposed to develop and implement a web-based information system, which allows improving inventory and sales management, as well as information management to have greater precision in accounting and stock reports. In search of streamlining the project and developing a quality information system, the agile methodology called SCRUM was used, which allowed optimizing the software construction process, progressively making deliveries in an iterative and incremental way of the final project.

Keywords: inventory management, information system.

Introducción

Las empresas dedicadas a la comercialización y manufacturación de prendas de vestir tienen un importante aporte económico en la industria textil. Es necesario para estas empresas el uso de la tecnología, que permita la gestión de la información para el manejo de datos cuantificables y medibles, encaminada a optimizar y mejorar sus procesos productivos y logísticos.

Eyes Jeans es una empresa comercializadora y manufacturera, perteneciente a la industria textil enfocada en la producción y venta de Jeans, realiza las ventas a través de envíos y atención de los clientes desde un almacén. En el área de producción trabaja con aliados independientes, para la entrega del producto terminado y listo para la comercialización.

En la actualidad la empresa se mantiene en el mercado; sin embargo, el llevar los registros de inventario y ventas, mediante soportes escritos en papel y cálculos hechos manualmente, generan recurrentes errores en el cálculo del stock, la realización de arqueo de los productos y de las materias primas, que ocasionan inconsistencias en los reportes contables. Por lo tanto, para Eyes Jeans es necesaria la adopción de nuevas tecnologías que le permitan realizar de forma más eficiente los procesos operacionales y logísticos.

Por lo tanto, se propuso realizar un sistema de información para la gestión de inventario y ventas para la empresa Eyes Jeans, que facilite el registro y acceso a datos referentes a los productos entrantes y salientes, automatice las labores de arqueo y permita rápidamente la consulta de información.

En la realización del proyecto se implementó la metodología ágil scrum, gracias a que esta permite tratar proyectos complejos permitiendo la entrega de un producto de mayor calidad y facilidad de adaptación al cambio. El conjunto de avances en las actividades se desarrolla de forma

incremental e iterativa, medidas en dos sprint, los cuales se realizarán con una duración de mes y medio cada uno.

Como resultado se desarrolló el sistema de información para el control de productos de Eyes Jeans, donde se presenta un aplicativo funcional para la gestión de inventarios y ventas facilitando el registro y acceso de datos referentes a las entradas y salidas de productos, apoyando los procesos logísticos y productivos en la empresa.

1. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

La empresa Eyes Jeans radicada desde 2014, en la ciudad de Bogotá D.C. Es una comercializadora y manufacturera de jeans, que ha trabajado en un formato sencillo de ventas por medio de envíos y atención al cliente desde un almacén. Por otro lado, en la producción se ha laborado de la mano con empresas independientes que se encargan de entregar el producto terminado y listo para su comercialización.

La empresa Eyes Jeans se ha caracterizado por llevar el control de inventarios de los productos y ventas de forma manual a través de registros físicos hechos en papel. Desde sus inicios, la empresa realiza el inventario, registro de ventas y reportes contables de sus productos en planillas y facturas, que se han escrito, calculado y cobrado de forma manual; lo que genera recurrentes errores en el cálculo del stock, realización de arqueo de los productos y materias primas. Se evidencian fallas en el número de productos tanto en faltantes como en excedentes, lo que termina repercutiendo en la producción, almacenaje y entrega de pedidos, además de generar inconsistencias en los cierres contables de cada mes. Adicionalmente, los registros consignados en papel se almacenan en archivadores o folders; debido a su volumen, el consultar información sobre alguno de estos registros es una tarea ardua y tediosa.

Aun cuando la producción y ventas de Eyes Jeans se mantienen en el mercado, se hace necesario mejorar la gestión de inventario enfocado en los productos y materias primas, a través de herramientas tecnológicas que automaticen las labores de arqueo de los productos, el acceso a los datos referentes al número de existencias e información relevante sobre cada producto que se tiene en el stock de la empresa y de esta manera tener mayor precisión en los reportes.

1.2. Formulación del problema

El desarrollo de un sistema de información para la gestión de inventarios y ventas facilitará el registro y acceso de datos referentes a las entradas y salidas de productos en la empresa Eyes Jean, perfeccionando la calidad de sus procesos logísticos y productivos.

1.3. Justificación

En la actualidad, el desarrollo de sistemas de información para el control de productos es importante para todas las empresas que manufacturan, distribuyen o comercializan cualquier clase de producto; en la medida en que permiten un apropiado manejo de la información, facilitando el acceso y registro de los datos. De igual forma, advierten y ayudan a evitar pérdidas económicas generadas por la vulnerabilidad e inconsistencia de la información que se tiene almacenada. Los sistemas de información contribuyen a mejorar la productividad y ayudan a la economía de las organizaciones.

Desde el punto de vista económico, utilizar un software para el control de productos, conlleva a una reducción en gastos, en la medida en que reduce las tareas del personal, elimina el uso de materiales, facilita la consulta de información y disminuye el tiempo empleado en realizar la búsqueda de forma manual. Adicionalmente, ahorra dinero cuando la empresa crece y requiere un manejo más dispendioso en cuanto personal y recursos.

Las empresas hoy en día tienen la necesidad de conservar su información de manera íntegra, disponible y confidencial, por esto optan por la implementación de sistemas de información. La empresa Eyes Jeans es consciente de la importancia de estos sistemas, reconoce los múltiples beneficios que estos brindan, no solo para los procesos de la empresa, sino también para los clientes al mejorar la calidad de los servicios prestados. También es importante mencionar

que el sistema de información desarrollado en este proyecto ayuda a disminuir el impacto ambiental, al reducir la demanda de recursos de papelería de manera significativa.

En términos tecnológicos, el desarrollo del sistema de información que se implementa en la empresa Eyes Jeans, tiene un efecto positivo, los procesos que se ejecutaban de manera manual, ahora se hacen teniendo como herramienta de soporte, el software, ayudando de esta manera, a la disminución de los posibles fallos que ocurren al almacenar la información y como resultado, la productividad de la empresa y satisfacción de los clientes.

Desde un punto de vista profesional, el desarrollo de este proyecto nos permitió aplicar todos los conocimientos adquiridos mediante el transcurso de la carrera universitaria, y de forma simultánea también posibilitó adquirir nuevos saberes mediante la construcción del software. Por otro lado, la elaboración de este proyecto generó buenas bases para iniciar una vida laboral en ambientes más experimentados.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Desarrollar un software para mejorar la gestión de inventario y ventas, controlar los productos entrantes y salientes, y tener una mayor precisión en los reportes contables y de stock de la empresa, esto a través de un sistema de información para el control de los productos que apoye los procesos logísticos y productivos.

1.4.2. Objetivos específicos

- Reconocer las necesidades de la empresa en cuanto al manejo de inventarios, con el propósito de establecer los requerimientos que debe cumplir el sistema de información, a

través de entrevistas con el personal de la empresa para la elaboración de las historias de usuario.

- Modelar las funcionalidades del sistema, la estructura de datos y su interfaz gráfica para presuponer las necesidades que debe cumplir el sistema, con la ayuda de diagramas de clases, modelo entidad relación y vistas de contexto.
- Implementar las funcionalidades establecidas y acordadas, empleando herramientas tecnológicas como el lenguaje de programación Java con implementación de la biblioteca gráfica Java swing y en la estructura de datos del gestor MySQL.
- Realizar pruebas de aceptación con el usuario final para asegurar la funcionalidad, empleando pruebas unitarias, de componentes y de sistema.

1.5. Alcance y limitaciones del proyecto

1.5.1. Alcance

En el software desarrollado se identificaron dos roles, como se puede observar en la tabla

1.

Tabla 1.
Roles en el sistema.

ROLES	DESCRIPCIÓN
<i>Administrador</i>	Este tipo de rol tiene acceso a todos los módulos y funcionalidades del sistema.
<i>Vendedor</i>	Este rol está enfocado al módulo de gestión de ventas, aunque también tiene acceso a algunas funcionalidades del módulo de gestión de productos.

Fuente: elaboración propia

Los módulos desarrollados en el sistema de información para la empresa Eyes Jeans se muestran en la tabla 2.

Tabla 2.
Módulos y sus alcances.

MÓDULOS	EN EL ALCANCE	FUERA DEL ALCANCE
<i>Autenticación</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Iniciar sesión ● Crear usuario 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recuperar contraseña
<i>Gestión de usuarios</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Actualizar usuario ● Buscar usuario ● Inhabilitar usuario 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eliminar usuario
<i>Gestión de productos</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Agregar producto ● Buscar producto ● Modificar producto ● Suspender producto ● Reabastecer producto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eliminar producto
<i>Gestión de ventas</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparar venta (Carrito de compra) ● Consultar venta ● Cancelar venta ● Devolución 	
<i>Pagos</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Seleccionar forma de pago. (Solo efectivo) ● Generar recibo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Seleccionar forma de pago (Sistemas de pago que no sean en efectivo)

Fuente: elaboración propia

A continuación, se especifica en qué consiste cada funcionalidad por módulo mencionada en la tabla 2, y que tipo de rol hace uso de esta.

- **Autenticación:** permite el ingreso de los usuarios autorizados al sistema; también permite el acceso a las funcionalidades según el rol.
- **Iniciar sesión:** al ingresar usuario y contraseña, permite el acceso a los módulos del sistema correspondientes (*administrador / vendedor*).
- **Gestión de usuarios:** este módulo comprende las siguientes funcionalidades, crear usuario, actualizar usuario, buscar usuario e inhabilitar usuario
 - **Crear usuario:** el sistema permite registrar un nuevo usuario, al ingresar los datos personales y laborales requeridos. (*administrador*)
 - **Actualizar usuario:** el sistema permite modificar algunos datos personales de un usuario previamente registrado (*administrador*).

- **Buscar usuario:** el sistema permite buscar un usuario en específico, ya sea por nombre o identificador (*administrador*).
- **Inhabilitar usuario:** el sistema cambia el estado de un usuario de activo a inactivo, ya sea de manera temporal o definitiva (*administrador*).
- **Gestión de productos:** este módulo comprende las siguientes funcionalidades, agregar producto, buscar producto, modificar producto, suspender producto y reabastecer producto.
 - **Agregar producto:** el sistema permite agregar un producto ingresando los datos que el sistema requiere (*administrador*).
 - **Buscar producto:** el sistema obtiene la información de un producto en específico, al consultarlo por nombre o un identificador (*administrador/vendedor*).
 - **Modificar producto:** el sistema permite la actualización de los datos de un producto. (*administrador*).
 - **Suspender producto:** el sistema cambia el estado de un producto de disponible a no disponible (*administrador*).
 - **Reabastecer producto:** cada producto tiene un límite de existencias, teniendo en cuenta esto, el sistema puede agregar la cantidad de un producto siempre y cuando no supere este límite (*administrador*).
- **Gestión de ventas:** este módulo comprende las siguientes funcionalidades, preparar ventas, consultar venta, cancelar venta y devolución.
 - **Preparar venta (carrito de compra):** permite elegir productos y dejarlos en espera mientras finaliza el proceso de venta o no (*administrador/vendedor*).

- **Realizar compra:** permite efectuar una venta que se encuentra en estado de preparación (*administrador/vendedor*).
- **Consultar venta:** el sistema permite consultar alguna venta realizada en específico por medio del identificador de la venta (*administrador/vendedor*).
- **Cancelar venta:** el sistema puede suspender una venta que se encontraba en estado de preparación (*administrador/vendedor*).
- **Devolución:** el sistema modifica o elimina un registro de venta, basándose en la política de devoluciones y cambios de la empresa. (*administrador/vendedor*).
- **Pagos:** este módulo comprende las siguientes funcionalidades, seleccionar forma de pago y generar recibo.
 - **Seleccionar forma de pago. (solo efectivo):** el sistema permite la elección de la forma en la cual se va a pagar [actualmente solo cuenta con pago en efectivo] (*administrador/vendedor*).
 - **Generar recibo:** al realizar un pago el sistema genera un recibo mostrando el detalle de la factura de compra. (*administrador/vendedor*)

1.5.2. Limitaciones

Para el desarrollo del sistema de información para la empresa Eyes Jeans, no se implementa la fase de mantenimiento, ya que requiere una gran cantidad de tiempo para su ejecución. Al no incluir esta fase del desarrollo de software, no se realizan actualizaciones en el sistema luego de implementarse, no se hace mantenimiento en los equipos en los que se carga el software y no se adicionan funcionalidades que no se hayan establecidas de manera inicial.

En cuanto a las limitaciones del software en sus funcionalidades, se decidió no incluir formas de pago diferentes al efectivo, balances generales y reportes especializados en materia contable, en la medida en que este proyecto fue realizado con un objetivo central, el control de los productos, porque según el beneficiario esta es la problemática principal que afecta a la empresa Eyes Jeans.

Por otro lado, debido a la carencia en cuanto a tecnología para individualizar los productos (proceso de etiquetación e identificación de cada producto), se optó por gestionar los productos por referencia (conjunto de productos con las mismas características).

Es importante mencionar que, si el beneficiario quiere implementar alguno de los aspectos que no fueron incluidos en la realización del software o adicionar funcionalidades al sistema, esto debe establecerse un mes posterior a la entrega del proyecto ante el ente universitario, y la empresa beneficiaria debe de asumir los costos que conlleva cada nuevo aspecto que se deseé integrar.

2. Marco de referencia.

2.1. Marco teórico

Para el desarrollo del proyecto se deben conocer una serie de definiciones y conceptos necesarios para lograr comprender los procesos logísticos que lleva a cabo la empresa Eyes Jeans, Adicionalmente, tener claridad sobre las herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema de información.

2.1.1. Eyes Jeans

Eyes Jeans es una empresa comercializadora y manufacturera de pantalones hechos en el material textil jean; está ubicada en la zona centro de la ciudad de Bogotá D.C, lugar donde realiza la mayoría de las actividades económicas, principalmente la venta de los productos terminados.

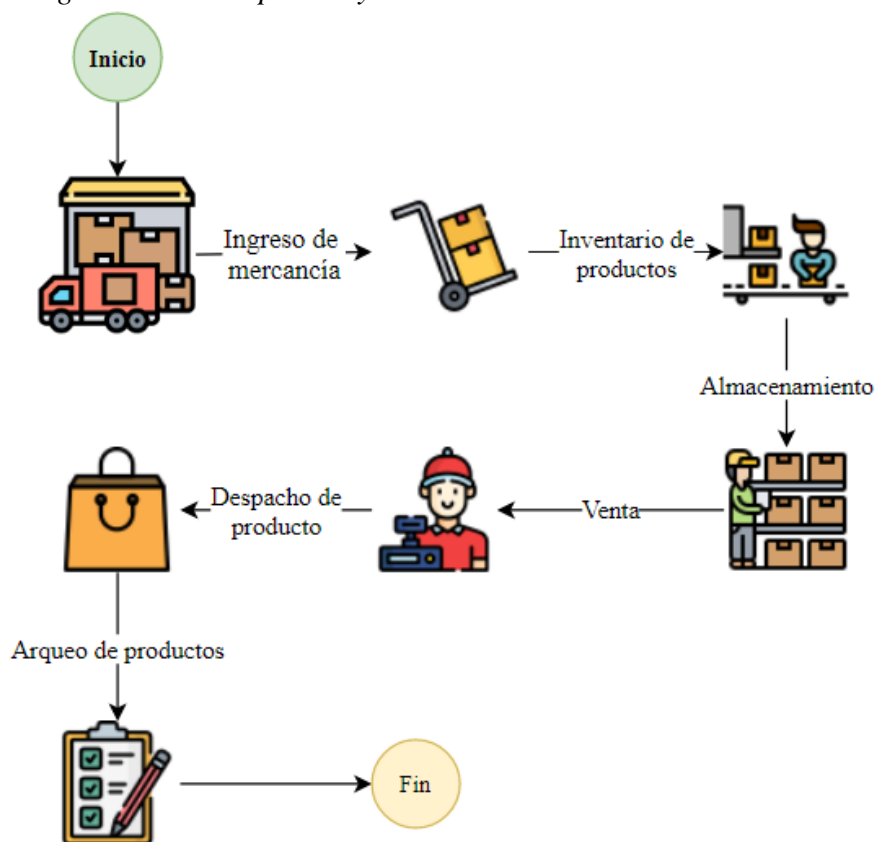
Eyes Jeans nace en el año 2014 como un emprendimiento familiar; como empresa comercializadora se encarga de realizar transacciones comerciales de productos terminados, siendo un intermediario entre la empresa industrial y el consumidor final. El objetivo principal de la empresa es mercadear el producto manufacturado, brindando las condiciones y la organización para su venta, ofreciendo alta calidad y precios competitivos en el mercado.

La empresa cuenta con un área de bodega donde recibe y almacena los productos terminados. En el área de producción, trabaja con empresas independientes que se encargan de entregar el producto terminado y listo para su comercialización. En el área de ventas, mantiene un formato sencillo de envíos y atención presencial desde un almacén a los clientes.

2.1.2. Procesos de la empresa

La empresa Eyes Jeans lleva a cabo una serie de procesos logísticos que van desde la recepción de los productos a través del ingreso, inventario y almacenamiento de estos, hasta el despacho de los productos mediante el stock, venta, facturación y entrega o envío de los productos al cliente final. En la Figura 1, se muestra con mayor claridad los procesos que son llevados a cabo por la empresa.

Figura 1.
Proceso logístico de la empresa Eyes Jeans.



Fuente: elaboración propia

- ***Ingreso de mercancía:*** es un proceso que tiene una ocurrencia aleatoria, se recibe mercancía a medida que los productos van saliendo del stock, por lo que la empresa adquiere mercancía según su flujo de venta. La mercancía es entregada directamente por la empresa proveedora en el almacén de Eyes Jeans.
- ***Inventario de productos:*** en la empresa es indispensable contar con el inventario de los productos. La tarea de inventario representa conocer las existencias físicas y el registro documental de los productos que la empresa considera como activos, en este caso para Eyes Jeans, las materias primas y los productos terminados que ofrece a sus clientes.
- ***Almacenamiento:*** los productos son apilados y guardados en la bodega. Con los productos en bodega la empresa realiza un registro documentado de su stock, para tener un equilibrio entre lo que se produce o compra y lo que se suministra a los clientes. Para la empresa, el stock es el conjunto de materias primas o productos terminados existentes, almacenados y totalmente listos para su uso, despacho o venta inmediata.
- ***Venta de productos:*** la empresa realiza un registro de transacción económica con la venta de sus productos que tiene en stock, intercambiando uno o varios de sus productos bajo un precio estipulado por la empresa y a cambio recibe un monto de dinero. La realización de este proceso presume para la empresa una ganancia económica.

- **Despacho de producto:** basado en el registro de venta la empresa saca el o los productos del almacén y hace entrega a su consumidor final, comprobando que cada producto está en orden y asegurando calidad en su servicio.
- **Arqueo de productos en bodega:** la empresa lleva un sistema de inventario permanente, con un control diario de los inventarios, registrando cada unidad que ingresa y sale del inventario. Este control se hace mediante el uso de kárdex o formatos administrativos que permite el registro de cada unidad, su valor de compra, el precio por unidad de cada salida, la fecha de retiro y precio total. De esta manera, se realiza el control constante del saldo del inventario, el costo de venta y el inventario existente.

2.1.3. Herramientas de desarrollo

- **Cliente:** en esta capa se encuentran todos los elementos de la interfaz de usuario de la aplicación, es donde se interactúa con el usuario y se especifica la información a presentar. En la aplicación se usó Java Swing para la visualización de las distintas interfaces de usuario.
- **Servidor:** es el contenedor donde se reparten las actividades entre un proveedor de recursos o un servicio, en el servidor se encuentran dos áreas de trabajo la capa de datos y la lógica del negocio.
 - **Capa de datos:** es la capa donde se almacena toda la estructura de datos de la aplicación, en esta se trabaja con los datos de la lógica del negocio. En el servidor se tienen funciones que ayudan a insertar, modificar, actualizar y eliminar la información en la base de datos. El manejo de los datos de la aplicación se llevó a cabo con una base de datos relacional mediante el gestor MySQL.

- **Lógica:** es el punto de gestión en la aplicación, aquí es donde se procesa la información para generar los resultados necesarios para cumplir con una solicitud del cliente (Marini, I. E, 2012). En la aplicación se empleó el lenguaje Java para procesar las solicitudes y dar funcionalidad al aplicativo.
- **Java:** es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente en la medida en que permite la ejecución de varias tareas a la vez y un lenguaje orientado a objetos posibilitando la construcción de código bien estructurado. Java es multiplataforma, permitiendo la escritura de un solo código y la ejecución en varias plataformas sin que esto represente trabajo extra para el programador, gracias a la implementación de java virtual machine (Deitel y Deitel, 2016). El desarrollo del aplicativo se llevó a cabo con la implementación del lenguaje de programación java.
- **MySQL:** es un sistema para gestión de bases de datos relacionales de libre distribución. Es una opción para la creación y administración de bases de datos de modelo relacional de fácil uso y estabilidad en la persistencia de los datos (Gustavo B, 2020). El almacenamiento y uso de los datos necesarios para el funcionamiento de la aplicación web fueron gestionados por medio de esta herramienta.
- **Eclipse IDE:** es una plataforma entorno de desarrollo aplicado para aplicativos de software, que ofrece herramientas para la gestión de espacios de trabajo, permitiendo: escribir, desplegar, ejecutar y depurar aplicaciones (Eclipse Foundation, 2021). La codificación de la aplicación web se llevó a cabo en esta herramienta de trabajo.

2.2. Estado del arte

Se realizó una búsqueda en distintas fuentes, sobre sistemas de información que permitan la gestión de stock de productos relacionados con las prendas de vestir. De la información recolectada y analizada se seleccionaron los sistemas de software cuyas funcionalidades esenciales se asemejan a las planteadas en este proyecto. Estos sistemas y funcionalidades se listan a continuación:

- **Glop:** es un software TPV (Terminal Punto De Venta) para tienda de ropa, que permite la gestión de los productos y las ventas. Es un software de pago que ofrece tres planes distintos, según sea el tamaño de la empresa. Además, permite una prueba limitada en funcionalidades y tiempo de uso de forma gratuita. Dentro de sus funcionalidades se encuentran:
 - Administrar los productos por grupos, temporadas, proveedores o marcas.
 - Gestionar tarifas, etiquetas de códigos de barras y envases.
 - Controla la gestión completa de almacenes, costes, beneficios o escandallos.
 - Implementa operaciones de cobro a través de medios de pago
 - Presenta información detallada sobre las compras. (Glop, 2021).
- **Rightcontrol:** software de inventario y ventas para pequeñas empresas, requiere de pago para acceder a todas las funcionalidades que ofrece y manejar un mayor número de productos en inventario. Este software permite realizar las siguientes funciones:
 - Generación de códigos de barras, para ser asignados a los productos.
 - Seguimiento de inventario e ingreso de artículos por lotes o individuales.
 - Gestión de contacto base de datos de proveedores.

- Facturación, registra e imprime las facturas.
 - Creación de informes estándar. (Losoftware, 2021).
- **J4Pro:** es un software contable y de facturación que integra un módulo de gestión de inventarios. Para su adquisición cuenta con diferentes planes de pago mensual o anual; dependiendo del plan limita el uso de las funcionalidades, por ejemplo, los usuarios que pueden usar el software, a mayor plan, aumenta el número de usuarios que tiene acceso al sistema. Ofrece una gestión completa para las Pymes, contiene los módulos de:
 - Facturación: crea y envía facturas electrónicas pos (valer los tiquetes generados por una máquina registradora como una factura) y tradicionales.
 - Gestión de inventarios: administra y ordena el stock de inventario.
 - Administración de clientes y proveedores.
 - Reportes financieros. (j4pro. 2021).
- **Eleventa®:** es un sistema de punto de venta diseñado para mejorar la gestión de las ventas y los movimientos de caja; cuenta con uso gratuito por 100 días, después de este periodo los usuarios deben adquirir alguno de los planes de pago; la adquisición de alguno de los planes incluye actualizaciones y soporte gratuito por 12 meses. Implementa varias funciones como:
 - Administra los productos del negocio.
 - Implementación de lector de código de barras.
 - Control de inventarios para llevar un registro de los movimientos.
 - Genera reportes financieros sobre las ventas y rotación de productos.
 - Implementación en varios equipos y acceso de varios usuarios. (CV, B, 2021).

- ***Stockpile***: es un sistema de inventario totalmente gratuito, disponible únicamente en idioma inglés; está enfocado para pequeñas empresas y usos domésticos. Cuenta con diferentes características como:
 - Agregar inventario de los productos.
 - Aceptar devoluciones de órdenes de compra.
 - Registrar ventas en efectivo.
 - Generar informes sobre rotación de productos. (Small Business Inventory).
- ***SimplyGest Moda***: es un sistema especialmente diseñado para el sector comercial de prendas de vestir, es un software TPV (Terminal Punto De Venta) para tiendas de ropa o cadenas de moda. Es un software modular de pago, por lo que el usuario compra los módulos que realmente necesita; cuenta con distintas versiones de licencia pagas y soporte inicial gratuito a partir de la primera compra. Dentro de sus características se encuentran:
 - Gestión de tallas y colores de las prendas.
 - Arqueos y cierres de caja.
 - Sincronización de stock.
 - Gestión de ventas e ingresos, compras y gastos, presupuestos.
 - Impresión de etiquetas y códigos de barras. (SimplyGest, 2018).

En la Tabla 3, se puede observar un comparativo de las características de estos sistemas de gestión de stock de productos relacionados con las prendas de vestir existentes en el mercado.

Tabla 3.*Comparativa de software para la gestión de stock de productos.*

Sistemas para la gestión de stock de productos							
Característica	Glop	Rightcontrol	J4Pro	Eleventa®:	Stockpile	SimplyGest Moda	
Tipo de aplicación	Escritorio	Escritorio	Escritorio	Escritorio	Escritorio	Escritorio	Escritorio
Productos que gestiona	Producto de moda y ropa	Productos de vestir	de Cualquier producto	Artículos comerciales	Cualquier producto	Productos de vestir	
Adquisición	Se debe adquirir una suscripción para poder descargar e instalar el aplicativo.	Se descarga el aplicativo y se instala accediendo a una versión gratuita de la herramienta. El acceso completo requiere de una suscripción.	Se debe adquirir una suscripción para poder descargar e instalar el aplicativo.	Se debe adquirir una suscripción para poder descargar e instalar el aplicativo.	Se descarga e instala el aplicativo forma gratuita.	Se debe adquirir una suscripción para poder descargar e instalar el aplicativo.	
Uso	Licenciado	Licenciado	Licenciado	Licenciado	Gratuito	Licenciado	
Idioma	Español	Inglés	Español	Español	Inglés	Español	
Ingreso de productos	Ingreso de todos los productos por grupos, temporadas, proveedores o marcas.	Ingreso de todos los productos, ya sea por lotes o individuales.	Ingreso de todos los productos para la venta.	Ingreso de todos los productos para la venta.	Ingreso de una cantidad limitada de productos para la venta.	Ingreso de una cantidad limitada de productos para la venta.	
Gestión de inventario	Control de inventarios para llevar un registro de los movimientos de su versión paga.	Control de inventarios para llevar un registro de los movimientos.	Control de inventarios para llevar un registro de los movimientos.	Control de inventarios para llevar un registro de los movimientos.	Control de inventarios para llevar un registro de los movimientos.	Control de inventarios para llevar un registro de los movimientos.	
Venta de productos	Presenta información detallada sobre las compras.	Registra e imprime facturas.	Crea y envía las facturas electrónicas y tradicionales.	Genera reportes financieros sobre las ventas y rotación de productos.	Registra ventas en efectivo.	Gestión de ventas, ingresos, compras, gastos y presupuestos.	
Arqueo de productos	Genera reportes de arqueos y cierres de caja.	Registra entrada y salida de productos.	Genera reportes de arqueos y cierres de caja.	Genera reportes de arqueos y cierres de caja.	Registra entrada y salida de productos.	Genera reportes de arqueos y cierres de caja.	
Administración de usuarios	Acceso de varios usuarios.	Solo admite un usuario en el sistema.	Acceso limitado de usuarios.	Acceso de varios usuarios.	Solo admite un usuario en el sistema.	Acceso de varios usuarios.	

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con las características de los sistemas existentes, se evidencia la necesidad de desarrollar un sistema de información web para la empresa Eyes Jeans que gestione el inventario y las ventas de los productos, permita el registro de varios usuarios en el sistema y la gestión de los productos sin limitaciones en la cantidad de estos. Es imprescindible desarrollar una plataforma que sea a la medida de la empresa, incluyendo el idioma regional y cultural de la empresa. Porque los softwares existentes en el mercado son muy complejos o no cuentan con las funcionalidades requeridas por la empresa. Además, el software que existente requiere de pago y la empresa no debe incurrir en ningún gasto.

2.3. Marco legal.

- ***Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor:*** con esta ley los autores de obras literarias, científicas, artísticas, intérpretes, desarrolladores de programas y organismos de radiodifusión tienen la protección de sus obras y gozan de facultades exclusivas.
- ***Ley 1581 de 2012 de protección de datos personales:*** la cual determina las disposiciones generales para la protección de datos personales. En esta ley se define los datos personales como “*Cualquier información vinculada o que pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables*”. (CONGRESO DE COLOMBIA, 2012, PP-2)

3. Aspectos metodológicos

Para la implementación de este proyecto se optó por utilizar la metodología ágil SCRUM, en la medida en que, por sus características se pudo optimizar el proceso de construcción del software en todos sus apartados (módulos funcionales, atributos de calidad, documentación) mejorando así las entregas progresivas de la aplicación. A continuación, se describe de una manera específica las características de la metodología SCRUM y cómo fue aplicada en el desarrollo del proyecto.

3.1. Descripción de la metodología

La metodología ágil SCRUM, permite tratar proyectos complejos y entregar un producto con el máximo valor posible, por la facilidad en cuanto a la adaptación al cambio. La forma en la que trabaja la metodología SCRUM, está enfocada a los roles que tomen los miembros del grupo de desarrollo, así como, a la ejecución de tareas o actividades que como resultado final deben producir un avance en la entrega y una retroalimentación, que permita evidenciar aspectos positivos y por mejorar. Todas estas actividades se realizan durante ciclos o sprint que permiten agilizar la entrega del producto final, como se muestra en la Figura 2.

3.1.1. Equipo de trabajo SCRUM

Es un conjunto de personas encargadas (de acuerdo con su rol) de realizar tareas asignadas con el objetivo de entregar un avance del producto final, el cual se estipula antes de iniciar cada ciclo o sprint.

Figura 2.
Proceso ágil de desarrollo de software



Fuente: WeAreDrew

Los roles para los integrantes que conforman el equipo de trabajo scrum, sirven para designar tareas específicas a cada miembro, así como, otorgarles responsabilidades en los eventos.

Los roles son:

- **Product owner:** es el encargado de gestionar los requerimientos del producto y transmitirlos al equipo de desarrollo. También verifica que la implementación del producto vaya de la mano con la estrategia de negocio y las necesidades planteadas inicialmente por el cliente. En el proyecto este rol lo realizó María Luisa Suárez Ramírez.
- **Development team:** son los responsables de generar el producto final con todos los requerimientos obtenidos del product owner. Durante cada ciclo o sprint, el equipo de desarrollo debe generar avances del producto (sprint goal) de manera incremental teniendo como base una lista de actividades que se asignan cada vez que se inicia un

ciclo o sprint. En el proyecto el equipo de desarrollo estuvo constituido por: Brayan Esteban Bejarano y Camilo Díaz Suárez.

- **Scrum máster:** es el encargado de tomar el liderato en el equipo scrum, se responsabiliza de que el equipo en general se entienda, facilitando la comunicación entre los miembros, además de controlar los riesgos, administrar los cambios e incluso evitar obstáculos que perjudiquen de cualquier manera el equipo o el desarrollo. El scrum máster del proyecto fue María Nury Escobar Guzmán.

3.1.2. *Eventos SCRUM*

Son reuniones que se realizan de manera periódica y tienen como fin lograr el objetivo de cada ciclo o sprint, teniendo en cuenta que el desarrollo del producto tiene una dinámica incremental e iterativa. A continuación, se especifica cada evento y cómo se adaptó en el desarrollo del proyecto.

- **Sprint o ciclo:** es la parte principal de la metodología, ya que es aquí donde se realizan todas las tareas o actividades que generan como resultado avances del producto incremental. Cada sprint inicia inmediatamente termina el anterior. En el proyecto, se utilizaron dos sprint, cada uno aproximadamente de un mes y medio de duración.
 - **Sprint goal (meta del ciclo):** es el objetivo final de cada sprint. El conjunto de las tareas que se especifican antes de comenzar cada sprint tiene como fin cumplir con el sprint goal.
- **Sprint planning (planificación del ciclo):** es una reunión en donde se establece qué se va a entregar en el sprint, las tareas necesarias para cumplir la meta y asegurar que

cada integrante del equipo entienda cuál será su propósito en el sprint. Esta reunión se realizó una vez al inicio de cada sprint.

- **Daily scrum (scrum diario):** es una reunión corta que se realiza de manera diaria, la cual tiene como objetivo verificar qué se hizo el día anterior, qué se hará el día actual y que impedimentos han surgido. Para efectos prácticos, y teniendo en cuenta todos los impedimentos que se tuvieron para realizar el proyecto, estas reuniones se efectuaron una por semana.
- **Sprint review (revisión del ciclo):** esta reunión se realiza al final de cada sprint, su propósito es verificar el incremento del producto y la realización del ciclo. En el proyecto se realizó una al finalizar cada sprint.
- **Sprint retrospective (retrospectiva del ciclo):** su objetivo es detectar mejoras para implementarlas en el siguiente sprint; estas salen a partir de los inconvenientes tratados en el sprint review. Se realizó una vez por cada sprint (posterior al sprint review).

3.1.3. Artefactos

Los artefactos están diseñados para mejorar el manejo de la información clave, esto es indispensable en la medida en que permite que todo el equipo maneje la información de una manera fácil y transparente. La transparencia en los artefactos SCRUM, es la que permite visualizar en qué estado va cada parte del producto; es decir, permite identificar que se ha realizado, que falta por hacer, que se ha suspendido, entre otros estados posibles en los cuales las actividades pueden estar. Esto permite realizar una adecuada toma de decisiones.

Los artefactos que se utilizan en Scrum son:

- **Product backlog (lista de producto):** es una lista que contiene todo lo que podría ser necesario en el producto, es la fuente de requisitos para todo tipo de cambio que se desea hacer. El responsable de esta lista es el product owner, quien se encarga del contenido, la disponibilidad y el orden de priorización.
- **Sprint backlog (lista de actividades del ciclo):** es una lista que contiene elementos del product backlog, con la adición de un plan para entregar el incremento al final de cada sprint. Esta lista es creada por el equipo de desarrollo, quienes la actualizan según cumplan o no, con lo especificado en ella.

En el proyecto se utilizaron plantillas para generar el product backlog y los sprint backlog. El equipo de desarrollo utilizó la herramienta Trello para la autogestión de las tareas asignadas en el sprint backlog.

3.2. Aplicación de la metodología

3.2.1. Inicio

- Crear el product backlog (ordenado de manera priorizada).
- Levantamiento de información para generar todos los requerimientos posibles funcionales y no funcionales.
- Constituir el ambiente de desarrollo.

3.2.2. Desarrollo del sprint

Planificación

- Crear el sprint backlog.
- Realizar el sprint planning.

- Generar el sprint goal.
- Crear o actualizar las historias de usuario.
- Categorizar y priorizar las historias de usuario.

Diseño

- Diseñar o actualizar el diagrama modelo entidad relación (MER).
- Diseñar o actualizar el diagrama de clases.
- Diseñar o actualizar el diagrama de secuencias.

Desarrollo del Backend

- Crear o actualizar la base de datos que pueda soportar la lógica del sistema.
- Inicio de la codificación de la parte lógica de los módulos o componentes asignados para el sprint (backend).
- Integración de los módulos.

Desarrollo del Frontend

- Crear la interfaz gráfica del sistema para integrar la parte gráfica, con la parte lógica de los componentes.

Pruebas

- Realizar pruebas de unidad (por funcionalidad).
- Realizar pruebas de componente (por el funcionamiento de la integración de las funcionalidades de un componente).
- Realizar pruebas del sistema (por el funcionamiento de la integración de los componentes del sistema).
- Documentar los resultados de las pruebas.

Entregables

- Sprint review.
- Sprint retrospective.
- Documento de pruebas del sistema.
- Código fuente.
- Documentación actualizada.
- Documento product backlog.
- Documento de historias de usuario.
- Documento arquitectónico (contiene todos los diagramas).

Manual de usuario y técnico

- Construcción del manual de usuario.
- Construcción del manual técnico.

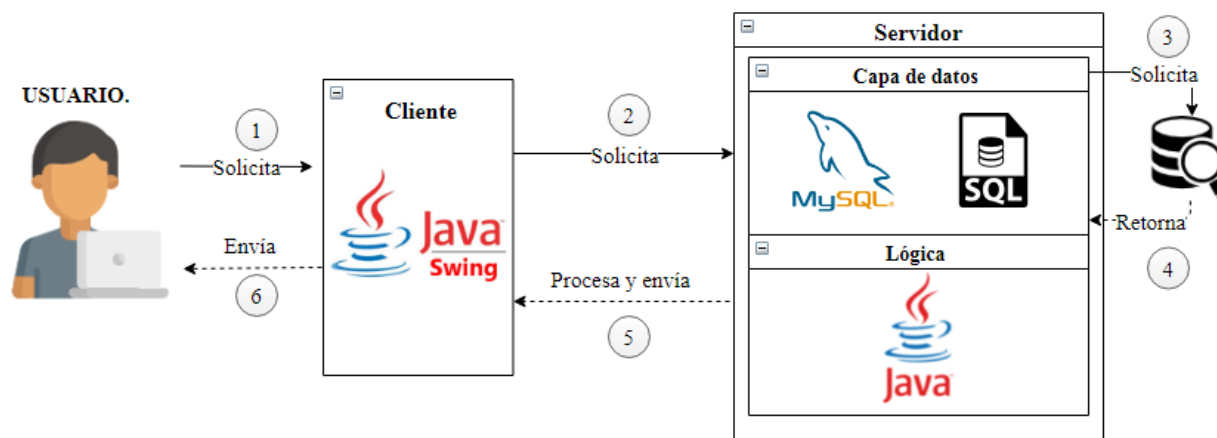
4. Desarrollo del proyecto

En este capítulo se especifica el proceso llevado a cabo en la construcción del aplicativo para la empresa Eyes Jeans, describiendo las actividades y tareas realizadas en cada fase de Scrum, presentando en detalle la implementación de la metodología ágil y el proceso de desarrollo que se siguió.

4.1. Arquitectura del software

Para la implementación del aplicativo se usó la arquitectura cliente servidor, con el objetivo de dividir las áreas del aplicativo: la interfaz de usuario del lado de cliente y la lógica o reglas del negocio y gestión de datos del lado del servidor. La Figura 3, muestra en detalle el funcionamiento de la arquitectura utilizada.

Figura 3.
Arquitectura de la aplicación.



Fuente: elaboración propia

- **Cliente:** en esta capa se encuentran todos los elementos de la interfaz de usuario de la aplicación, es donde se interactúa con el usuario y se especifica la información a presentar. En la aplicación se usó Java Swing para la visualización de las distintas interfaces de usuario.

- **Servidor:** es el contenedor donde se reparten las actividades entre un proveedor de recursos o un servicio, en el servidor se encuentran dos áreas de trabajo la capa de datos y la lógica del negocio.
 - **Capa de datos:** es la capa donde se almacena toda la estructura de datos de la aplicación, en esta se trabaja con los datos de la lógica del negocio. En el servidor se tienen funciones que ayudan a insertar, modificar, actualizar y eliminar la información en la base de datos. El manejo de los datos de la aplicación se llevó a cabo con una base de datos relacional mediante el gestor MySQL.
 - **Lógica:** es el punto de gestión en la aplicación, aquí es donde se procesa la información para generar los resultados necesarios para cumplir con una solicitud del cliente. En la aplicación se empleó el lenguaje Java para procesar las solicitudes y dar funcionalidad al aplicativo.

4.2. Requerimientos funcionales del sistema

Los requerimientos funcionales especificados para la aplicación se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4.
Requerimientos funcionales.

IDENTIFICADOR	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RF01	Autenticación	Permite el ingreso de los usuarios autorizados al sistema; también permite el acceso a las funcionalidades según el rol.
RF02	Gestión de usuarios	El sistema permite registrar un nuevo usuario, al ingresar los datos personales y laborales requeridos. El sistema permite modificar algunos datos personales de un usuario previamente registrado. El sistema permite buscar un usuario en específico, ya sea por nombre o identificador. El sistema cambia el estado de un usuario de activo a inactivo, ya sea de manera temporal o definitiva.

IDENTIFICADOR	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RF03	Gestión de productos	<p>El sistema permite agregar un producto ingresando los datos que el sistema requiere.</p> <p>El sistema obtiene la información de un producto en específico, al consultarlo por nombre o un identificador.</p> <p>El sistema permite la actualización de los datos de un producto.</p> <p>El sistema cambia el estado de un producto de disponible a no disponible.</p> <p>Cada producto tiene un límite de existencias, teniendo en cuenta esto, el sistema puede agregar la cantidad de un producto siempre y cuando no supere este límite.</p>
RF04	Gestión de ventas	<p>Permite elegir productos y dejarlos en espera mientras finaliza el proceso de venta o no.</p> <p>Permite efectuar una compra que se encuentra en estado de preparación.</p> <p>El sistema permite consultar alguna venta realizada en específico por medio del identificador de la venta.</p> <p>El sistema puede suspender una venta que se encontraba en estado de preparación.</p> <p>El sistema modifica o elimina un registro de venta, basándose en la política de devoluciones y cambios de la empresa.</p>
RF05	Pagos	<p>El sistema permite la elección de la forma en la cual se va a pagar [pago en efectivo].</p> <p>Al realizar un pago el sistema genera un recibo mostrando el detalle de la factura de compra.</p>

Fuente: elaboración propia

4.3. Requerimientos no funcionales del sistema

Los requisitos no funcionales definidos para la aplicación se listan en la Tabla 5.

Tabla 5.
Requerimientos no funcionales.

IDENTIFICADOR	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RNF01	Usabilidad de Interfaz	<p>Cuenta con botones como: aceptar, siguiente, cancelar, regresar, iniciar búsqueda (cada uno con un color característico).</p> <p>En caso de error (registrado) una ventana emergente indicará el error y un botón de aceptar para validar.</p>
RNF02	Rendimiento	<p>Se valida la información recibida desde el aplicativo teniendo en cuenta aspectos como la obligatoriedad de las variables requeridas y los tipos de datos.</p>
RNF03	Seguridad	<p>El sistema asegura que toda comunicación desde un sistema externo esté cifrada</p>

Fuente: elaboración propia

4.4. Inicio

En esta etapa se identificaron los roles y se formó el equipo Scrum, luego se creó la lista de producto priorizada.

4.4.1. Asignación del equipo SCRUM

Los roles para los integrantes que conformaron el equipo de trabajo Scrum, se listan en la Tabla 6.

Tabla 6.

Roles en el equipo scrum.

ROL	RESPONSABLE
Product owner	María Luisa Suárez Ramírez
Development team	Brayan Esteban Bejarano y Camilo Díaz Suárez
Scrum máster	María Nury Escobar Guzmán

Fuente: elaboración propia

4.4.2. Roles del sistema

Para el desarrollo de la aplicación fue importante conocer las personas involucradas en el negocio, rol y requerimientos en el sistema. Se identificaron dos roles en el sistema, los cuales se detallan en la Tabla 7.

Tabla 7.

Roles en el sistema

ROLES	DESCRIPCIÓN
Administrador	Este tipo de rol tiene acceso a todos los módulos y funcionalidades del sistema.
Vendedor	Este rol tiene acceso al módulo de ventas y a algunas funcionalidades del módulo de consulta de inventario.

Fuente: elaboración propia

4.4.3. Definición del Product Backlog

Se realizó una reunión inicial con el grupo de desarrollo y el product owner, donde se definió la lista de producto para el desarrollo de la aplicación; en esta se agruparon las necesidades

de la empresa y de acuerdo con esto se definió: la prioridad de los requerimientos, el número de sprint a realizar y el orden en el cual fueron desarrollados, así como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8.
Lista de producto.

IDENTIFICADOR	REQUERIMIENTO	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD
RF01	Autenticación	Iniciar sesión	Media
		Crear usuario	Media
RF02	Gestión de usuarios	Actualizar usuario	Baja
		Buscar usuario	Baja
		Inhabilitar usuario	Baja
		Agregar producto	Alta
RF03	Gestión de productos	Buscar producto	Baja
		Modificar producto	Alta
		Suspender producto	Media
		Reabastecer producto	Alta
		Preparar venta	Alta
RF04	Gestión de ventas	Consultar venta	Media
		Cancelar venta	Alta
		Devolución	Alta
RF05	Pagos	Seleccionar forma de pago. (Solo efectivo)	Media
		Generar recibo	Media

Fuente: elaboración propia

4.5. Planificación

En esta etapa del proyecto se crearon las historias de usuario, identificando las tareas y los responsables para luego elaborar la lista del sprint. También, se elaboraron los diagramas de clases, secuencia y el modelo entidad relación.

4.5.1. Historias de usuario

En la Tabla 9, se muestra la historia de usuario asociada al requerimiento autenticación de usuarios.

Tabla 9.
Historia de usuario inicio de sesión.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H01	Usuario: administrador, vendedor

Nombre historia: iniciar sesión	Riesgo en desarrollo: medio
Prioridad en negocio: media	
Descripción: Como usuario de rol administrador y vendedor, quiero ingresar a los módulos pertinentes del software por medio de un usuario y contraseña.	
Fuente: elaboración propia	

De la Tabla 10 a la Tabla 14, se muestran las historias de usuario relacionadas al requerimiento gestión de usuarios.

Tabla 10.
Historia de usuario de crear usuario.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H02	Usuario: administrador
Nombre historia: crear usuario	
Prioridad en negocio: media	Riesgo en desarrollo: medio
Descripción: Como usuario del rol administrador, quiero agregar un nuevo usuario, al ingresar los datos personales requeridos.	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 11.
Historia de usuario de actualizar usuario.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H03	Usuario: administrador
Nombre historia: actualizar usuario	
Prioridad en negocio: baja	Riesgo en desarrollo: medio
Descripción: Como usuario del rol administrador, quiero modificar algunos datos personales de algunos usuarios previamente registrados.	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 12.
Historia de usuario de buscar usuario.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H04	Usuario: administrador
Nombre historia: buscar usuario	
Prioridad en negocio: baja	Riesgo en desarrollo: medio
Descripción: Como usuario de rol administrador, quiero buscar a un usuario en específico mediante su identificador.	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 13.
Historia de usuario de inhabilitar usuario.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H05	Usuario: administrador
Nombre historia: inhabilitar usuario	

Prioridad en negocio: baja	Riesgo en desarrollo: medio
-----------------------------------	------------------------------------

Descripción:

Como usuario de rol administrador, quiero cambiar el estado de un usuario de activo a inactivo, ya sea de manera temporal o de manera definitiva.

Fuente: elaboración propia

Tabla 14.

Historia de usuario de listar usuario.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H06	Usuario: administrador
Nombre historia: listar usuarios	
Prioridad en negocio: baja	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol administrador, quiero listar todos los usuarios registrados previamente.

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 15 a la Tabla 20, se muestran las historias de usuario relacionadas al requerimiento gestión de productos.p

Tabla 15.

Historia de usuario de agregar producto.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H07	Usuario: administrador
Nombre historia: agregar producto	
Prioridad en negocio: alta	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario del rol administrador, quiero registrar un producto nuevo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 16.

Historia de usuario de modificar producto.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H08	Usuario: administrador
Nombre historia: modificar producto	
Prioridad en negocio: alta	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol administrador, quiero modificar algunos aspectos de los productos.

Fuente: elaboración propia

Tabla 17.

Historia de usuario de buscar producto.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H09	Usuario: administrador
Nombre historia: buscar producto	
Prioridad en negocio: baja	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol administrador y vendedor, quiero buscar un producto en específico.

Fuente: elaboración propia

Tabla 18.

Historia de usuario de suspender producto.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H010	Usuario: administrador
Nombre historia: suspender producto	
Prioridad en negocio: media	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol administrador, quiero cambiar el estado de un producto, de disponible a no disponible y viceversa.

Fuente: elaboración propia

Tabla 19.

Historia de usuario de reabastecer producto.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H011	Usuario: administrador
Nombre historia: reabastecer producto	
Prioridad en negocio: alta	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol administrador, quiero agregar la cantidad de un producto, teniendo en cuenta el límite máximo de existencias de un producto.

Fuente: elaboración propia

Tabla 20.

Historia de usuario de listar productos.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H012	Usuario: administrador
Nombre historia: listar productos	
Prioridad en negocio: baja	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol administrador, quiero listar todos los productos y observar todos sus detalles importantes.

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 21 a la Tabla 25 se muestran las historias de usuario relacionadas al requerimiento gestión de venta.

Tabla 21.

Historia de usuario de preparar venta.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H013	Usuario: vendedor
Nombre historia: preparar venta	
Prioridad en negocio: alta	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol vendedor, quiero preparar una venta con uno o más productos.

Fuente: elaboración propia

Tabla 22.

Historia de usuario de consultar venta.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H014	Usuario: vendedor
Nombre historia: consultar venta	
Prioridad en negocio: media	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol vendedor, quiero consultar una venta realizada por medio de su identificador.

Fuente: elaboración propia

Tabla 23.

Historia de usuario de cancelar venta.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H015	Usuario: vendedor
Nombre historia: cancelar venta	
Prioridad en negocio: alta	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol vendedor, quiero cancelar una venta que esté en un estado de preparación.

Fuente: elaboración propia

Tabla 24.

Historia de usuario de realizar venta.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H016	Usuario: vendedor
Nombre historia: realizar venta	
Prioridad en negocio: alta	Riesgo en desarrollo: medio

Descripción:

Como usuario de rol vendedor, quiero realizar y efectuar una venta que esté en estado de preparación.

Fuente: elaboración propia

Tabla 25.

Historia de usuario de devolución de venta.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H017	Usuario: vendedor
Nombre historia: devolución de venta	
Prioridad en negocio: alta	Riesgo en desarrollo: alto

Descripción:

Como usuario de rol vendedor, quiero cambiar el estado de venta, además poder cambiar el detalle de una venta a partir de un producto devuelto o defectuoso, de un estado de venta a un estado de venta no valida, teniendo en cuenta las políticas de devoluciones que maneje la empresa.

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 26 a la Tabla 27 se muestran las historias de usuario relacionadas al requerimiento pagos

Tabla 26.
Historia de usuario de seleccionar forma de pago.

HISTORIA DE USUARIO	
Número: H018	Usuario: vendedor
Nombre historia: seleccionar forma de pago	
Prioridad en negocio: media	Riesgo en desarrollo: medio
Descripción: Como usuario de rol vendedor, quiero seleccionar un tipo de pago para finalizar una venta.	
Fuente: elaboración propia	

Tabla 27.
Historia de usuario de generar recibo.

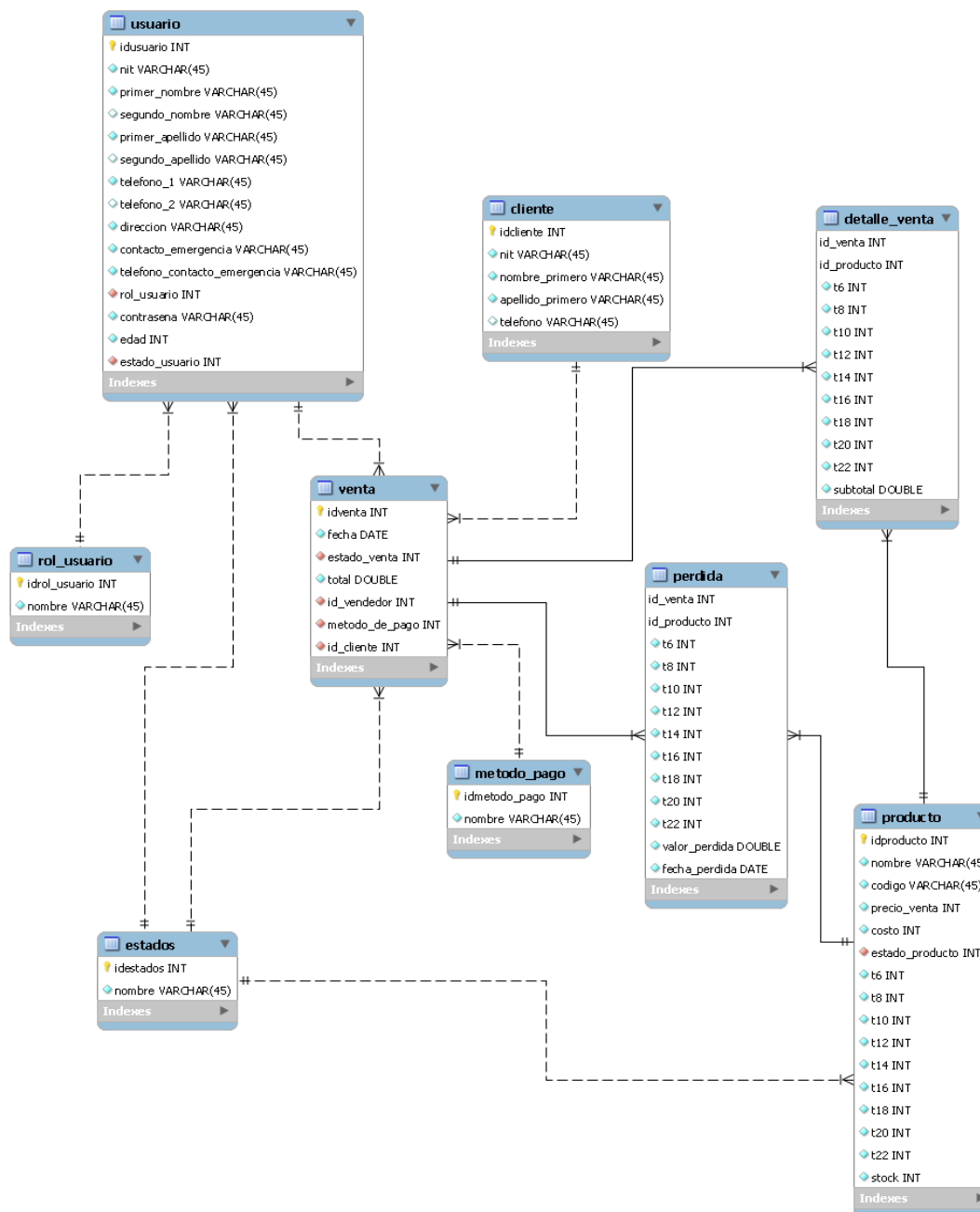
HISTORIA DE USUARIO	
Número: H019	Usuario: vendedor
Nombre historia: generar recibo	
Prioridad en negocio: media	Riesgo en desarrollo: medio
Descripción: Como usuario de rol vendedor, quiero generar un recibo que muestre el detalle de la venta.	
Fuente: elaboración propia	

4.5.2. Diagrama Modelo Entidad Relación

El modelo entidad relación fue de utilidad para construir la base de datos de la aplicación, en la medida que facilitó el entendimiento de los datos y las relaciones entre estos, en la

Figura 4 se muestra el diagrama del modelo entidad relación con el cual se construyó la base de datos.

Figura 4.
Diagrama Modelo Entidad Relación.



Fuente: elaboración propia

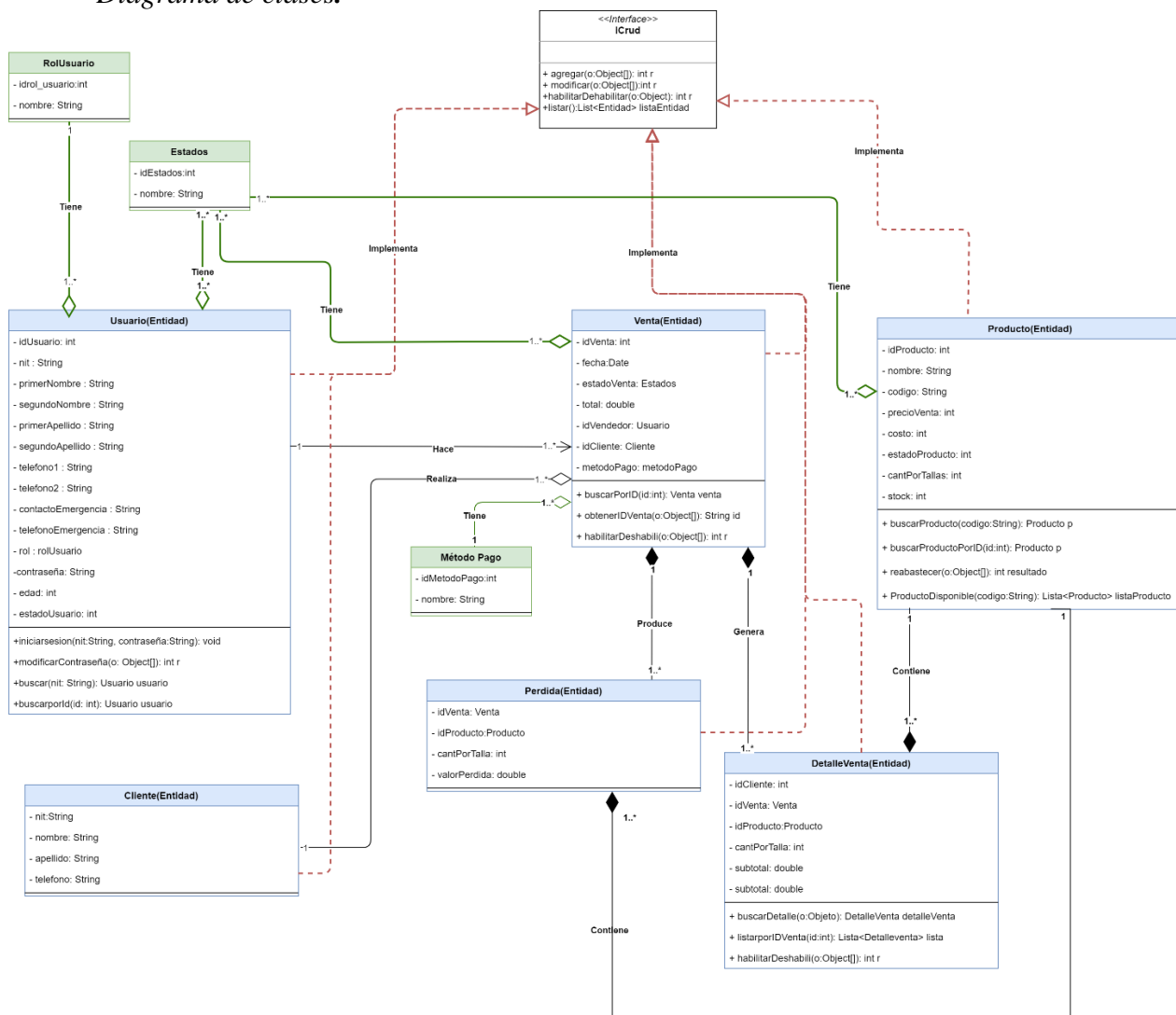
4.5.3. Diagrama de clases

Mediante el diagrama de clases se logró representar gráficamente y de manera estática la estructura general del sistema, mostrando cada una de las clases y sus interacciones. El diseño del

diagrama de clases facilitó el desarrollo del aplicativo y visión completa del sistema en general.

En la Figura 5, se muestra el diagrama de clases implementado en el desarrollo del aplicativo.

Figura 5.
Diagrama de clases.



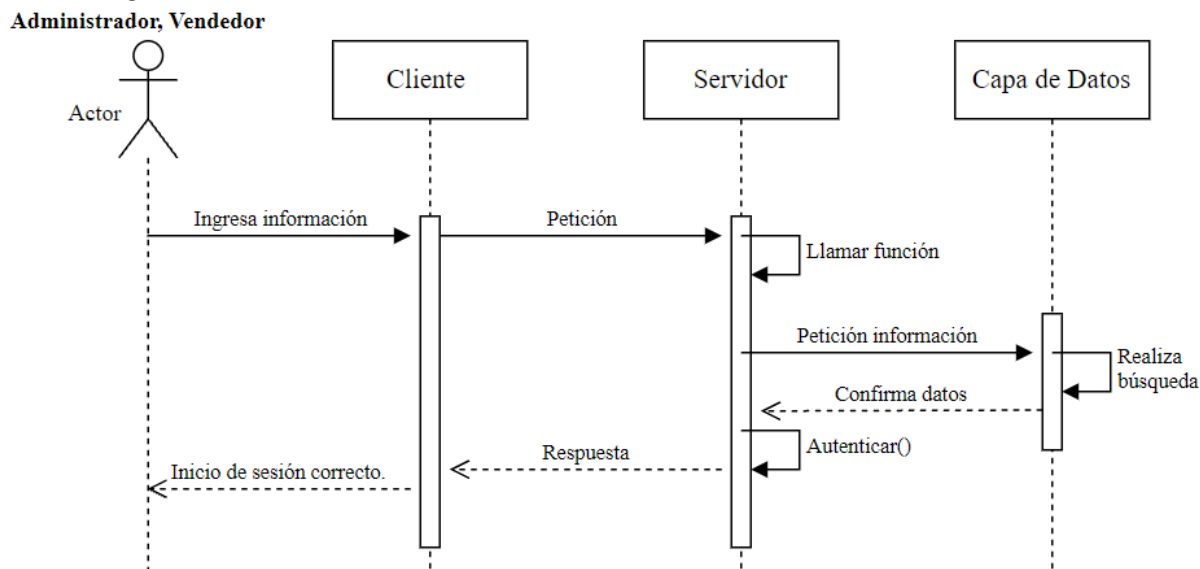
Fuente: elaboración propia

4.5.4. Diagramas de secuencia

Se elaboraron diagramas de secuencia que modelan la lógica de cada uno de los procesos que realiza el aplicativo, facilitando obtener una comprensión detallada de los escenarios que se presentan en el mismo.

La Figura 6, muestra el diagrama de secuencia asociado al requerimiento autenticación de usuarios.

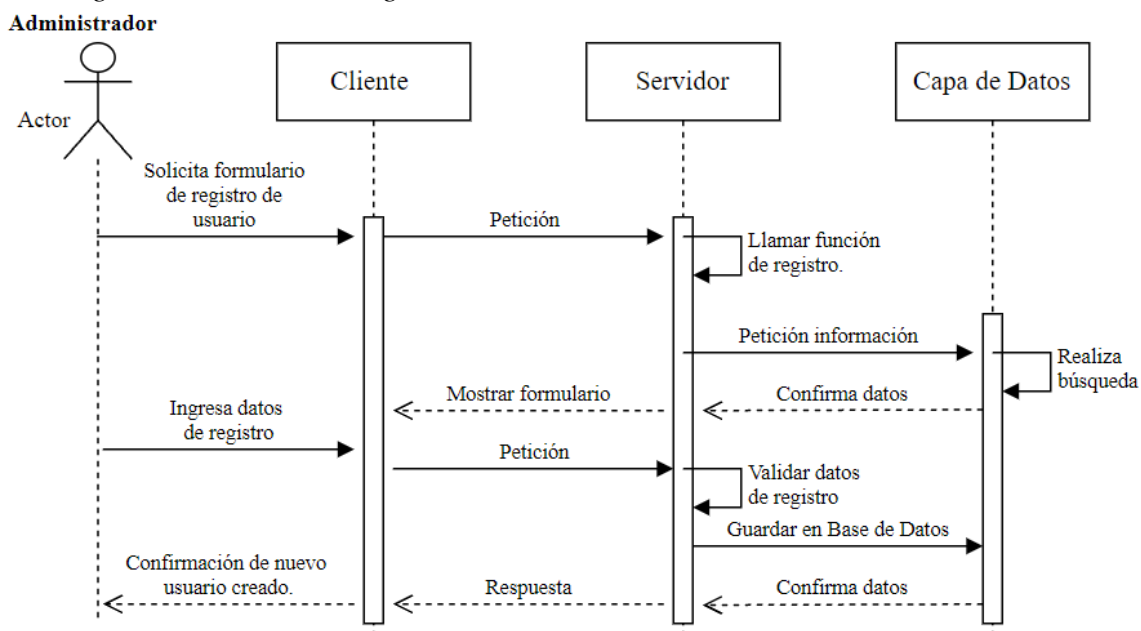
Figura 6.
Diagrama de secuencia inicio de sesión.



Fuente: elaboración propia

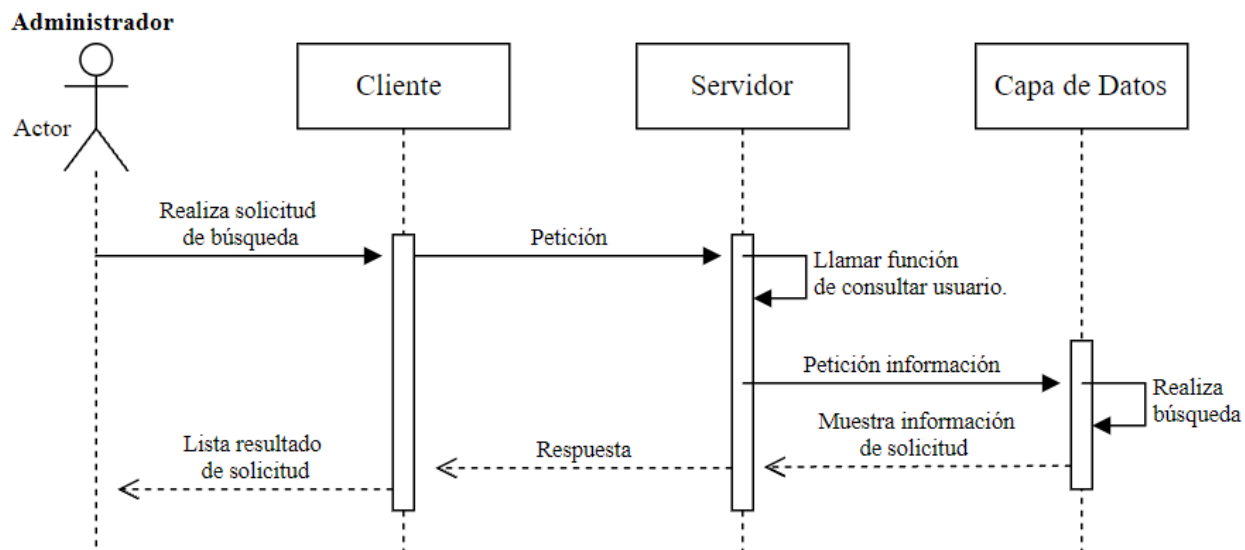
De la Figura 7 a la Figura 10, se muestra los diagramas de secuencia correspondientes al requerimiento gestión de usuarios.

Figura 7.
Diagrama de secuencia registro de usuario.



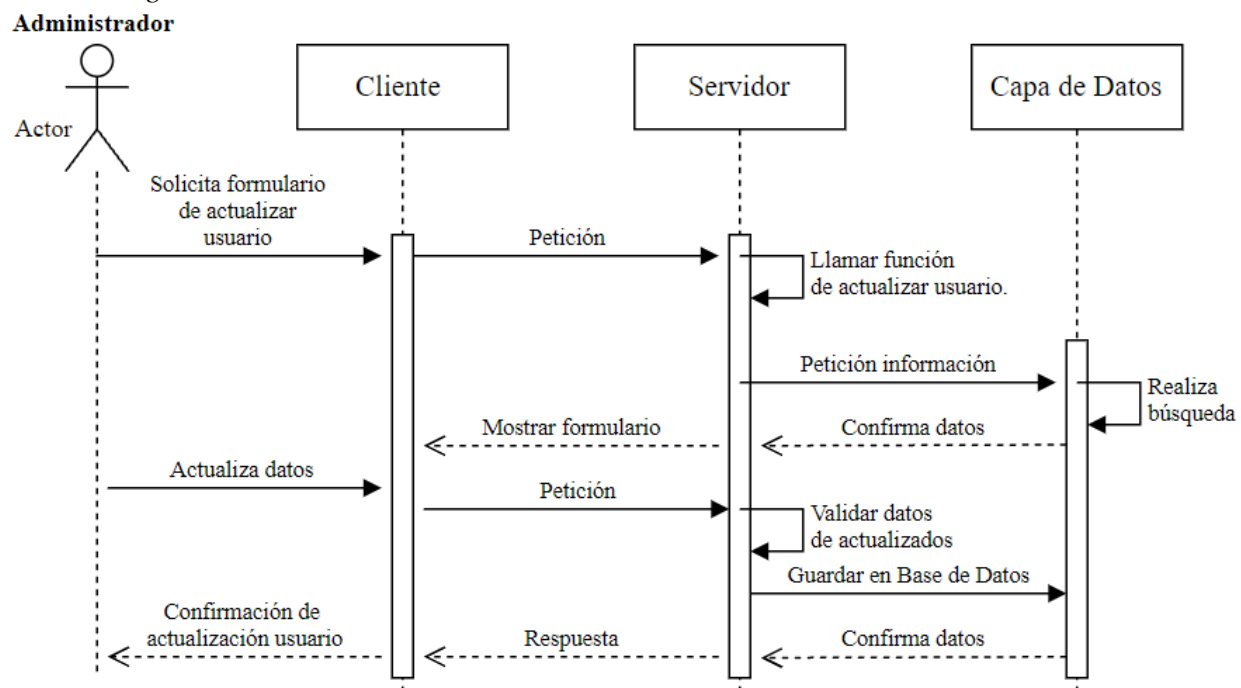
Fuente: elaboración propia

Figura 8.
Diagrama de secuencia buscar usuario.



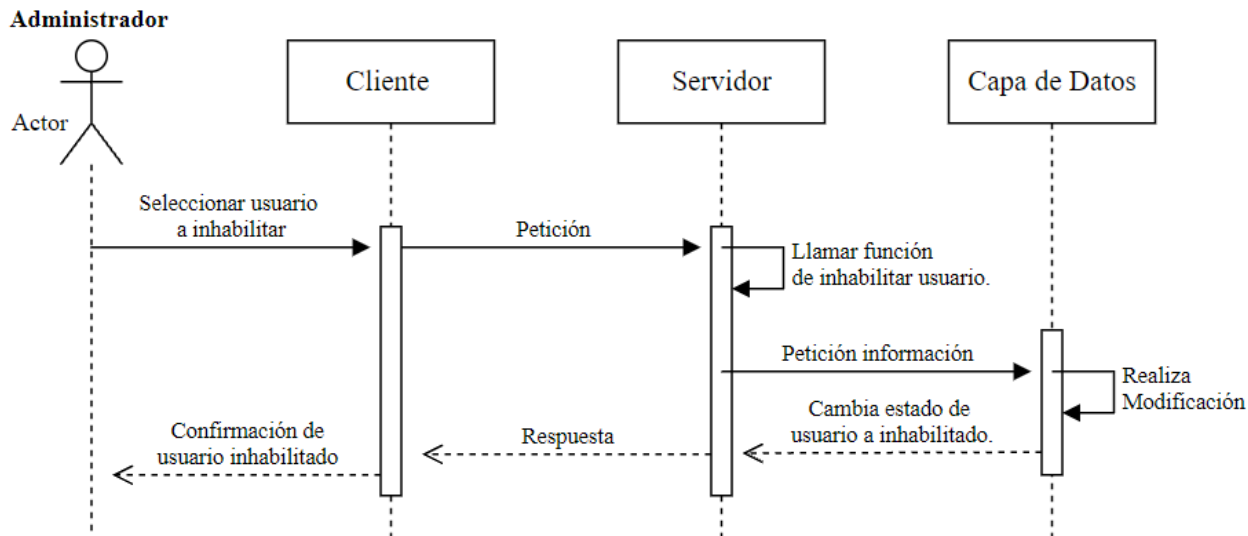
Fuente: elaboración propia

Figura 9.
Diagrama de secuencia actualizar usuario.



Fuente: elaboración propia

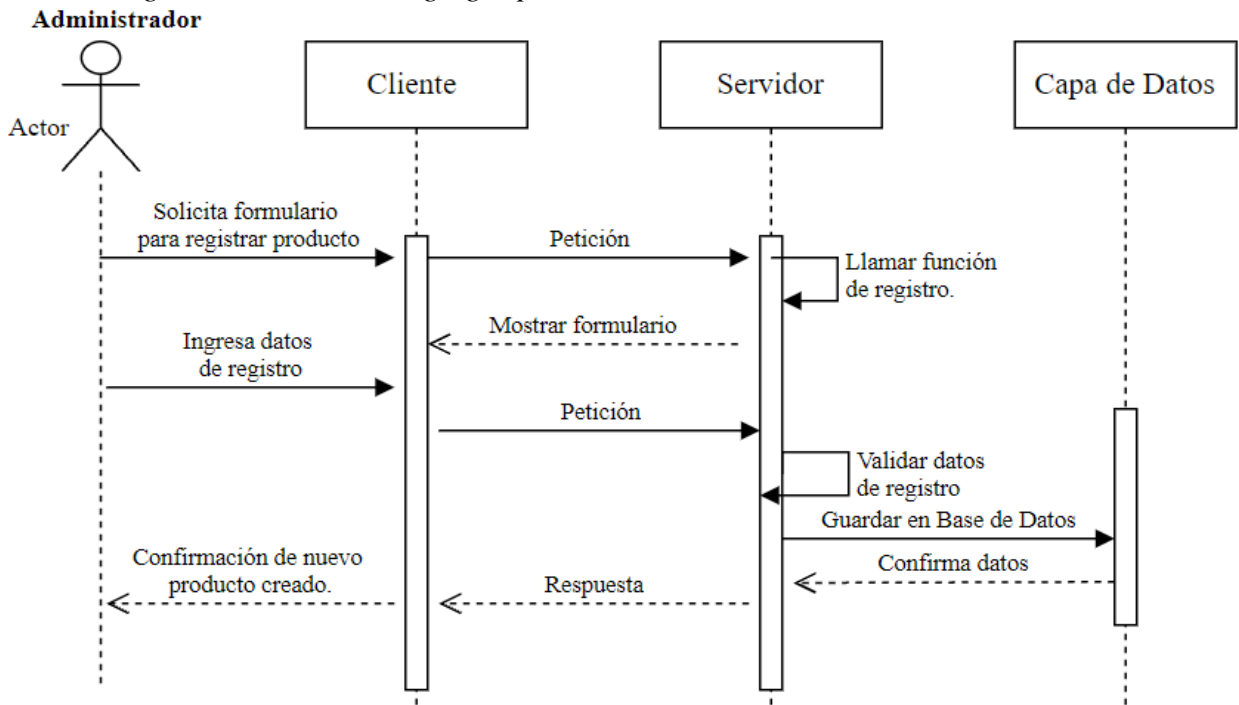
Figura 10.
Diagrama de secuencia inhabilitar usuario.



Fuente: elaboración propia

De la Figura 11 a la Figura 15, se muestra los diagramas de secuencia correspondientes al requerimiento gestión de productos.

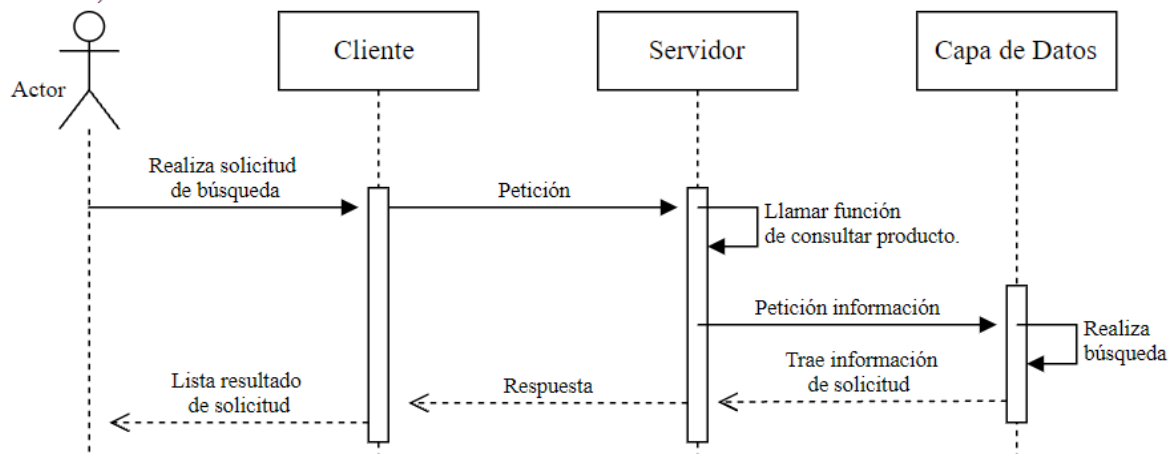
Figura 11.
Diagrama de secuencia agregar producto.



Fuente: elaboración propia

Figura 12.*Diagrama de secuencia buscar producto.*

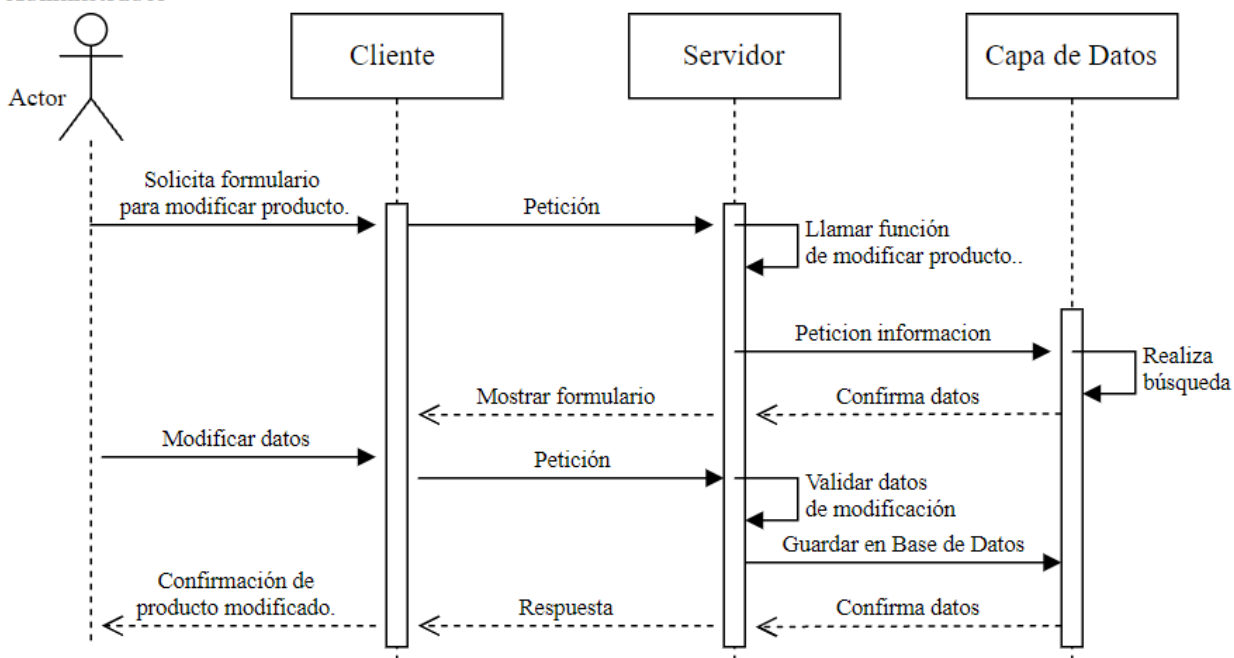
Administrador, Vendedor



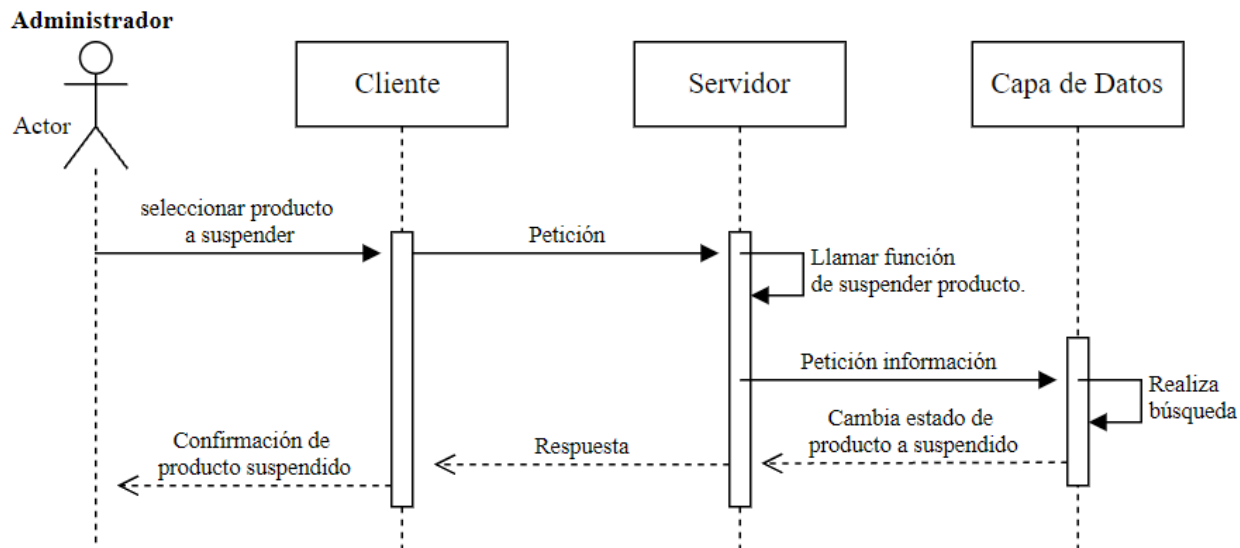
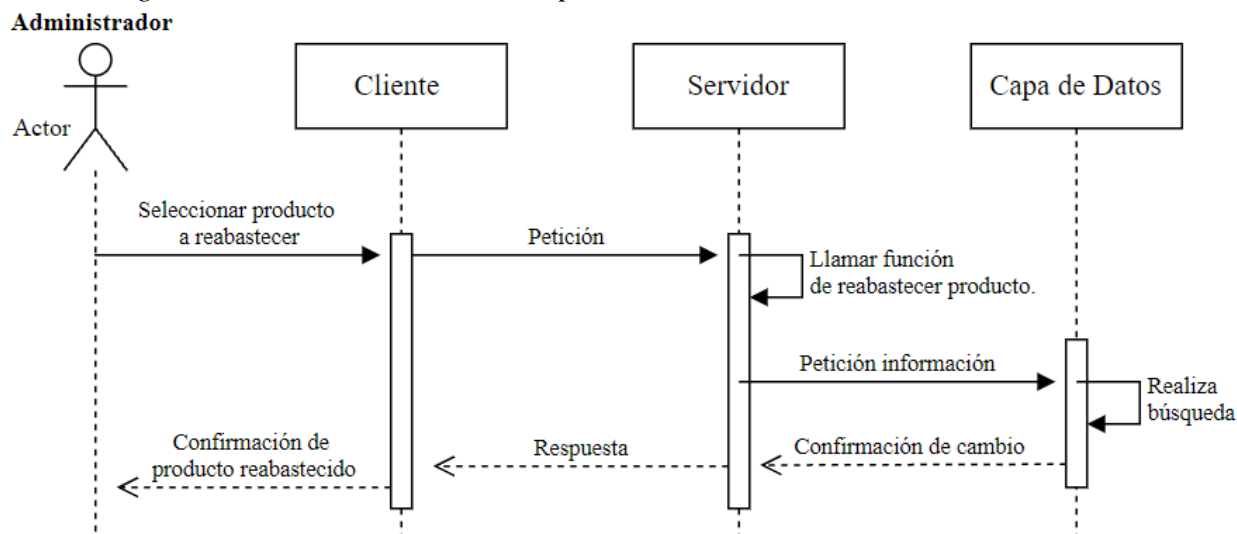
Fuente: elaboración propia

Figura 13.*Diagrama de secuencia modificar producto.*

Administrador



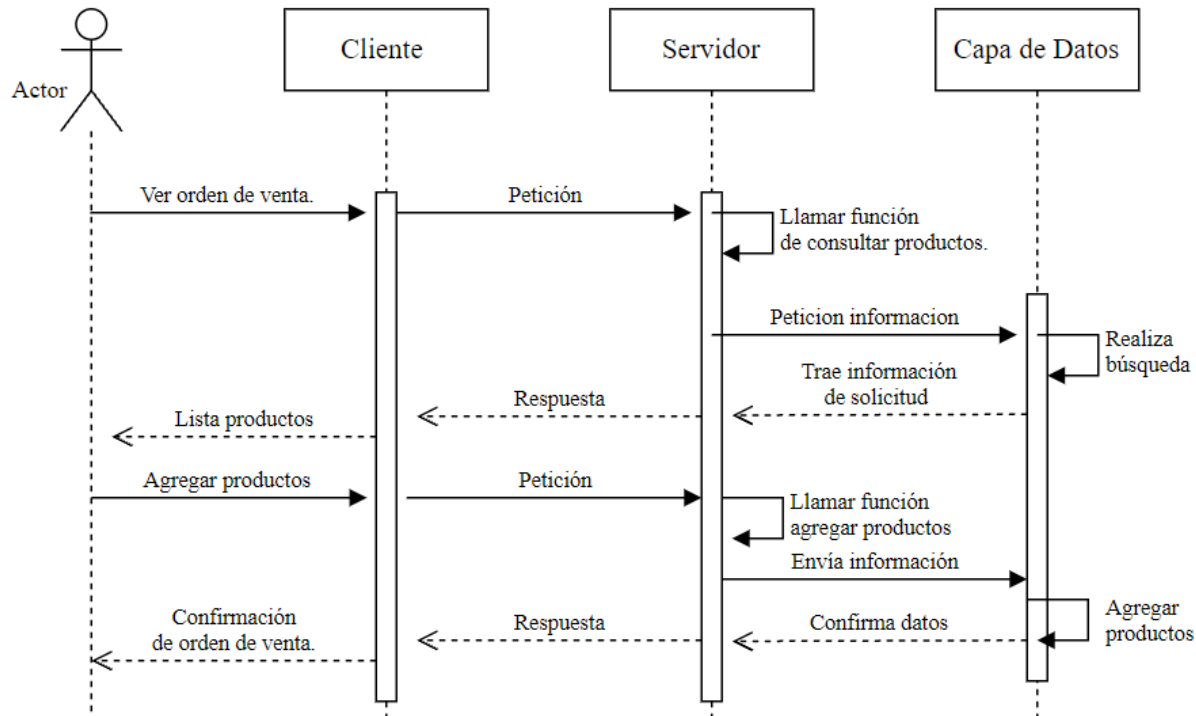
Fuente: elaboración propia

Figura 14.*Diagrama de secuencia suspender producto.***Fuente:** elaboración propia**Figura 15.***Diagrama de secuencia reabastecer producto.***Fuente:** elaboración propia

De la Figura 16 a la Figura 19, se muestra los diagramas de secuencia correspondientes al requerimiento gestión de ventas.

Figura 16.
Diagrama de secuencia preparar venta.

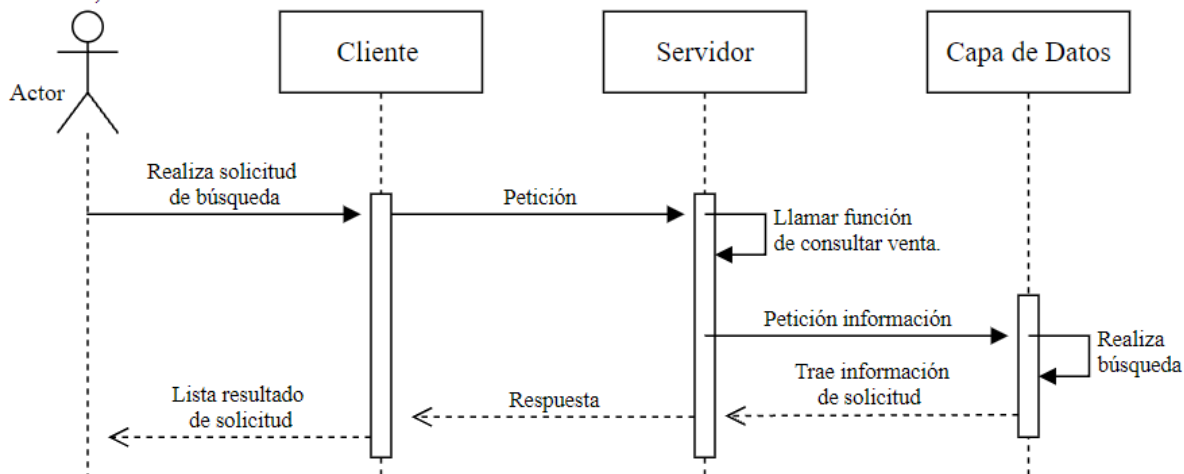
Administrador, Vendedor



Fuente: elaboración propia.

Figura 17.
Diagrama de secuencia consultar venta.

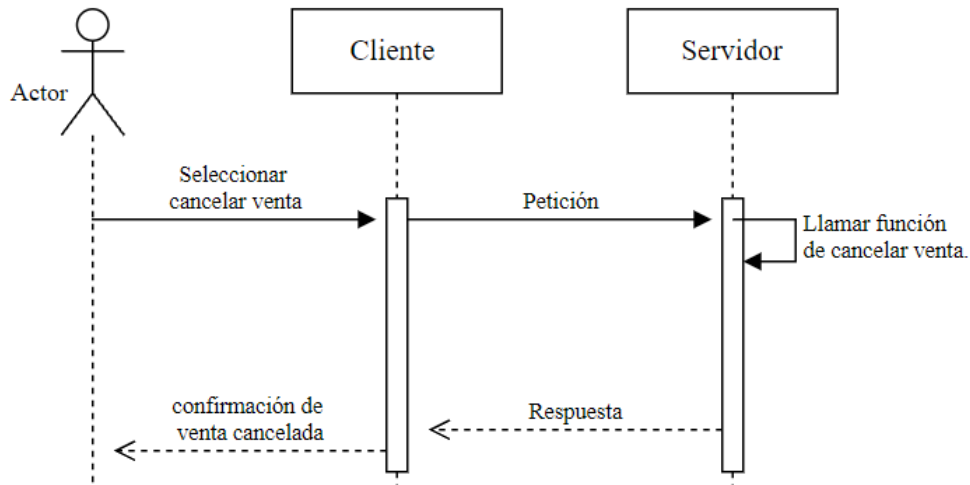
Administrador, Vendedor



Fuente: elaboración propia

Figura 18.
Diagrama de secuencia cancelar venta.

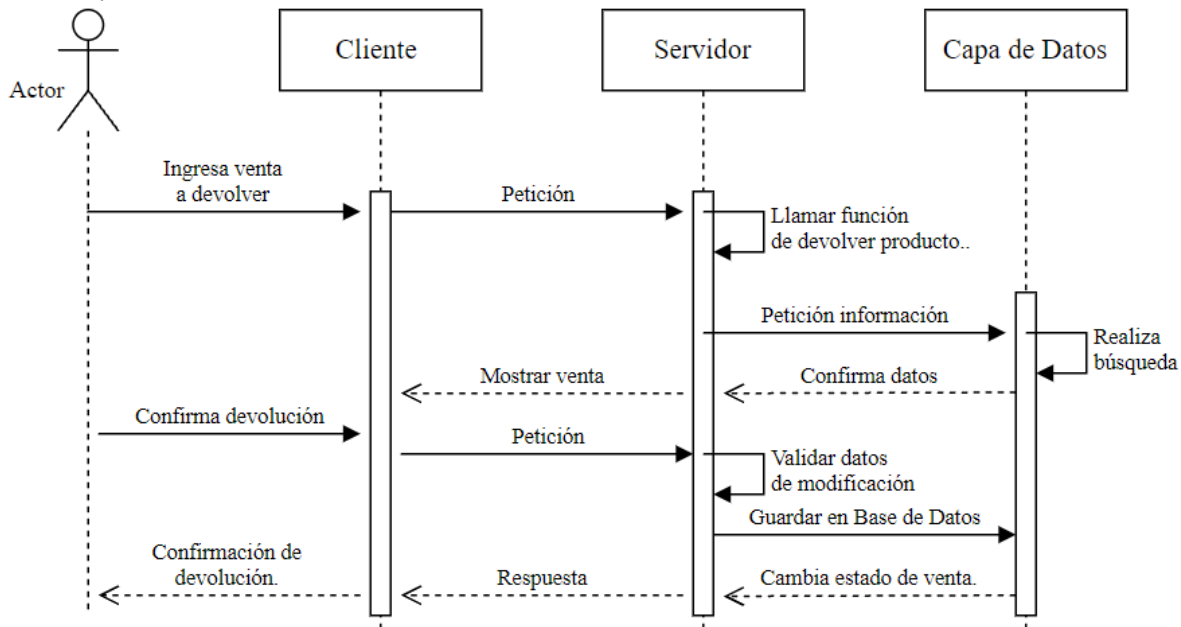
Administrador, Vendedor



Fuente: elaboración propia

Figura 19.
Diagrama de secuencia devolución.

Administrador, Vendedor

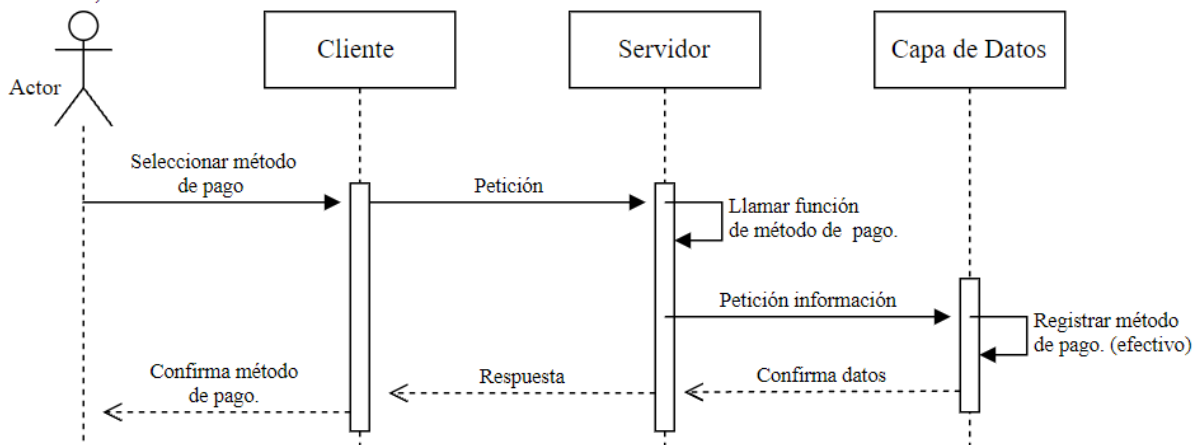


Fuente: elaboración propia.

En la Figura 20 y Figura 21, se muestran los diagramas de secuencia correspondientes al requerimiento de pagos.

Figura 20.*Diagrama de secuencia seleccionar forma de pago.*

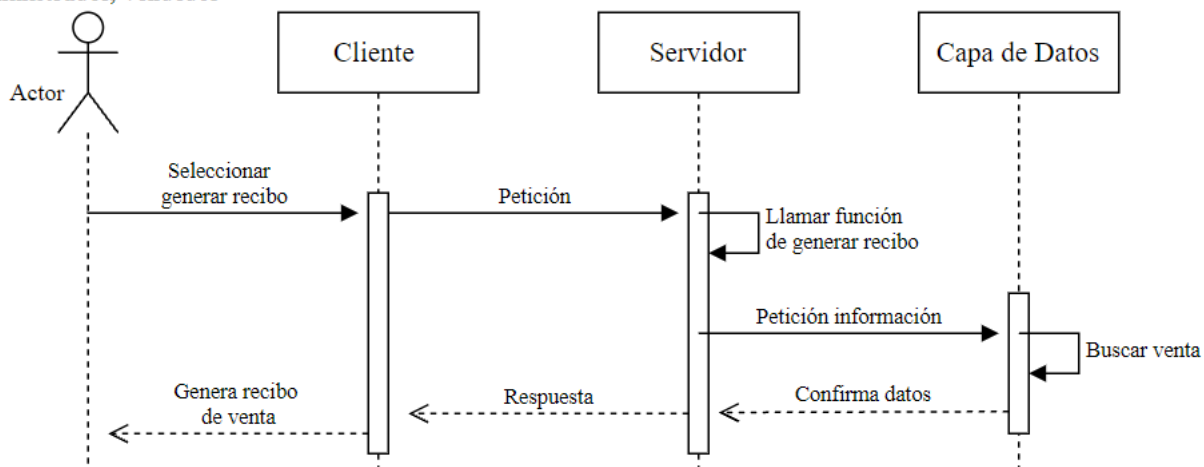
Administrador, Vendedor



Fuente: elaboración propia

Figura 21.*Diagrama de secuencia generar recibo.*

Administrador, Vendedor



Fuente: elaboración propia.

4.6. Desarrollo de los sprint's

4.6.1. Sprint 1

Para este sprint se concertó desarrollar los principales módulos del aplicativo, estableciendo un responsable por cada tarea y cómo ejecutarlas.

- **Sprint Backlog:** con base en lo planeado en el sprint 1 se trabajaron los módulos de: autenticación, gestión de usuarios y gestión de productos; la lista del sprint que contiene las historias de usuario, el responsable de la implementación, el tiempo empleado y el estado, como se muestra en la Tabla 28.
- **Casos de prueba:** con el fin de validar que las funcionalidades del sistema funcionaran de forma correcta y cumplieran con los requerimientos, se elaboraron los casos de prueba asociados a cada una de las historias de usuario.

En la Tabla 29, se muestra el caso de prueba asociado a las historias de usuario del requerimiento autenticación de usuarios.

Tabla 28.
Lista del sprint 1.

SPRINT	REQUERIMIENTO	HISTORIA DE USUARIO	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO(DÍAS)	ESTADO
1	Autenticación	H01 Iniciar sesión	Camilo Díaz	3	Hecha
		H02 Crear usuario	Camilo Díaz	3	Hecha
		H03 Actualizar usuario	Camilo Díaz	3	Hecha
1	Gestión de usuarios	H04 Buscar usuario	Camilo Díaz	2	Hecha
		H05 Inhabilitar usuario	Camilo Díaz	4	Hecha
		H06 Listar usuarios	Camilo Díaz	2	Hecha
		H07 Agregar producto	Brayan Bejarano	3	Hecha
		H08 Buscar producto	Brayan Bejarano	2	Hecha
1	Gestión de productos	H09 Modificar producto	Brayan Bejarano	3	Hecha
		H010 Suspender producto	Brayan Bejarano	4	Hecha
		H011 Reabastecer producto	Brayan Bejarano	3	Hecha
		H012 Listar productos	Brayan Bejarano	2	Hecha

Fuente: elaboración propia.

Tabla 29.
Caso de prueba inicio de sesión.

CASO DE PRUEBA		
<i>Id caso de prueba</i>	<i>Nombre caso</i>	<i>Historia asociada</i>
CP-01	Iniciar sesión	HU01
<i>Módulo</i>	<i>Fecha de prueba</i>	<i>Responsable</i>

CASO DE PRUEBA			
Autenticación	26/09/2021	Camilo Díaz	
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)	
Validar que la aplicación permite iniciar sesión del usuario con su nombre y contraseña correctos.		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Tener instalado el aplicativo.	Usuario: 1010000000 Contraseña: admin123	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Abrir la aplicación web, ingresar el usuario y la contraseña en los campos correspondientes y seleccionar el rol.	El sistema valida si el usuario y contraseña son correctos, si son correctos ingresa al aplicativo, sino muestra un mensaje de error “contraseña incorrecta”.	Pasó

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 30 a la Tabla 33, se pueden observar los casos de prueba asociado a las historias de usuario del requerimiento gestión de usuarios.

Tabla 30.
Caso de prueba crear usuario.

CASO DE PRUEBA			
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada	
CP-02	Crear usuario	HU02	
Módulo	Fecha de prueba	Responsable	
Gestión de usuarios	26/09/2021	Camilo Díaz	
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)	
Validar que se puede agregar un nuevo usuario al sistema ingresando los datos: nombres, edad, identificación, dirección, número telefónico y contraseña de acceso.		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde el equipo.	Nombre: Esteban Beltrán Edad: 23 CC: 1010000000	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador.	Teléfono: 3188271344 Contraseña: EyesJeans2021	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión empleados y dar clic en agregar nuevo empleado.	Muestra el formulario de registro, con los campos: nombres, edad, identificación, dirección número telefónico, y contraseña de acceso.	Pasó

CASO DE PRUEBA			
2	Ingresar los datos del nuevo usuario y luego dar clic en “Registrar”	El sistema valida todos los campos del formulario, si son correctos crea el usuario, sino muestra un mensaje de error en el campo que falta por diligenciar.	Pasó

Fuente: elaboración propia

Tabla 31.
Caso de prueba actualizar usuario.

CASO DE PRUEBA			
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada	
CP-03	Actualizar usuario	HU03	
Módulo	Fecha de prueba	Responsable	
Gestión de usuario	26/09/2021	Camilo Díaz	
Descripción caso de prueba	Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)		
Validar que el usuario administrador pueda modificar los datos de los empleados registrados en el aplicativo.	Pasó		
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	Teléfono: 3188271345	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador.	Dirección: Calle 73C # 81- 21	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de empleados, dar clic en actualizar datos de empleado.	Habilita un campo para buscar el empleado que se requiere actualizar.	Pasó
2	Digitar los datos de búsqueda del empleado al que se le va a actualizar los datos.	Muestra un formulario editable con los datos actuales del usuario.	Pasó
3	Editar los campos que requiere actualizar del usuario y luego dar clic en el botón guardar.	El sistema valida todos los campos del formulario; si son correctos actualiza el usuario, sino muestra un mensaje de error en el campo que falta por diligenciar.	Pasó

Fuente: elaboración propia

Tabla 32.
Caso de prueba buscar usuario.

CASO DE PRUEBA			
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada	
CP-04	Buscar usuario	HU04	
Módulo	Fecha de prueba	Responsable	
Gestión de usuario	26/09/2021	Camilo Díaz	
Descripción caso de prueba	Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)		
Validar que la búsqueda de usuarios funcione correctamente.	Pasó		
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	CC: 1010000000	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador.		
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado

CASO DE PRUEBA			
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de empleados, dar clic en buscar empleado.	Habilita un campo para buscar el empleado que se requiere actualizar.	Pasó
2	Escribir el dato del usuario a consultar.	Muestra el usuario consultado y sus datos personales.	Pasó

Fuente: elaboración propia

Tabla 33.
Caso de prueba inhabilitar usuario.

CASO DE PRUEBA			
<i>Id caso de prueba</i>	<i>Nombre caso</i>	<i>Historia asociada</i>	
CP-05	Inhabilitar usuario	HU05	
<i>Módulo</i>	<i>Fecha de prueba</i>	<i>Responsable</i>	
Gestión de usuario	26/09/2021	Camilo Díaz	
<i>Descripción caso de prueba</i>		<i>Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)</i>	
Validar que el usuario administrador puede inhabilitar las funciones de un usuario empleado, para que no tenga acceso al aplicativo.		Pasó	
<i>Requisitos</i>			
<i>#</i>	<i>Prerrequisitos</i>	<i>Datos de prueba</i>	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	CC: 1010000000	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador.		
<i>Resultados</i>			
<i>#</i>	<i>Detalles de los escenarios</i>	<i>Resultado esperado</i>	<i>Estado</i>
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de empleados, dar clic en inhabilitar empleado.	Habilita un campo para buscar el empleado que se requiere inhabilitar.	Pasó
2	Digitar criterio de búsqueda del empleado al cual se va a inhabilitar.	Muestra el usuario consultado y sus datos personales. Además, muestra un botón para inhabilitar empleado.	Pasó
3	Dar clic en el botón de inhabilitar empleado.	El sistema confirma la acción de inhabilitar empleado con un mensaje de confirmación.	Pasó

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 34 a la Tabla 38, se registran los casos de prueba asociado a las historias de usuario del requerimiento gestión de productos.

Tabla 34.
Caso de prueba agregar producto.

CASO DE PRUEBA		
<i>Id caso de prueba</i>	<i>Nombre caso</i>	<i>Historia asociada</i>
CP-06	Agregar producto	HU07
<i>Módulo</i>	<i>Fecha de prueba</i>	<i>Responsable</i>
Gestión de productos	26/09/2021	Brayan Bejarano
<i>Descripción caso de prueba</i>		<i>Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)</i>
Verificar que el aplicativo permite agregar nuevos productos en el sistema con los datos de: nombre, talla, precio de venta, costo.		Pasó
<i>Requisitos</i>		

CASO DE PRUEBA			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	Nombre: Slim Jean Talla: 16	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador.	Precio: 60.000. Costo: 30.000	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de productos, dar clic en agregar nuevo producto.	Muestra un formulario de registro con los campos: nombre, tallas, precio de venta, costo.	Pasó
2	Ingresar los datos del nuevo producto y luego dar clic en “Agregar”.	El sistema valida todos los campos del formulario, si son correctos agrega el producto, sino muestra un mensaje de error en el campo que falta por diligenciar.	Pasó

Fuente: elaboración propia

Tabla 35.
Caso de prueba modificar producto.

CASO DE PRUEBA			
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada	
CP-07	Modificar producto.	HU08	
Módulo	Fecha de prueba	Responsable	
Gestión de productos	26/09/2021	Brayan Bejarano	
Descripción caso de prueba	Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)		
Verificar que el usuario administrador pueda modificar cualquiera de los datos de un producto cuando éste lo requiera y el sistema lo permita.	Pasó		
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	Precio Venta: 65.000	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador.		
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de productos, dar clic en modificar producto.	Muestra un campo para buscar el producto a modificar.	Pasó
2	Dar clic en el botón modificar.	Muestra un formulario con los campos a editar.	Pasó
3	Ingresar los campos que requiere actualizar del producto y luego dar clic en el botón guardar.	El sistema valida todos los campos del formulario, si son correctos modifica el producto, sino muestra un mensaje de error en el campo que falta por diligenciar.	Pasó

Fuente: elaboración propia

Tabla 36.
Caso de prueba buscar producto.

CASO DE PRUEBA		
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada
CP-08	Buscar producto	HU09
Módulo	Fecha de prueba	Responsable

CASO DE PRUEBA			
Gestión de productos	26/09/2021	Brayan Bejarano	
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)	
Verificar que tanto el usuario administrador y vendedor pueden buscar algún producto por los criterios de búsqueda que ofrece el sistema		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.		
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador o vendedor.	Nombre: azul Jean	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar al aplicativo y seleccionar el ícono ver productos	Lista todos los productos disponibles.	Pasó
2	Dar clic en buscar producto y escribir el criterio de búsqueda del producto a consultar.	Busca todos los productos “azul Jean” registrados en el sistema.	Pasó

Fuente: elaboración propia

Tabla 37.
Caso de prueba suspender producto.

CASO DE PRUEBA			
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada	
CP-09	Suspender producto	HU010	
Módulo	Fecha de prueba	Responsable	
Gestión de productos	26/09/2021	Brayan Bejarano	
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)	
Verificar que el sistema permite suspender un producto del inventario por parte del administrador.		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.		
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador.	Suspender: Jean Clásico.	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de productos, dar clic en suspender producto.	Muestra un campo de búsqueda.	Pasó
2	Ingresar el producto a suspender, seleccionarlo y luego dar clic en el botón suspender.	El sistema confirma la acción de suspender el producto con un mensaje de confirmación.	Pasó

Fuente: elaboración propia

Tabla 38.
Caso de prueba restablecer producto.

CASO DE PRUEBA		
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada
CP-010	Reabastecer producto	HU011
Módulo	Fecha de prueba	Responsable

CASO DE PRUEBA			
Gestión de productos	26/09/2021	Brayan Bejarano	
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)	
Verificar que el sistema permite al usuario administrador reabastecer un producto en el inventario.		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	Ninguno.	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador.		
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de productos, dar clic en reabastecer producto.	Lista todos los productos disponibles.	Pasó
2	Identificar el producto a reabastecer, seleccionarlo y luego dar clic en el botón reabastecer.	Muestra el producto y habilita un campo para ingresar las unidades con las que se va a reabastecer el inventario del producto.	Pasó

Fuente: elaboración propia

- **Daily meetings:** con base en la metodología empleada y en búsqueda de un correcto funcionamiento y fluidez del trabajo en equipo e implementación del aplicativo, se realizaron reuniones periódicas (una vez por semana), en las cuales por cada miembro del equipo se revisaba: ¿qué trabajo se hizo?, ¿qué trabajo se va a realizar? y ¿qué problemas se presentaron?

Al finalizar cada reunión se realizó un formato de seguimiento y documentación de las actividades realizadas y por hacer; esto enmarcado en la metodología empleada, como se muestra en la Tabla 39.

Tabla 39.
Daily meeting sprint 1

FECHA	ENCARGADO	¿QUÉ TRABAJO SE HIZO?	¿QUÉ SE VA A TRABAJAR?	¿QUÉ PROBLEMAS SE PRESENTARON?
8/08/2021	Camilo Díaz	Se adelantaron actividades del módulo autenticación. Se comenzaron tareas de la funcionalidad crear usuario, del módulo gestión de usuarios.	Finalizar el desarrollo de módulo de autenticación. Terminar la implementación de la funcionalidad crear usuario.	Ninguno. Ninguno.

FECHA	ENCARGADO	¿QUÉ TRABAJO SE HIZO?	¿QUÉ SE VA A TRABAJAR?	¿QUÉ PROBLEMAS SE PRESENTARON?
	Brayan Bejarano	Se adelantaron actividades en la funcionalidad de agregar producto.	Culminar con desarrollo de la funcionalidad agregar producto.	Ninguno.
16/08/2021	Camilo Díaz	Se dio inicio a tareas de la funcionalidad actualizar usuario.	Completar todas las actividades de la funcionalidad actualizar usuario.	Conexión con la base de datos.
		Se realizaron pruebas del módulo autenticación y la funcionalidad crear usuario.	Implementar caso de pruebas de funcionalidad actualizar usuario.	Ninguno.
	Brayan Bejarano	Se adelantaron tareas de la funcionalidad buscar producto.	Finalizar funcionalidad de buscar producto.	Ninguno.
		Se ejecutaron pruebas sobre la funcionalidad de producto.	Iniciar actividades de la funcionalidad modificar productos.	Ninguno.
25/08/2021	Camilo Díaz	Se iniciaron actividades de la funcionalidad buscar usuario.	Finalizar funcionalidad buscar usuario y realizar pruebas de funcionalidad.	Ninguno.
		Se revisó la conexión a la base de datos.	Iniciar actividades de la funcionalidad inhabitar usuario.	Ninguno.
	Brayan Bejarano	Se terminó funcionalidad modificar producto.	Realizar pruebas de la funcionalidad modificar producto.	Ninguno.
30/08/2021		Se adelantaron actividades de la funcionalidad suspender producto.	Finalizar la funcionalidad suspender producto.	Ninguno.
	Camilo Díaz	Se finalizó la funcionalidad inhabilitar usuario.	Iniciar tareas de la funcionalidad listar usuarios.	Ninguno.
	Brayan Bejarano	Se finalizó funcionalidad suspender producto.	Comenzar actividades de funcionalidad reabastecer productos.	Ninguno.
06/09/2021	Camilo Díaz	Se terminaron las funcionalidades del módulo Gestionar usuarios.	Revisar detalles del módulo Gestión de usuarios y solucionar errores presentados.	Ninguno.
	Brayan Bejarano	Se terminaron los requerimientos de gestión de productos.	Solucionar detalles del módulo de gestión de productos y realizar pruebas de funcionalidad.	Ninguno.

Fuente: elaboración propia

- **Sprint Review (sprint 1):** para la revisión del sprint se realizó una reunión, con el objetivo de verificar la ejecución de este, como se muestra en la Tabla 40.

Tabla 40.*Sprint review – sprint 1*

SPRINT GOAL	RESULTADOS ENTREGADOS	COMENTARIOS
Se realizó una explicación de las funcionalidades implementadas de los módulos planeados en el sprint 1, basados en las historias de usuario y diagramas realizados. Se discutió sobre los problemas presentados y como se solventaron de forma oportuna.	Se revisaron los diagramas desarrollados y las historias de usuario, verificando su objetividad para el siguiente sprint. Se discutieron las fechas para la realización de las actividades a trabajar para cumplir con el objetivo final.	Se definieron las nuevas tareas a realizar y con qué actividades se continúa.

Fuente: elaboración propia

- **Sprint Retrospective (sprint 1):** al finalizar el sprint se realizó una reunión de retroalimentación, con el propósito de establecer los aciertos, errores y recomendaciones aprendidas en la ejecución. En la Tabla 41, se evidencia lo concluido al finalizar el sprint 1.

Tabla 41.*Sprint retrospective – sprint 1.*

¿QUÉ SALIÓ BIEN EN EL SPRINT? (ACIERTOS)	¿QUÉ NO SALIÓ TAN BIEN EN EL SPRINT? (ERRORES)	MEJORAS A IMPLEMENTAR EN EL SPRINT (RECOMENDACIONES)
Se cumplió con el desarrollo de los requerimientos, validando la correcta funcionalidad. Se logró adelantar los diagramas e historia de usuario para el siguiente sprint.	Se evidenciaron varios errores en la realización del proyecto, especialmente en el manejo de la información, por problemas en la conexión con la base de datos. A pesar de los inconvenientes se lograron solventar y al final se entregaron los módulos planeados funcionado correctamente.	Se propuso mejorar y optimizar el tiempo empleado en la realización de las actividades asignadas. De igual manera, se pretende mejorar la comunicación y atención de incidencias presentadas.

Fuente: elaboración propia

4.6.2. Sprint 2

Para este sprint se concertó desarrollar los módulos finales del aplicativo, estableciendo un responsable por cada tarea a realizar y como llevar a cabo la ejecución de estas.

- **Sprint Backlog:** con base en lo planeado en el sprint 2 se trabajaron los módulos de gestión de ventas, pagos y configuración de la interfaz gráfica. La lista del sprint contiene las historias de usuario, el responsable de la implementación, el tiempo empleado y el estado, como se muestra en la Tabla 42.

Tabla 42.
Lista del sprint 2.

SPRINT	REQUERIMIENTO	HISTORIA DE USUARIO	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO(DÍAS)	ESTADO	
2	Gestión de ventas	H013	Preparar venta	Camilo Díaz	4	Hecha
		H014	Consultar venta	Camilo Díaz	3	Hecha
		H015	Cancelar venta	Camilo Díaz	3	Hecha
		H016	Realizar Venta	Camilo Díaz	4	Hecha
		H017	Devolución	Camilo Díaz	3	Hecha
2	Pagos	H018	Seleccionar forma de pago. (Solo efectivo)	Brayan Bejarano	4	Hecha
		H019	Generar recibo.	Brayan Bejarano	3	Hecha

Fuente: elaboración propia.

- **Casos de prueba:** con el fin de validar que las funcionalidades del sistema funcionaran de forma correcta y cumplieran con los requerimientos, se elaboraron los casos de prueba asociados a cada una de las historias de usuario.

De la Tabla 43 a la Tabla 47, se muestran los casos de prueba asociado a las historias de usuario del requerimiento gestión de ventas.

Tabla 43.
Caso de prueba prepara venta.

CASO DE PRUEBA		
<i>Id caso de prueba</i> CP-11	<i>Nombre caso</i> Preparar venta	<i>Historia asociada</i> HU013
<i>Módulo</i> Gestión de ventas	<i>Fecha de prueba</i> 26/09/2021	<i>Responsable</i> Brayan Bejarano
<i>Descripción caso de prueba</i> Verificar que el sistema permite preparar una venta, seleccionando el cliente, el producto y las unidades de cada talla por producto.		<i>Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)</i> Pasó
#	<i>Prerrequisitos</i>	<i>Datos de prueba</i>

01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	Cliente: cliente1 Código: R1
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador o vendedor.	Color: color1 Cantidades: 2 Talla: 6

#	Detalles de los escenarios	Resultados	Estado
		Resultado esperado	
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de ventas, dar clic en realizar venta.	Muestra un campo de búsqueda para cliente y el código del producto; además unos campos para registrar las unidades por talla de los productos y el método de pago. El sistema mantiene los datos registrados para una venta, sin realizar cambios en la base de datos, hasta tener una confirmación de venta realizada.	Pasó
2	Ingresar los datos requeridos para realizar una venta.		Pasó

Fuente: elaboración propia.

Tabla 44.
Caso de prueba consultar venta.

CASO DE PRUEBA		
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada
CP-12	Consultar venta	HU014
Módulo	Fecha de prueba	Responsable
Gestión de ventas.	26/09/2021	Brayan Bejarano
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)
Verificar que el sistema permite ver las ventas realizadas y buscar una en específico.		Pasó
Requisitos		
#	Prerrequisitos	Datos de prueba
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador o vendedor.	ID de venta: 46

#	Detalles de los escenarios	Resultados	Estado
		Resultado esperado	
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de ventas, dar clic en realizar venta.	Muestra una tabla con las ventas registradas al momento de la consulta y un botón para realizar una búsqueda detallada.	Pasó
2	Dar clic en el botón “búsqueda avanzada”.	El sistema muestra un campo para ingresar el ID de venta a consultar.	Pasó
3	Ingresar el ID de la venta a consultar.	El sistema muestra los datos del cliente y vendedor y en la parte inferior la descripción de la venta organizada en una tabla.	Pasó

Fuente: elaboración propia.

Tabla 45.
Caso de prueba cancelar venta.

CASO DE PRUEBA		
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada
CP-13	Cancelar venta	HU015
Módulo	Fecha de prueba	Responsable
Gestión de ventas.	26/09/2021	Brayan Bejarano
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)

CASO DE PRUEBA			
Verificar que el sistema permite cancelar una venta en cualquier momento.		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.		
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador o vendedor.	Ninguno.	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de ventas, dar clic en realizar venta.	Muestra un campo de búsqueda para cliente y el código del producto; también unos campos para registrar las unidades por talla de los productos y el método de pago.	Pasó
2	Ingresar los datos requeridos para realizar una venta.	El sistema mantiene los datos registrados para una venta, sin realizar cambios en la base de datos, hasta tener una confirmación de venta realizada.	Pasó
3	Dar clic en el botón “volver”, para cancelar el proceso de una venta.	El sistema cancela el proceso de venta y muestra de nuevo el menú inicial.	Pasó

Fuente: elaboración propia.

Tabla 46.

Caso de prueba realizar venta.

CASO DE PRUEBA			
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada	
CP-14	Realizar venta	HU016	
Módulo	Fecha de prueba	Responsable	
Gestión de ventas.	26/09/2021	Brayan Bejarano	
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)	
Verificar que el sistema permite realizar una venta, seleccionando el cliente, el producto y las unidades de cada talla por producto.		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	Cliente: cliente1 Código: R1	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador o vendedor.	Color: color1 Cantidades: 2 Talla: 6	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de ventas, dar clic en realizar venta.	Muestra un campo de búsqueda para cliente y el código del producto; además unos campos para registrar las unidades por talla de los productos y el método de pago.	Pasó
2	Ingresar los datos requeridos para realizar una venta, y luego dar clic en el botón de realizar venta.	El sistema confirma la acción de realizar venta con un mensaje de confirmación.	Pasó

Fuente: elaboración propia.

Tabla 47.
Caso de prueba devolución.

CASO DE PRUEBA			
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada	
CP-15	Devolución	HU017	
Módulo	Fecha de prueba	Responsable	
Gestión de ventas.	26/09/2021	Brayan Bejarano	
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)	
Verificar que el sistema permite realizar devoluciones y según sea el caso retornar las unidades devueltas al inventario.		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.		
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador o vendedor.	ID de venta : 46	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo devoluciones.	Muestra las opciones para realizar devoluciones.	Pasó
2	Seleccionar la opción de “devolución total”	El sistema muestra un campo de búsqueda, para consultar la venta a devolver.	Pasó
2.1	Ingresar el id de venta consulta y dar clic en “buscar”.	El sistema muestra los detalles de la venta, un botón para cambiar el estado de la venta en inactivo y devuelve todos los productos.	Pasó
2.2	Dar clic en el botón cambiar estado de venta.	El sistema confirma la acción de devolver todos los productos de la venta y retorna los productos en el inventario.	Pasó
3	Seleccionar la opción de “devolución de producto”.	El sistema muestra los detalles de la venta, mostrando los productos registrados por talla y cantidad; permitiendo devolver unidades de los productos.	Pasó
3.1	Ingresar la cantidad de unidades a devolver por producto registrado, dar clic en el botón “realizar cambio”.	El sistema confirma la acción de realizar cambio con un mensaje de confirmación.	Pasó

Fuente: elaboración propia.

De la Tabla 48 a la Tabla 49 , se muestran los casos de prueba asociado a las historias de usuario del requerimiento pagos.

Tabla 48.
Caso de prueba seleccionar forma de pago.

CASO DE PRUEBA		
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada
CP-16	Seleccionar forma de pago,	HU018
Módulo	Fecha de prueba	Responsable
Pagos	26/09/2021	Camilo Díaz
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)
Validar que el sistema permite seleccionar el método de pago al momento de realizar una venta.		Pasó

CASO DE PRUEBA			
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	Cliente: cliente1 Código: R1	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador o vendedor.	Color: color1 Cantidades: 2 Talla: 6	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de ventas y dar clic en realizar venta.	Muestra un campo de búsqueda para cliente y el código del producto; asimismo unos campos para registrar las unidades por talla de los productos y el método de pago.	Pasó
2	Ingresar los datos requeridos para realizar una venta y seleccionar el método de pago (opción solo en efectivo).	El sistema selecciona el método de pago escogido y al finalizar confirma la acción de realizar venta con un mensaje.	Pasó

Fuente: elaboración propia.

Tabla 49.
Caso de prueba generar recibo.

CASO DE PRUEBA			
Id caso de prueba	Nombre caso	Historia asociada	
CP-17	Generar recibo	HU019	
Módulo	Fecha de prueba	Responsable	
Gestión de ventas.	26/09/2021	Camilo Díaz	
Descripción caso de prueba		Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)	
Verificar que el sistema permite generar el recibo de una venta realizada.		Pasó	
Requisitos			
#	Prerrequisitos	Datos de prueba	
01	Ingresar al aplicativo desde un equipo de cómputo.	Cliente: cliente1 Código: R1	
02	Iniciar sesión en el aplicativo como usuario administrador o vendedor.	Color: color1 Cantidades: 2 Talla: 6	
Resultados			
#	Detalles de los escenarios	Resultado esperado	Estado
1	Ingresar en el aplicativo al módulo gestión de ventas y dar clic en realizar venta.	Muestra un campo de búsqueda para cliente y el código del producto; también unos campos para registrar las unidades por talla de los productos y el método de pago.	Pasó
2	Ingresar los datos requeridos para realizar una venta y luego dar clic en el botón de generar recibo.	El sistema confirma la acción de generar recibo con un mensaje de confirmación y genera un archivo PDF con la información de la venta registrada.	Pasó

Fuente: elaboración propia.

- **Daily meetings:** siguiendo la metodología en el sprint 1 y en búsqueda de un correcto funcionamiento y fluidez del trabajo en equipo e implementación del aplicativo, se

realizaron reuniones periódicas (una vez por semana), en las cuales por cada miembro del equipo se revisaba: ¿qué trabajo se hizo?, ¿qué trabajo se va a realizar? y ¿qué problemas se presentaron?

Al finalizar cada reunión se realizó un formato de seguimiento y documentación de las actividades realizadas y por hacer; esto enmarcado en la metodología empleada, como se muestra en la Tabla 50.

Tabla 50.
Daily meeting sprint 2.

FECHA	ENCARGADO	¿QUÉ TRABAJO SE HIZO?	¿QUÉ SE VA A TRABAJAR?	¿QUÉ PROBLEMAS SE PRESENTARON?
12/09/2021	Camilo Díaz	Se adelantaron las actividades del requerimiento de venta.	Finalizar el desarrollo del requerimiento de venta.	Ninguno.
	Brayan Bejarano	Se comenzaron tareas de la funcionalidad de selección de forma de pago.	Terminar la implementación de la funcionalidad de forma de pago.	Ninguno.
19/09/2021	Brayan Bejarano	Se dio inicio a tareas de la funcionalidad de generar recibo.	Completar todas las actividades de la funcionalidad de generar recibo.	Dudas de implementación.
		Se realizaron pruebas del módulo de selección de forma de pago.	Implementar caso de pruebas de funcionalidad de generar recibo.	Ninguno.
	Camilo Díaz	Se adelantaron las tareas de la funcionalidad de consultar ventas. Se ejecutaron pruebas sobre la funcionalidad de preparar venta.	Finalizar funcionalidad de consultar ventas. Iniciar actividades de la funcionalidad de preparar venta.	Ninguno. Ninguno.
26/09/2021	Brayan Bejarano	Realizar pruebas en la funcionalidad de generar comprobante de pago.	Finalizar pruebas de funcionalidad de comprobante de pago.	Ninguno.
	Camilo Díaz	Se terminó la funcionalidad de consultar ventas. Se adelantaron actividades de la funcionalidad de devoluciones.	Realizar pruebas de la funcionalidad de consultar ventas. Finalizar la funcionalidad de devoluciones.	Ninguno. Dudas de implementación y ejecución.
03/10/2021	Brayan Bejarano	Se finalizó el requerimiento de configuración de pagos.	Revisar detalles del módulo de pagos y solucionar errores presentados.	Ninguno.

Camilo Díaz	Se finalizó el requerimiento de gestión de ventas.	Solucionar detalles del módulo gestión de ventas y realizar pruebas del módulo. Ninguno.
-------------	--	--

Fuente: elaboración propia.

- **Sprint Review (sprint 2):** siguiendo lo trabajado en el sprint 1, para la revisión de este sprint se realizó una reunión, con el objetivo de verificar la ejecución de este, como se muestra en la Tabla 51.

Tabla 51.
Sprint review – sprint 2

SPRINT GOAL	RESULTADOS ENTREGADOS	COMENTARIOS
Siendo la etapa final del sprint, se revisó el estado final del aplicativo y su correcto funcionamiento, en relación con lo planeado en las etapas anteriores.	Se discutió el trabajo realizado y se validó que el backlog para este punto se encuentre sin tareas pendientes ya que se logró finalizar con cada una de ellas, dando como resultado el aplicativo ejecutándose correctamente.	Se conversó respecto a la experiencia de haber trabajado con la metodología SCRUM y los retos que ésta representó a lo largo del desarrollo del proyecto y qué aspectos se pueden mejorar para futuros proyectos.

Fuente: elaboración propia.

- **Sprint Retrospective (sprint 2):** al finalizar el sprint se realizó una reunión de retroalimentación, con el propósito de establecer los aciertos, errores y recomendaciones aprendidas en la ejecución. En la Tabla 52, se evidencia lo concluido con la realización del sprint 2.

Tabla 52.
Sprint retrospective – sprint 2.

¿QUE SALIÓ BIEN EN EL SPRINT? (ACIERTOS)	¿QUÉ NO SALIÓ TAN BIEN EN EL SPRINT? (ERRORES)	MEJORAS POR IMPLEMENTAR EN EL SPRINT (RECOMENDACIONES)
Se cumplió con el desarrollo de los requerimientos en su totalidad, así como con la implementación del aplicativo de forma correcta y funcional, entregando al final un producto terminado.	Se evidenciaron problemas respecto a implementación y manejo de datos en ciertas funcionalidades, debido a desconocimiento, lo cual generó retraso y mayor esfuerzo de parte del equipo de desarrollo. A pesar de los inconvenientes se logró completar el proyecto en el plazo estimado.	Se concluyó que la metodología empleada en el desarrollo del aplicativo aportó una gran experiencia y conocimiento, que serán de gran utilidad para trabajar un nuevo proyecto.

Fuente: elaboración propia.

5. Resultados obtenidos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del desarrollo e implementación del aplicativo, según lo trabajado en los dos sprint.

5.1. Autenticación y menú inicial

El aplicativo cuenta con un módulo de autenticación de modo que los diferentes roles del sistema puedan acceder por medio del usuario y la contraseña, como se muestra en la 22.

Figura 22.

Iniciar Sesión

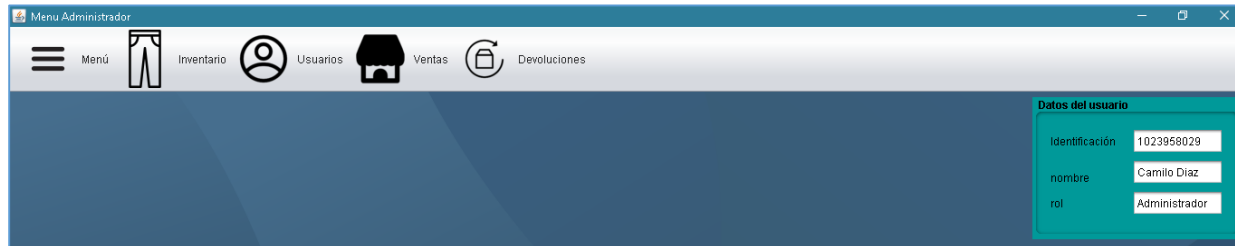


The image shows a login window titled "Iniciar sesión". At the top center is a large padlock icon. Below it, there are two input fields. The first is labeled "USUARIO (Número de identificación):" and contains the text "1023958333". The second is labeled "CONTRASEÑA:" and contains masked characters "*****". At the bottom of the form area is a button labeled "INGRESAR".

Fuente: elaboración propia.

Dependiendo del rol del usuario que ingresa al aplicativo, se muestra un menú con los módulos a los cuales tiene acceso. En el caso del rol administrador se tiene acceso a cuatro módulos, como se muestra en la Figura 233.

Figura 23.
Menú administrador.



Fuente: elaboración propia.

Al ingresar al aplicativo con el rol de vendedor se tiene acceso a un menú con tres módulos, como se muestra en la Figura 24.

Figura 24.
Menú vendedor.

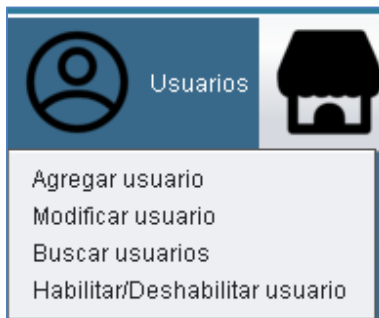


Fuente: elaboración propia.

5.2. Gestión de usuarios

El módulo de gestión de usuarios permite al administrador: agregar, modificar, buscar, habilitar/deshabilitar usuarios, como se muestra en la Figura 25.

Figura 25.
Menú administrador – Gestión de usuarios.



Fuente: elaboración propia.

5.2.1. Agregar usuario

Con esta funcionalidad el administrador puede agregar un nuevo usuario de rol vendedor al sistema. Para esto, se deben diligenciar los datos del formulario y dar clic en el botón “Agregar”, como se muestra en la Figura 26.

Figura 26.
Agregar usuario.

Datos Personales PT1		Datos Personales PT2	
N_IDENTIFICACIÓN*	1021325478	DIRECCIÓN*	CLL5D # 45 -78
NOMBRES*	ANDRES FELIPE	TELÉFONOS*	3214565454 3102587496
APELLIDOS*	PEREZ GARCIA	Datos de contacto	
EDAD*	32	NOMBRE DE CONTACTO DE EMERGENCIA*	MARIA MENDEZ
		NÚMERO DE EMERGENCIA*	3224567898

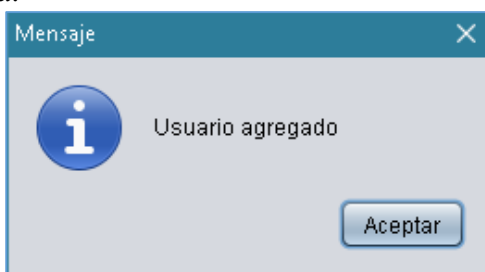
Campos * son Obligatorios

AGREGAR

CANCELAR

Fuente: elaboración propia.

Figura 27.
Mensaje de acción exitosa.



Fuente: elaboración propia.


Si el nuevo usuario fue agregado, el sistema despliega un mensaje de confirmación, como se muestra en la Figura 27.

5.2.2. Modificar usuario

Por medio de esta funcionalidad, el administrador puede actualizar los datos de un usuario agregado previamente al digitar el número de identificación del usuario. El sistema despliega un formulario con los datos a actualizar: dirección, teléfonos y datos de contacto en caso de emergencia, como se muestra en la Figura 28.

Figura 28.
Modificar usuario.

Modificar Usuario

 MODIFICAR USUARIO

N_IDENTIFICACIÓN* 1023958029

Datos Personales PT1

NOMBRES CAMILO

APELLIDOS DIAZ

SUAREZ

EDAD 24

Campos * son Obligatorios

Datos Personales PT2

DIRECCIÓN* KR5C # 48J-56 SUR

TELÉFONOS* 3208619018

Datos de contacto

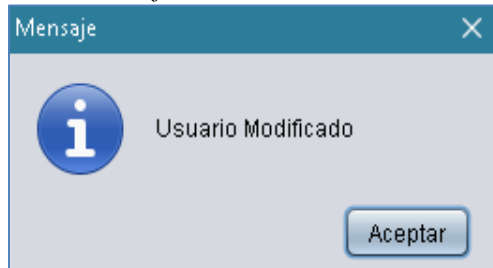
NOMBRE DE CONTACTO DE EMERGENCIA* MARIA LUISA

NÚMERO DE EMERGENCIA* 3203114170

Fuente: elaboración propia.

Si los datos del usuario fueron modificados correctamente, el sistema envía un mensaje de confirmación, como se muestra en la Figura 29.

Figura 29.
Mensaje de confirmación al modificar usuario.



Fuente: elaboración propia.

5.2.3. Buscar usuarios

Con esta opción, el administrador puede buscar un usuario registrado en el sistema por medio del número de identificación. El sistema presenta la información del usuario ordenada en un formulario, como se muestra en la Figura 30.

Figura 30.
Buscar usuario.

A screenshot of a web application window titled "Buscar Usuario Detalle". The main heading is "BÚSQUEDA AVANZADA DE USUARIO" with a user icon. Below the heading, there is a search form. At the top left, there is a text input field for "N_IDENTIFICACIÓN" containing "1023958029" and a "BUSCAR" button. The form is divided into two columns. The left column is titled "Datos Personales PT1" and contains fields for "NOMBRES" (CAMILLO), "APELLIDOS" (DIAZ, SUAREZ), and "EDAD" (24). The right column is titled "Datos Personales PT2" and contains fields for "DIRECCIÓN" (KR5C # 48J-56 SUR), "TELÉFONOS" (3208619018), "NOMBRE DE CONTACTO DE EMERGENCIA" (MARIA LUISA), and "NÚMERO DE EMERGENCIA" (3203114170). At the bottom of the form, there is a large red button labeled "VOLVER".

Fuente: elaboración propia.

5.2.4. Habilitar/deshabilitar usuario

Esta funcionalidad permite al administrador habilitar o deshabilitar un usuario. Al digitar el número de identificación del usuario, el sistema presenta los datos del usuario y el estado, junto con el botón “Habilitar” para habilitar un usuario y “Deshabilitar” para deshabilitarlo, como se muestra en la Figura 31.

Figura 31.
Habilitar/deshabilitar usuario.



The screenshot shows a web application window titled "Habilitar/Deshabilitar Usuario". The interface has a dark blue header with a user icon and the title "HABILITAR/DESHABILITAR USUARIO". Below the header, there is a search section with a text input field labeled "N_IDENTIFICACIÓN" containing the value "1023958029" and a blue "BUSCAR" button. Underneath, a list of user details is displayed in white text on a dark blue background: "ID DE USUARIO" (1), "NOMBRE" (CAMILO), "APELLIDO" (DIAZ), and "ESTADO ACTUAL" (Habilitado). To the right of these details are two buttons: a green "HABILITAR" button and a yellow "DESHABILITAR" button. At the bottom of the interface is a large red button labeled "VOLVER".

Fuente: elaboración propia.

Figura 32.
Mensaje de confirmación al habilitar/deshabilitar usuario.



The image shows two side-by-side dialog boxes, each titled "Mensaje". The left dialog box contains an information icon (i) and the text "Usuario Habilitado", with an "Aceptar" button at the bottom. The right dialog box contains the same information icon and the text "Usuario Deshabilitado", also with an "Aceptar" button at the bottom.

Fuente: elaboración propia.

Según la selección, el sistema despliega un mensaje de confirmación, como se muestra en la Figura 32.

En el módulo de gestión de usuario, el usuario vendedor tiene acceso a las funcionalidades de actualizar información y cambiar contraseña, como se muestra en la Figura 33.

Figura 33.

Menú vendedor – submenú de opciones.



Fuente: elaboración propia.

5.2.5. Actualizar información

Con esta funcionalidad el usuario vendedor puede actualizar la información de contacto. Para esto, debe digitar el número de identificación y luego dar clic en el botón “Llenar datos”. El sistema muestra un formulario con los datos a modificar: dirección, teléfonos y datos de contacto en caso de emergencia, como se muestra en la Figura 34.

Para guardar los cambios se debe dar clic en el botón “Actualizar”, si los datos del usuario fueron modificados correctamente en el sistema se muestra un mensaje de confirmación, como se observa en la Figura 35.

Figura 34.
Actualizar usuario

Actualizar mi información

ACTUALIZAR MÍ USUARIO

N_IDENTIFICACIÓN* 39787549 LLENAR DATOS

Datos Personales PT1

NOMBRES MARIA
LUISA

APELLIDOS SUAREZ
RAMIREZ

EDAD 51

Datos Personales PT2

DIRECCIÓN* BOCHICA SUR

TELÉFONOS* 3203114170
3132151767

Datos de contacto

NOMBRE DE CONTACTO DE EMERGENCIA* CAMILO DIAZ

NÚMERO DE EMERGENCIA* 3208619018

Campos * son Obligatorios

ACTUALIZAR

VOLVER

Fuente: elaboración propia.

Figura 35.
Mensaje de confirmación al actualizar usuario.



Fuente: elaboración propia.

5.2.6. Cambiar contraseña

Por medio de esta funcionalidad el usuario vendedor puede cambiar la contraseña de inicio de sesión. Para esto, debe validar la contraseña actual, ingresar la nueva contraseña y confirmarla, como se observa en la Figura 36.

Figura 36.
Actualizar contraseña.

The screenshot shows a web application window titled "Cambiar Contraseña". At the top, there is a user icon and the text "CAMBIAR CONTRASEÑA". Below this, the form is divided into several sections:

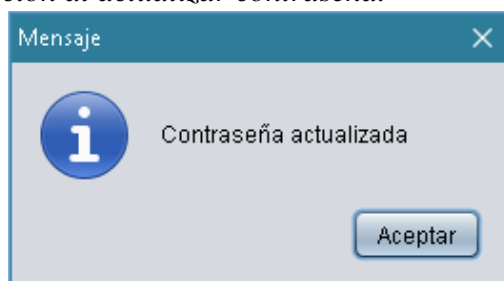
- N_IDENTIFICACIÓN:** A text input field containing the value "39787549".
- Datos Personales PT1:** A section containing two groups of text input fields:
 - NOMBRES:** Two fields containing "MARIA" and "LUISA".
 - APELLIDOS:** Two fields containing "SUAREZ" and "RAMIREZ".
- Verificar contraseña actual:** A section with a "CONTRASEÑA" field containing "**" and a "VERIFICAR" button below it.
- Nueva contraseña:** A section with two "NUEVA CONTRASEÑA" fields, both containing "*****", and a "CONFIRME CONTRASEÑA" field below them, also containing "*****".

At the bottom of the form, there are two large buttons: a green one labeled "CAMBIAR CONTRASEÑA" and a red one labeled "VOLVER".

Fuente: elaboración propia.

Si la contraseña fue actualizada correctamente en el sistema se muestra un mensaje de confirmación, como se observa en la Figura 37.

Figura 37.
Mensaje de confirmación al actualizar contraseña.



Fuente: elaboración propia.

5.3. Gestión de inventario

El módulo de gestión de inventario permite al usuario administrador: agregar, buscar, habilitar/deshabilitar, modificar y reabastecer producto, así como ver pérdidas, como se muestra en la Figura 38.

Figura 38.

Menú administrador – Gestión de inventario.



Fuente: elaboración propia.

5.3.1. Agregar producto

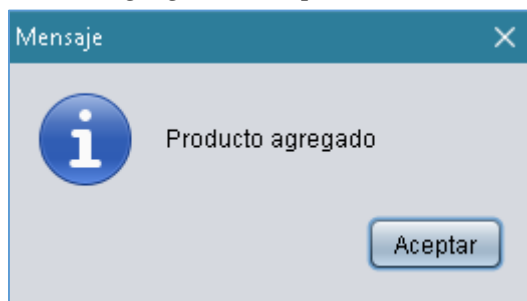
Esta funcionalidad permite al administrador agregar un nuevo producto en el inventario. Para esto, debe diligenciar un formulario con los datos del nuevo producto y las cantidades por talla, como se muestra en la Figura 39.

Una vez se han diligenciado todos los campos del formulario, se debe dar clic en el botón “Agregar” para guardar la información; si el nuevo producto fue agregado correctamente en el sistema, el aplicativo muestra un mensaje de confirmación, como se observa en la Figura 40.

Figura 39.
Agregar producto.

Fuente: elaboración propia.

Figura 40.
Mensaje de confirmación al agregar nuevo producto.



Fuente: elaboración propia.

5.3.2. *Buscar producto*

Permite al administrador buscar un producto registrado en el sistema, el aplicativo despliega una ventana donde se muestran los productos y su información organizada en una tabla;

además, se cuenta con una serie de criterios de búsqueda los cuales permiten ver la información según la selección, como se evidencia en la Figura 41.

Figura 41.
Buscar producto.

ID	CÓDIGO	NOMBRE	PRECIO	COSTO	T6	T8	T10	T12	T14	T16	T18	T20	T22	TOTAL	ESTADO
1	R1	AZUL OSCURO	40000	20000	4	6	10	10	8	10	10	8	9	75	Disponible
2	R2	AZUL CLARO	30000	10000	9	8	10	10	8	10	10	8	5	78	Disponible
3	R3	BLANCO	33001	11001	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	Disponible
4	R4	DIRTY	42000	20000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	Disponible
5	R5	STONE	100000	15000	12	10	14	12	10	10	22	20	22	132	No disponi...
6	R6	NEGRO	32000	12000	20	20	20	20	20	20	20	20	20	180	Disponible
7	R7	VERDE	60000	15000	10	13	13	15	15	15	10	10	10	111	Disponible
8	R10	ROJO	70000	15000	50	3	0	0	0	3	0	3	0	59	Disponible
9	R11	CLARO	60000	15000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Disponible

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, cuenta con la opción “Búsqueda avanzada” (Figura 41), que permite ver el detalle de un producto de acuerdo con el código, mostrando un formulario con los datos del producto y las cantidades existentes por tallas. Las cantidades por talla están resaltadas por colores a modo de indicador de existencias, el color verde indica cantidades mayores a 20 unidades, el amarillo de 10 a 19 y el rojo menor a 10. En la Figura 42, se muestra el resultado de una búsqueda avanzada.

Figura 42.
Búsqueda avanzada por producto.

BÚSQUEDA AVANZADA PRODUCTO

CODIGO PRODUCTO: R5

DATOS DEL PRODUCTO

NOMBRE DEL PRODUCTO: STONE

PRECIO DE VENTA: 100000

COSTO DEL PRODUCTO: 14000

CANTIDADES POR TALLAS

TALLAS	
T6	10
T8	10
T10	10
T12	10
T14	10
T16	10
T18	20
T20	20
T22	20
TOTAL	120

Fuente: elaboración propia.

5.3.3. *Habitar/deshabilitar producto*

Esta funcionalidad permite al administrador habilitar o deshabilitar un producto. Al digitar el código de identificación del producto, el sistema presenta los datos del producto y el estado, junto con el botón “Habilitar” para habilitar un producto y “Deshabilitar” para deshabilitarlo, como se muestra en la Figura 43.

Según la selección, el sistema despliega un mensaje de confirmación, como se muestra en la en la Figura 44.

Figura 43.
Habilitar/deshabilitar producto.

Habilitar/Deshabilitar Producto

HABILITAR/DESHABILITAR PRODUCTO

CODIGO PRODUCTO R5

ID DEL PRODUCTO 5

NOMBRE STONE

PRECIO 100000

COSTO 14000

ESTADO ACTUAL Disponible

Fuente: elaboración propia.

Figura 44.
Mensaje de confirmación al Habilitar/deshabilitar producto.

Mensaje

Producto Deshabilitado

Mensaje

Producto Habilitado

Fuente: elaboración propia.

5.3.4. Modificar producto

Por medio de esta funcionalidad el administrador podrá modificar los datos de un producto agregado previamente en el aplicativo digitando el código. El sistema muestra un formulario donde

se puede cambiar información como: nombre, precio de venta y costo del producto, como se muestra en la 45.

Figura 45. *Modificar producto.*

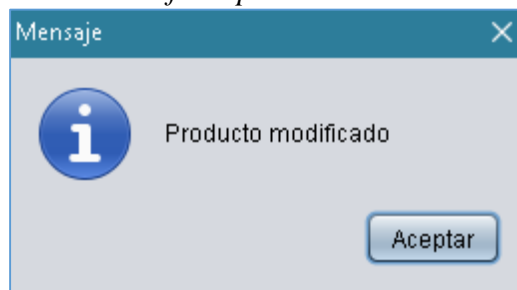


The screenshot shows a window titled "Modificar Producto" with a blue header bar. Below the header is a grey bar containing a pants icon and the text "MODIFICAR PRODUCTO". The main area has a yellow background and contains a search field with "CODIGO PRODUCTO" and the value "R5", followed by a "BUSCAR" button. Below this is a section titled "DATOS DEL PRODUCTO" with three input fields: "NOMBRE DEL PRODUCTO" (value: "STONE"), "PRECIO DE VENTA" (value: "100000"), and "COSTO DEL PRODUCTO" (value: "14000"). At the bottom, there are two buttons: a green "MODIFICAR" button and a red "VOLVER" button.

Fuente: elaboración propia.

Si los datos del producto fueron modificados correctamente, en el sistema se muestra un mensaje de confirmación, como se observa en la Figura 46.

Figura 46.
Mensaje de confirmación al modificar producto.

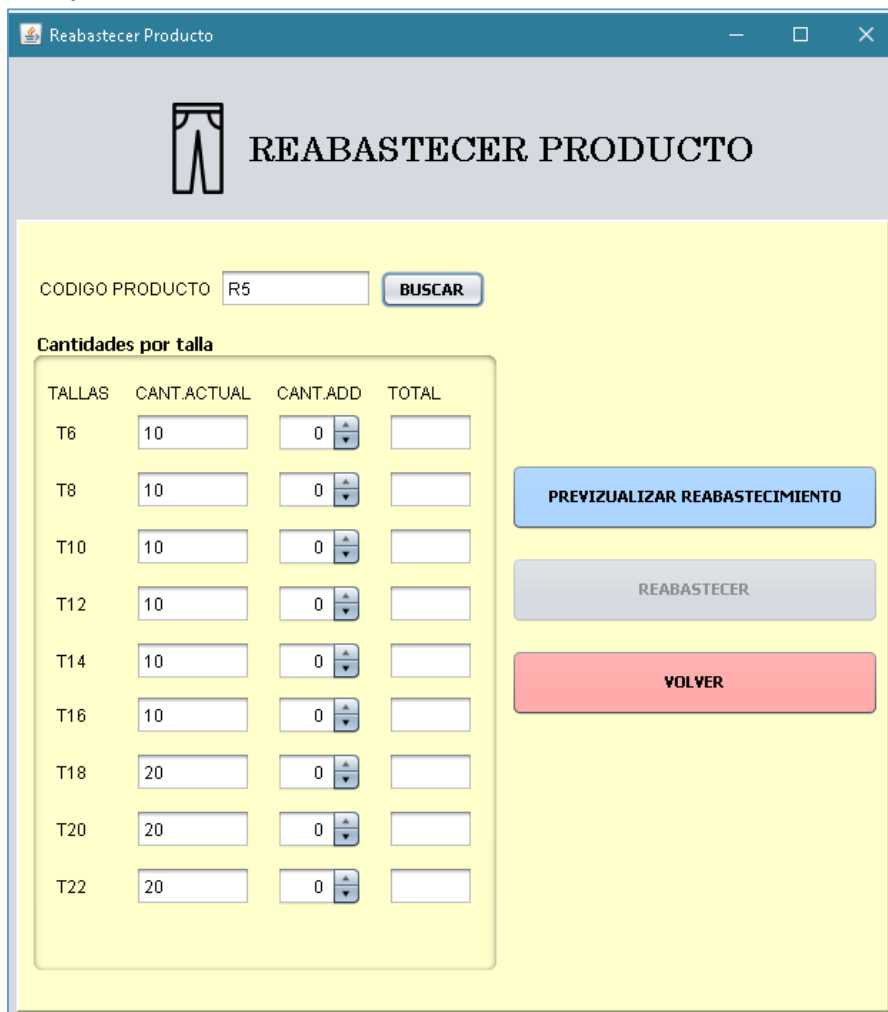


Fuente: elaboración propia.

5.3.5. Reabastecer producto

Por medio de esta funcionalidad el administrador puede ingresar existencias de un producto en el inventario. El administrador debe digitar el código del producto al cual se le va a agregar nuevas existencias, el aplicativo despliega en lista: la talla, la cantidad actual, cantidad a agregar y nuevo total de unidades, como se muestra en la Figura 47.

Figura 47.
Pre visualizar reabastecimiento.

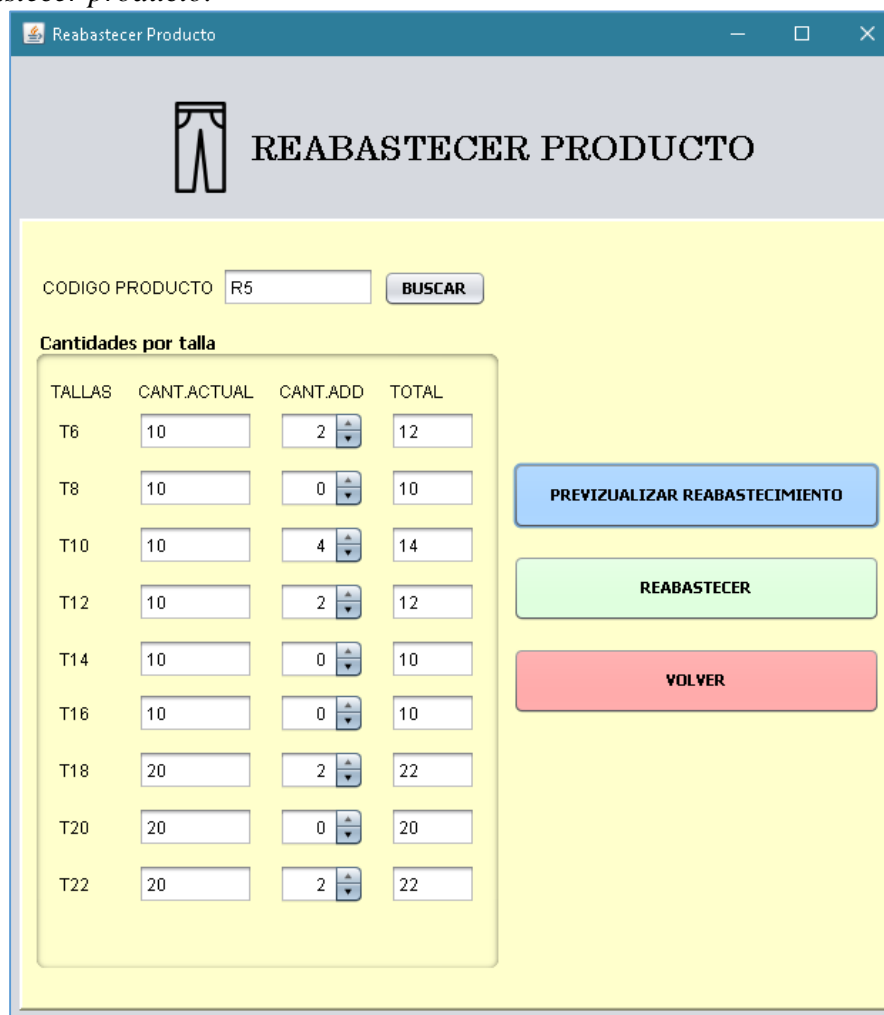


TALLAS	CANT.ACTUAL	CANT.ADD	TOTAL
T6	10	0	
T8	10	0	
T10	10	0	
T12	10	0	
T14	10	0	
T16	10	0	
T18	20	0	
T20	20	0	
T22	20	0	

Fuente: elaboración propia.

Se deben seleccionar las unidades a agregar en la columna de “Cant. Add” e ingresar al menos una unidad en una talla, como se muestra en la Figura 48.

Figura 48.
Reabastecer producto.



CODIGO PRODUCTO

Cantidades por talla

TALLAS	CANT.ACTUAL	CANT.ADD	TOTAL
T6	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="12"/>
T8	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="10"/>
T10	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="14"/>
T12	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="12"/>
T14	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="10"/>
T16	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="10"/>
T18	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="22"/>
T20	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="20"/>
T22	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="22"/>

Fuente: elaboración propia.

5.3.6. Ver pérdidas

Con esta funcionalidad el usuario administrador puede visualizar un listado de las pérdidas generadas por los productos defectuosos devueltos. El sistema organiza las pérdidas por: ID de venta, código del producto devuelto, unidades por talla, valor de pérdida y fecha de registro. Adicionalmente, el administrador cuenta con una serie de filtros que le facilitan la búsqueda de las pérdidas según el requerimiento, como se muestra en la Figura 49.

Figura 49.
Ver pérdidas.

ID VENTA	CÓDIGO	T6	T8	T10	T12	T14	T16	T18	T20	T22	VALOR PERDIDA	FECHA
44	R1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20000.0	2021-10-03
44	R2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10000.0	2021-10-04
45	R1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20000.0	2021-10-04
46	R2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10000.0	2021-10-04
51	R2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10000.0	2021-10-09
51	R2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10000.0	2021-10-09
48	R2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10000.0	2021-10-09
52	R7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	30000.0	2021-10-10
53	R7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	30000.0	2021-10-10
54	R1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20000.0	2021-10-11

Fuente: elaboración propia.

El usuario vendedor, en el menú cuenta con el módulo de inventario, donde puede acceder a la funcionalidad de consultar existencias, como se muestra en la Figura 50.

Figura 50.
Menú vendedor – Gestión de inventario



Fuente: elaboración propia.

5.3.7. Consultar existencias

Con esta funcionalidad el vendedor puede consultar las existencias de un producto de acuerdo con el código, el sistema muestra un formulario con los datos del producto y las cantidades existentes por tallas. Las cantidades por talla están resaltadas por colores a modo de indicador de

existencias: el color verde indica cantidades mayores a 20 unidades, el amarillo de 10 a 19 y el rojo menor a 10, como se muestra en la Figura 51.

Figura 51.
Consultar existencias.

Cantidades por talla	
TALLAS	
T6	4
T8	6
T10	10
T12	10
T14	8
T16	10
T18	10
T20	8
T22	9
TOTAL	75

Fuente: elaboración propia.

5.4. Gestión de ventas

Por medio de este módulo el usuario administrador y vendedor pueden realizar y consultar ventas, como se muestra en la Figura 52.

Figura 52.
Menú administrador – Gestión de ventas.



Fuente: elaboración propia.

5.4.1. Realizar venta

Con esta funcionalidad el administrador y el vendedor pueden efectuar y registrar una venta. Para realizar una venta el aplicativo muestra un formulario donde se deben llenar los campos: datos del cliente, datos del vendedor, datos del producto. Al lado derecho, se visualiza una tabla donde se tienen: los productos, la cantidad por talla, el subtotal y el total de la compra, como se muestra en la Figura 53.

Figura 53.
Realizar venta.

Fuente: elaboración propia.

Para preparar una venta se deben diligenciar los datos del cliente y los del producto; los del usuario que realiza la venta se llenan automáticamente. Por último, se selecciona el método de pago y se da clic en el botón “Realizar venta” para concluir la venta, como se muestra en la Figura 54.

Si la venta fue realizada correctamente en el sistema, el sistema muestra un mensaje de confirmación, como se muestra en la Figura 55.

Figura 54.
Preparar una venta.

Datos Cliente

IDENTIFICACIÓN: 10234578 [AGREGAR] [BUSCAR]

NOMBRE: Andres

APELLIDO: perez

TELEFONO: 1023121

Datos Vendedor

IDENTIFICACIÓN: 1023958029

NOMBRE: CAMILO DIAZ

Datos Producto

CÓDIGO: R2 [BUSCAR] T6: 0 T8: 0 T10: 0 T12: 0 T14: 0 T16: 0 T18: 0 T20: 0 T22: 0

NOMBRE: []

PRECIO: [] [AGREGAR]

Preparación de venta

Código	Nombre	T6	T8	T10	T12	T14	T16	T18	T20	T22	Subtotal
R1	AZUL OSCURO	0	2	0	0	0	0	0	0	0	80000.0
R2	AZUL CLARO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	60000.0

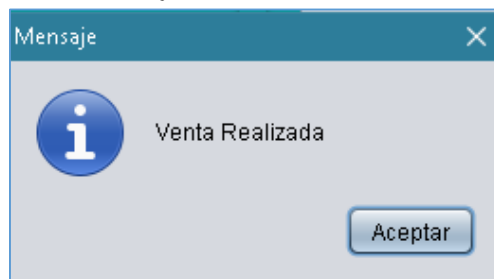
PAGO: Seleccione metodo de pago

TOTAL: 140000.0

[VOLVER] [GENERAR FACTURA] [REALIZAR VENTA]

Fuente: elaboración propia.

Figura 55.
Mensaje de confirmación al realizar venta




Fuente: elaboración propia.

5.4.2. Generar comprobante de compra

Para generar un comprobante de compra es necesario que se registre primero una venta como se muestra la Figura 54. Una vez realizada una venta se debe dar clic en el botón “Generar factura” y el aplicativo genera un documento con los datos de la empresa y el detalle de compra, como se observa en la Figura 56.

Figura 56.
Comprobante de compra

	N.I.T 39.787.549 - 0 Régimen Simplificado Eyes Jeans Telefono: 313 215 17 67 Pedidos: 320 311 41 70 Cr 11 # 10-79 CC Volga 8 - Puesto 24	Fecha: 2021-10-13									
ID Venta : 61											
Datos del cliente											
Identificación	Nombre	Apellido	Teléfono								
10234578	Andres	perez	1023121								
Datos del vendedor											
Identificación	Nombre										
1023958029	CAMILO DIAZ										
Detalle de venta											
Código	Nombre	T6	T8	T10	T12	T14	T16	T18	T20	T22	Subtotal
R1	AZUL OSCURO	2	-	-	-	-	-	-	-	-	80000.0
R2	AZUL CLARO	-	-	-	-	-	-	-	-	2	60000.0
Método de pago : EFECTIVO											
TOTAL A PAGAR : 140000.0 COP											
----- FIRMA AUTORIZADA											
GRACIAS POR SU COMPRA :D											
<small>ESTA FACTURA DE VENTA PARA TODOS SUS EFECTOS LEGALES HA ENTREGADO VALOR MÍNIMO LEY 1462 DEL 10 DE 2014</small>											

Fuente: elaboración propia.

5.4.3. Consultar venta

Con esta funcionalidad el usuario administrador y vendedor pueden buscar mediante un criterio las ventas o realizar la consulta de una venta en específico y ver el detalle.

Para realizar la búsqueda de varias ventas, el sistema muestra una ventana con todas las ventas ordenadas en una tabla y los criterios de búsqueda que se pueden seleccionar de acuerdo con lo requerido, como se muestra en la Figura 57.

Figura 57.
Consultar venta

ID VENTA	FECHA	CLIENTE	VENDEDOR	TOTAL	ESTADO
49	2021-10-08	Andres perez	MARIA SUAREZ	40000.0	Activa
50	2021-10-08	Andres perez	MARIA SUAREZ	30000.0	No activa

Fuente: elaboración propia.

Para realizar la consulta del detalle de una venta, el administrador debe usar la opción de “Búsqueda avanzada” y el vendedor la opción de “Consultar venta”. Para ambos usuarios el sistema muestra una ventana en donde se realiza la consulta por medio del ID de venta, desplegando: los datos del cliente, del vendedor, de los productos, el estado y valor total de la venta, como se muestra en la Figura 58.

Figura 58.
Consultar venta detallada

CONSULTAR VENTA DETALLADA

ID VENTA: 51

Datos Cliente

N_IDENTIFICACIÓN: 10234578

NOMBRE: Andres

APELLIDO: perez

TELEFONO: 1023121

Datos Vendedor

IDENTIFICACIÓN: 1023958029

NOMBRE: CAMILO

APELLIDO: DIAZ

Productos de la venta

Código	Nombre	T6	T8	T10	T12	T14	T16	T18	T20	T22	Subtotal
R1	AZUL OSCURO	0	2	0	0	0	0	0	0	0	80000.0
R2	AZUL CLARO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	60000.0

ESTADO: Activa

TOTAL: 140000.0

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, en el módulo de ventas el vendedor cuenta la funcionalidad historial de ventas, como se observa en la Figura 59.

Figura 59.
Menú vendedor – ventas.



Fuente: elaboración propia.

5.4.4. Historial de ventas

Por medio de esta funcionalidad, el usuario vendedor puede revisar un historial de sus ventas registradas en el sistema. Para esto, el sistema muestra una ventana que contiene los criterios

para ordenar las ventas, los datos del vendedor y las ventas que ha realizado listadas en una tabla, como se muestra en la Figura 60.

Figura 60.
Historial de ventas.

The screenshot shows a web application window titled 'Mi historial de ventas'. The main heading is 'CONSULTAR VENTA' with a house icon. Below the heading, there are two main sections: 'FILTROS' and 'Datos Vendedor'. The 'FILTROS' section contains three buttons: 'RECIENTE', 'ACTIVAS', and 'NO ACTIVAS', along with a large 'ORDEN INICIAL' button. The 'Datos Vendedor' section contains two input fields: 'IDENTIFICACIÓN' with the value '39787549' and 'NOMBRE' with the value 'MARIA SUAREZ'. Below these sections is a table titled 'VENTAS' with the following data:

ID VENTA	FECHA	CLIENTE	VENDEDOR	TOTAL	ESTADO
49	2021-10-08	Andres perez	MARIA SUAREZ	40000.0	Activa
50	2021-10-08	Andres perez	MARIA SUAREZ	30000.0	No activa

At the bottom of the interface is a red button labeled 'VOLVER'.

Fuente: elaboración propia.

5.5. Devoluciones

Con esta funcionalidad el usuario de tipo administrador y vendedor pueden realizar la devolución de productos, como se observa en la Figura 61.

Figura 61.
Menú administrador y vendedor – Devoluciones.



Fuente: elaboración propia.

Existen tres tipos de devolución: devolución total, devolución de productos y devolución por producto defectuoso, como se muestra en la Figura 62.

Figura 62.
Menú de opciones para devolución.



Fuente: elaboración propia.

5.5.1. Devolución total.

Con esta funcionalidad, el administrador y vendedor pueden realizar la devolución total de una venta, es decir, de todos los productos registrados en la venta. Para esto, el sistema muestra una ventana donde se ingresa el ID de venta sobre la cual se requiere hacer la devolución total, luego de buscarla, despliega los datos del cliente, el listado de los productos, estado y valor total. Adicionalmente, un botón de “Cambiar estado de venta”, el cual agrega todos los productos al inventario y cambia el estado de la venta a inactiva, como se muestra en la Figura 63.

Figura 63.
Devolución de venta total.

DEVOLUCIÓN VENTA TOTAL

ID VENTA 46

Datos Cliente

N_IDENTIFICACIÓN 12

NOMBRE Maria

APELLIDO Lopez

TELÉFONO

Productos de la venta

Código	Nombre	T6	T8	T10	T12	T14	T16	T18	T20	T22	Subtotal
R1	AZUL OSCURO	1	0	0	0	0	0	0	0	1	80000.0
R2	AZUL CLARO	0	0	0	0	1	0	0	0	1	60000.0

ESTADO DE LA VENTA TOTAL

Fuente: elaboración propia.

5.5.2. Devolución de productos

Con esta funcionalidad, el administrador y vendedor pueden realizar la devolución por unidades de productos de acuerdo con lo que requieran. Para esto, se debe ingresar el ID de la venta, el sistema muestra los datos del cliente y lista los productos. El usuario al seleccionar el producto obtiene la información por talla, en donde debe digitar las unidades a devolver, como se muestra en la Figura 64.

El sistema realiza la devolución de los productos al inventario y cambia el valor total de la venta en los registros; si los datos de la venta fueron modificados correctamente se despliega un mensaje de confirmación, como se muestra en la Figura 65.

Figura 64.
Devolución por unidades de producto.

DEVOLUCIÓN DE PRODUCTO

ID VENTA: 48

Datos Cliente

N_IDENTIFICACIÓN: 10234578
 NOMBRE: Andres
 APELLIDO: perez
 TELÉFONO: 1023121

Productos de la venta

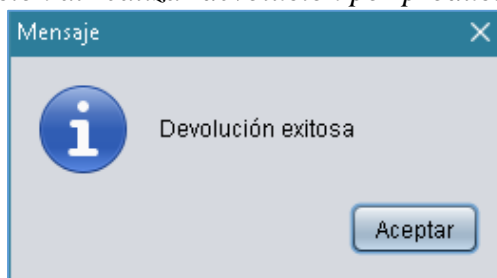
Código	Nombre	Precio
R1	AZUL OSCURO	40000.0
R2	AZUL CLARO	30000.0

Datos Producto

CÓDIGO: R1 T6: 0 T12: 0 T18: 0
 NOMBRE: AZUL OSCURO T8: 0 T14: 0 T20: 0
 PRECIO: 40000.0 T10: 0 T16: 0 T22: 2

Fuente: elaboración propia.

Figura 65.
Mensaje de confirmación al realizar devolución por productos.



Fuente: elaboración propia.

5.5.3. Devolución por producto defectuoso

En esta funcionalidad el administrador y vendedor pueden realizar la devolución de unidades de los productos defectuosos. Para esto, debe ingresar el ID de la venta y el sistema muestra los datos del cliente y lista los productos. El usuario debe seleccionar el producto, se

despliega la información por talla, en donde digita las unidades a devolver, como se muestra en la Figura 66.

Figura 66.
Devolución por unidades de producto defectuoso.

Devolución De Producto Defectuoso

DEVOLUCIÓN DE PRODUCTO DEFECTUOSO

ID VENTA: 48

Datos Cliente

N_IDENTIFICACIÓN: 10234578

NOMBRE: Andres

APELLIDO: perez

TELÉFONO: 1023121

Productos de la venta

Código	Nombre	Precio
R1	AZUL OSCURO	40000.0
R2	AZUL CLARO	30000.0

Datos Producto

CÓDIGO: R2 T6: 0 0 T12: 0 0 T18: 0 0

NOMBRE: AZUL CLARO T8: 2 0 T14: 0 0 T20: 0 0

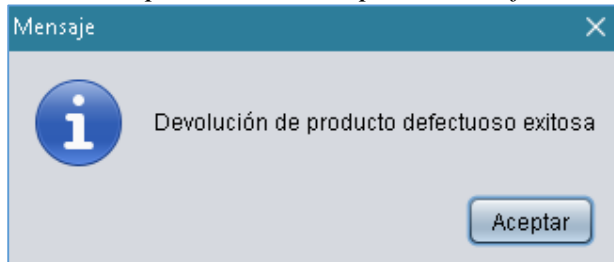
PRECIO: 30000.0 T10: 0 0 T16: 0 0 T22: 0 0

Fuente: elaboración propia.

El sistema realiza la devolución de los productos por garantía como pérdida en el inventario y cambia el valor total de la venta en los registros; si los datos de la venta por producto defectuoso fueron modificados correctamente, el sistema envía un mensaje de confirmación, como se muestra en la Figura 67.

Figura 67.

Mensaje al realizar devolución por unidades de producto defectuoso.



Fuente: elaboración propia.

6. Conclusiones y recomendaciones

Luego de realizar el levantamiento de información en entrevistas con la empresa y organizando las necesidades mediante historias de usuario, se logró contemplar todas las necesidades de la empresa respecto a la gestión del inventario y las ventas, teniendo claridad frente a los requerimientos a desarrollar en el aplicativo.

Para ilustrar mejor las funcionalidades, estructura de datos e interfaz del sistema de información se hizo uso de varios diagramas y modelos, que en definitiva fueron de gran utilidad y ayuda en el proceso de entendimiento, planeación y desarrollo del aplicativo.

Gracias a todo lo anterior, se logró el desarrollo del sistema de información para el control de los productos de Eyes Jeans, empleando el lenguaje de programación Java y el sistema gestor de base de datos Mysql. De igual forma, se planearon y ejecutaron casos de prueba, que aseguraron el funcionamiento del sistema de información.

A pesar de los retrasos presentados en el desarrollo por problemas en el manejo y conexión con la base de datos, lo que requirió de tiempo y esfuerzo, se cumplió con el objetivo planteado para el proyecto. Gracias a la metodología de trabajo Scrum se logró planear, ejecutar y entregar un aplicativo funcional, dentro de los tiempos establecidos.

Ante los resultados obtenidos con el desarrollo del sistema de información para el control de productos y ventas de Eyes Jeans, para futuras funcionalidades se recomienda a la empresa ampliar los métodos de pago recibidos y agregarlos en el sistema; de igual forma, implementar un módulo de facturación que permita hacer uso de impresora de tickets y lector de código de barras; funcionalidades que permitan hacer de “Eyes Jeans Management” una herramienta de software más completa y eficiente para la empresa.

7. Bibliografía

1. Adrián, Yirda. (Última edición:30 de enero del 2021). Definición de Comercializadora. Recuperado de: [//conceptodefinicion.de/comercializadora/](http://conceptodefinicion.de/comercializadora/). Consultado el 16 de septiembre del 2021.
2. Andreu, R., Ricart J. E. Y Valor, J. (1991). *Estrategia y Sistemas de Información*. Mc Graw-Hill, Madrid.
3. CV, B., 2021. *Introducción - eleventa.com*. [online] Eleventa.com. Available at: <https://eleventa.com/punto-de-venta> [Accessed 21 September 2021].
4. Deitel, P., & Deitel, H. (2016). *Como Programar En Java (9.a ed.)*. Pearson Educación.
5. Eclipse Foundation. (s. f.). Eclipse IDE 2021-09 | The Eclipse Foundation. ECLIPSE IDE. <https://www.eclipse.org/eclipseide/>.
6. Empresa manufacturera (2018). Recuperado de Enciclopedia Económica (<https://enciclopediaeconomica.com/empresa-manufacturera/>).
7. Glop, E., 2021. *Programa para tiendas de moda y ropa*. [online] Glop.es. Available at: <https://www.glop.es/programa-para-tienda-de-ropa/> [Accessed 21 September 2021].
8. Gustavo, B. (2020, 3 diciembre). ¿Qué es MySQL? Explicación detallada para principiantes. Tutoriales Hostinger. <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-mysql>.
9. Jiménez Sánchez, J., & Gutiérrez Nava, A. M. (2013). El sistema de información administrativa, instrumento indispensable para la toma de decisiones. *Rev. Enferm Inst Mex Seguro Soc.*, 21(2), 105–111.

10. Joyanes, L. (2008). *Fundamentos de Programación Algoritmos, Estructura de Datos y Objetos*. (S. C. García Luis, Ed.), *Mc Graw Hill* (Cuarta Edición, p. 802).
11. j4pro. 2021. *Software Contable y de Facturación para Pequeñas Empresas / j4Pro*. [online] Available at: <<https://j4pro.com/>> [Accessed 21 septiembre 2021].
12. López Menéndez de Jiménez, R., (2015). *Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software Aplicadas a la Gestión de Proyectos Empresariales*. [PDF] El salvador: Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE., pp.7-8. Disponible en: <<https://core.ac.uk/download/pdf/80296686.pdf>> [Accedida: 13 septiembre 2021].
13. Losoftware.co.uk. 2021. *Features Overview | Right Control Stock Control Software for Small Businesses*. [online] Available at: <<http://www.losoftware.co.uk/stock-management-warehousing-invoicingsales-and-inventory-control-software-system-features/>> [Accessed 21 September 2021].
14. Marini, I. E. (2012, octubre). *El Modelo Cliente/Servidor*. <https://www.linuxito.com/>. <https://www.linuxito.com/docs/el-modelo-cliente-servidor.pdf>.
15. Medina Hernández, U., González Pérez, A. y Correa Rodríguez, A., 2000. *LAS BASES DE DATOS EN LA INVESTIGACIÓN DE LA SITUACIÓN FINANCIERA Y RESULTADOS DE LA EMPRESA*. 29th ed. [e-book] *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, pp.743-780. Recuperado de :<<https://www.jstor.org/stable/42782265>> [Consultado el 9 de septiembre de 2021].
16. Moda, S. (2021). *SimplyGest. Software TPV*. SimplyGest. Retrieved 25 September 2021, from <https://simplygest.es/sgcaracmoda.html>.

17. Proaño Castro, M., Orellana Contreras, S. y Martillo Pazmiño, I., (2018). *Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual*. 49th ed. [PDF] Revista Espacios, pp.1-4. Recuperado de: <<https://www.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p03.pdf>> [Consultado el 7 de septiembre del 2021].
18. Schwaber, K. y Sutherland, J., (2016). *La Guía de Scrum TM*. [PDF] pp.5-16. Disponible en <<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-GuideSpanish.pdf#zoom=100>> [Accedido:13 september 2021].
19. Small Business Inventory | Free Online Inventory System | Inventory Management. (s. f). Online Inventory System | Small Business Inventory Software. <http://www.thecanvas.com/#homePage>.