UNIVERSIDAD DE AQUINO BOLIVIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SISTEMA DE GESTIÓN WEB UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM PARA LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE CINTAS DE EMBALAJE “FIVE STORE” EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ

MODALIDAD DE EXAMEN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

GESTIÓN DE BASE DE DATOS

POSTULANTE: NIKOLE CRISTAL MENDEZ QUILLA

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con profundo agradecimiento a mi querida Madre Yolanda, quien ha sido mi inspiración constante y mi fuente inagotable de amor, apoyo y sabiduría a lo largo de mi vida. Su inquebrantable fe en mí y su infinita paciencia han sido pilares fundamentales en mi camino hacia la realización de este proyecto.

Me gustaría expresar mi sincero agradecimiento a mi Tío Marco, cuya sabiduría y perspicacia han sido un faro en mi vida. Sus consejos siempre acertados y su apoyo incondicional me han guiado en cada paso de mi desarrollo personal y académico. Con una visión clara y su paciencia infinita, me ha enseñado a enfrentar cada desafío con determinación, y estoy profundamente agradecida por tenerlo a mi lado.

A mi querida Tía Raquel, le agradezco por su generosidad y el apoyo constante que nunca me ha faltado. Ella ha estado presente en mis momentos más difíciles, brindándome consuelo y fortaleza cuando más lo necesitaba. Su ternura y comprensión han sido un refugio en los momentos de agotamiento, y su ejemplo de bondad me inspira cada día. Estoy inmensamente agradecida por su amor y su inquebrantable disposición para estar a mi lado.

A mi querido novio Yabir Leonard Parra Morales, quien ha sido un apoyo constante en cada etapa de este proyecto. Su amor, paciencia y comprensión han sido fundamentales para que pueda alcanzar esta meta. Agradezco profundamente su aliento en los momentos difíciles y su alegría en cada logro alcanzado.

Quiero dedicar unas palabras especiales a mi querida Botitas, quien, con su suave compañía y su presencia reconfortante, me ha acompañado en cada trasnoche de trabajo. Su ternura y lealtad han sido un consuelo en los momentos de cansancio y una fuente de alegría en esta etapa. La compañía de Botitas me ha recordado que incluso en los días más largos, un pequeño gesto de amor puede hacer toda la diferencia.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis Tutores, los Ingenieros Waldo Magne, Carlos Balcazar y Juan Cecilio Céspedes, por su invaluable orientación, dedicación y apoyo durante todo el proceso de investigación y redacción de este Trabajo de Grado. Su experiencia, conocimientos y paciencia han sido fundamentales para mi desarrollo académico y para la culminación exitosa de este proyecto.

Agradezco especialmente a Waldo Magne por su guía experta y sus valiosos aportes que han enriquecido significativamente el contenido y la calidad de este trabajo. Su mentoría y compromiso han sido una inspiración constante para mí.

De igual manera, agradezco a Carlos Balcazar por su disposición, claridad en las explicaciones y por brindarme herramientas y recursos que me han permitido abordar de manera efectiva los desafíos de este trabajo.

Por último, agradezco a Juan Cecilio Céspedes por su constante apoyo, motivación y por creer en mí durante todo este proceso. Su respaldo ha sido un motor de impulso y confianza para enfrentar cada etapa de esta investigación.

A todos ustedes, mis queridos Tutores, les estoy profundamente agradecido por su valiosa contribución y compromiso en mi formación académica. Este trabajo lleva impreso el fruto de su invaluable ayuda y orientación. Gracias por ser parte fundamental de mi camino hacia el éxito académico.

CONTENIDO

DEDICATORIA ii
AGRADECIMIENTO iii
RESUMEN EJECUTIVO xii
ABSTRACT xiii
CAPÍTULO I 1
1.1. INTRODUCCIÓN 2
CAPÍTULO II DESARROLLO DE CONCEPTOS 4
2.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE BASE DE DATOS 5
2.1.1 Base de Datos 5
2.1.2 Tabla 5
2.1.3 Registro 5
2.1.4 Campos 6
2.1.5 Clave Primaria o Primary Key 6
2.1.6 Clave Foránea 6
2.1.7 Consulta (Query) 6
2.1.8 Tipos de Consultas 7
2.1.9 Índice 8
2.1.10 Integridad de Datos 9
2.1.11 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) 9
2.1.12 Gestión de Base de Datos 10
2.1.13 Funciones de la Gestión de Base de Datos 10
2.1.14 Ventajas y Desventajas de la Gestión de Bases de Datos 11
2.1.15 Modelos de Base de Datos 12
2.1.16 Seguridad de Datos 14
2.2 HERRAMIENTAS 15
2.2.1 Lenguajes de Programación 15
2.2.2 Herramientas de Desarrollo de Software 17
2.2.3 Herramientas de Modelado 19
CAPITULO III APLICACION PRACTICA 22
3.1 TITULO 22

3.2 INTRODUCCIÓN 23
3.3 ANTECEDENTES 24
3.4 DEFINICION DEL PROBLEMA 25
3.5 OBJETIVOS 26
3.5.1 Objetivo General 26
3.5.2 Objetivos Específicos 26
3.6 DELIMITACION DEL TEMA 27
3.6.1 Delimitación Espacial 27
3.6.2 Delimitación Temporal 28
3.6.3 Delimitación Sustantiva 31
3.7 JUSTIFICACION 33
3.7.1 Justificación Personal 34
3.7.2 Justificación Social 35
3.7.3 Justificación Practica 35
3.8 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN 36
3.8.1 Manifiesto Ágil 36
3.8.2 Scrum 39
3.9 ROLES Y STAKEHOLDERS 44
3.10 HISTORIAS DE USUARIO 44
3.11 PRODUCT BACKLOG 61
3.11.1 Estimación del Product Backlog 62
3.11.2 Planning Poker 62
3.12 PRIMER SPRINT 63
3.12.1 Sprint Planning – Sprint 1 63
3.12.2 Diagrama de Caso de Uso – Sprint 1 64
3.12.3 Especificación de Casos de Uso – Sprint 1 64
3.12.4 Sprint Backlog – Sprint 1 66
3.12.5 Sprint Execution – Sprint 1 67
3.12.6 Sprint Review – Sprint 1 67
3.12.7 Sprint Retrospective – Sprint 1 71
3.13 SEGUNDO SPRINT 72

3.13.1 Sprint Planning – Sprint 2 72
3.13.2 Diagrama de Caso de Uso – Sprint 2 73
3.13.3 Especificación de Casos de Uso – Sprint 2 74
3.13.4 Sprint Backlog – Sprint 2 75
3.13.5 Sprint Execution – Sprint 2 75
3.13.6 Sprint Review – Sprint 2 76
3.13.7 Sprint Retrospective - Sprint 2 78
3.14 TERCER SPRINT 79
3.14.1 Sprint Planning – Sprint 3 79
3.14.2 Diagrama de Caso de Uso - Sprint 3 79
3.14.3 Especificación de Casos de Uso – Sprint 3 80
3.14.4 Sprint Backlog – Sprint 3 82
3.14.5 Sprint Execution – Sprint 3 82
3.14.6 Sprint Review – Sprint 3 83
3.14.7 Sprint Retrospective – Sprint 3 85
3.15. CUARTO SPRINT 86
3.15.1 Sprint Planning – Sprint 4 86
3.15.2 Diagrama de Caso de Uso - Sprint 4 86
3.15.3 Especificación de Caso de Uso – Sprint 4 87
3.15.4 Sprint Backlog – Sprint 4 88
3.15.5 Sprint Execution – Sprint 4 89
3.15.6 Sprint Review – Sprint 4 89
3.15.7 Sprint Retrospective – Sprint 4 91
3.16 QUINTO SPRINT 92
3.16.1 Sprint Planning – Sprint 5 92
3.16.2 Diagrama de Caso de Uso – Sprint 5 93
3.16.3 Especificación de CasoS de Uso – Sprint 5 93
3.16.4 Sprint Backlog – Sprint 5 94
3.16.5 Sprint Execution – Sprint 5 95
3.16.6 Sprint Review – Sprint 5 95
3.16.7 Sprint Retrospective – Sprint 5 97

3.17 DIAGRAMA DE CLASES 99
3.18 DIAGRAMA CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS 100
3.19 DIAGRAMA FÍSICO DE LA BASE DE DATOS 101
3.20 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA 102
3.13.1 Modelo MVT (Model View Template) 102
3.13.2 Funcionamiento MTV de Django 103
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 104
4.1. CONCLUSIONES 104
4.2. RECOMENDACIONES 105
BIBLIOGRAFÍA 107
ANEXO – CURRICULUM VITAE 109

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Consulta de Selección 7
Ilustración 2. Consulta de Inserción 7
Ilustración 3: Consulta de Referencia 7
Ilustración 4. Consulta de Eliminación 7
Ilustración 5. Consulta de Unión 8
Ilustración 6. Consulta de Agrupación 8
Ilustración 7. Consulta Anidada 8
Ilustración 8. Sistema de Gestión de Base de Datos 10
Ilustración 9. Modelos de Base de datos SQL y No SQL 13
Ilustración 10. Imagen de Referencia a Django 16
Ilustración 11. Imagen de Presentación de Bootstrap 16
Ilustración 12. Referencia al Funcionamiento de HTML y CSS 17
Ilustración 13. Imagen de Presentación de SQL 18
Ilustración 14. MySQL WorkBench 18
Ilustración 15. Visual Studio Code 19
Ilustración 16. Imagen de Referencia SQL Data Modeler 20
Ilustración 17. Logo de Presentación de Five Store 24
Ilustración 18. Libro Diario Five Store 25
Ilustración 19. Planilla de Inventario Five Store 26
Ilustración 20. Ubicación Five Store 27
Ilustración 21. Oficina Central Five Store 28
Ilustración 22. Diagrama de Gantt - Cronograma de Actividades 29
Ilustración 23. Delimitación Sustantiva de la Empresa Five Store 32
Ilustración 24. Sprint en Scrum 42
Ilustración 25. Sprint Planning en Scrum 43
Ilustración 26. Diagrama de Caso de Uso - Iniciar Sesión 45
Ilustración 27. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Usuario 46
Ilustración 28. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Rol 47
Ilustración 29. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Permiso 48
Ilustración 30. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Proveedor 49
Ilustración 31. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Compra 50
Ilustración 32. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Detalle Compra 51
Ilustración 33. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Cliente 52

Ilustración 34. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar venta 53
Ilustración 35. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar cotización 54
Ilustración 36. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Detalle de Venta 55
Ilustración 37. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Categoría 56
Ilustración 38. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Producto 57
Ilustración 39. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Stock 58
Ilustración 40. Diagrama de Caso de uso - Gestionar Reporte de Compra 59
Ilustración 41. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Reporte de Venta 60
Ilustración 42. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Reporte Stock 61
Ilustración 43. Guía Planning Poker 63
Ilustración 44. Diagrama de Caso de Uso – Módulo Administración 64
Ilustración 45. Tablero Trello - Sprint 1 67
Ilustración 46. Ingresar al Sistema 68
Ilustración 47. Submódulos de Administración 68
Ilustración 48. Lista de Roles 69
Ilustración 49. Gestionar Permiso 70
Ilustración 50. Gestionar Usuario 71
Ilustración 51. Gráfico Burndown Chart - Sprint 1 72
Ilustración 52. Diagrama de Caso de Uso – Módulo Compra 73
Ilustración 53. Tablero Trello - Sprint 2 76
Ilustración 54. Submodulos de Compra 76
Ilustración 55. Gestionar Proveedor 77
Ilustración 56. Gestionar Compra 77
Ilustración 57. Detalle de Compra 78
Ilustración 58. Sprint Retrospective - Sprint 2 78
Ilustración 59.Caso de Uso – Módulo Venta 80
Ilustración 60. Sprint Execution 82
Ilustración 61. Submodulos de Compra 83
Ilustración 62. Listado de Clientes 83
Ilustración 63. Registro de Compra 84
Ilustración 64. Formulario de Cotización 84
Ilustración 65. Detalle de Venta 85
Ilustración 66. Spring Retrospective - Sprint 3 85
Ilustración 67. Caso de uso - Módulo Almacen 87

Ilustración 68. Sprint Execution - Tareas Finalizadas 89
Ilustración 69. Sprint Execution - Sprint 4 89
Ilustración 70. SubModulos de Almacen 90
Ilustración 71. Interfaz de Lista de Productos 90
Ilustración 72. Interfaz de Stock 91
Ilustración 73. Interfaz Listado de Categorías 91
Ilustración 74. Sprint Retrospective - Sprint 4 92
Ilustración 75. Caso de Uso – Modulo Reportes 93
Ilustración 76. Sprint Execution 95
Ilustración 77. SubModulos de Reportes 96
Ilustración 78. Interfaz de Reporte – Compra 96
Ilustración 79. Interfaz Reporte – Venta 97
Ilustración 80. Interfaz Reporte – Stock 97
Ilustración 81. Sprint Retrospective - Sprint 5 98
Ilustración 82. Diagrama de Clases 99
Ilustración 83. Diagrama Conceptual de la Base de Datos 100
Ilustración 84. Diagrama Físico de la Base de Datos 101
Ilustración 85. Imagen Referencial al Modelo, Vista, Template 102
Ilustración 86. Imagen Referencial de Funcionamiento del Model, View, Template 103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. HU01 – Iniciar Sesión 45
Tabla 2. HU02: Gestionar Usuario 45
Tabla 3. HU03 - Gestionar Rol 46
Tabla 4. HU04 – Gestionar Permiso 47
Tabla 5. HU05 – Gestionar Proveedor 48
Tabla 6. HU06 - Gestionar Compra 49
Tabla 7. HU07 - Gestionar Detalle de Compra 50
Tabla 8. HU08 - Gestionar Cliente 51
Tabla 9. HU09: Gestionar Venta 52
Tabla 10. HU10 - Gestionar Cotización 53
Tabla 11. HU11 - Gestionar Categoría 54
Tabla 12. HU12 - Gestionar Categoría 55
Tabla 13. HU13 - Gestionar Producto 56
Tabla 14. HU14 - Gestionar Stock 57
Tabla 15. HU15 – Generar Reporte de Compra 58
Tabla 16. HU16 - Gestionar Reporte de Venta 59
Tabla 17: HU17 - Gestionar Reporte de Stock 60
Tabla 18: Product Backlog – Nivel de prioridad 62
Tabla 19: Planning Poker 62
Tabla 20: Sprint Planning – Sprint 1 64
Tabla 21: Caso de Uso #1 65
Tabla 22: Caso de Uso #2 65
Tabla 23: Caso de Uso #3 65
Tabla 24: Caso de Uso #4 66
Tabla 25: Sprint Backlog 67
Tabla 26: Sprint Plannning - Sprint 2 73
Tabla 27: Caso de Uso #5 74
Tabla 28: Caso de Uso #6 74
Tabla 29, Caso de Uso #8 75
Tabla 30: Sprint Backlog 75
Tabla 31: Sprint Planning - Sprint 3 79
Tabla 32: Caso de Uso #7 80
Tabla 33: Caso de Uso #8 81

Tabla 34: Caso de Uso #9 81
Tabla 35: Product Backlog - Sprint 3 82
Tabla 36: Sprint Planning - Sprint 4 86
Tabla 37: Caso de Uso #10 87
Tabla 38: Caso de Uso #11 88
Tabla 39: Caso de Uso #12 88
Tabla 40: Product Backlog - Sprint 4 89
Tabla 41: Sprint Planning - Sprint 5 93
Tabla 42: Caso de Uso #13 94
Tabla 43: Caso de Uso#14 94
Tabla 44: Caso de Uso #15 94
Tabla 45: Sprint Backlog - Sprint 5 95

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo presenta el desarrollo de un sistema de gestión para la Empresa distribuidora Five Store, ubicada en la ciudad de Santa Cruz, especializada en la comercialización de cintas de embalaje. El objetivo principal es automatizar los procesos de administración, compra, venta, stock y reportes, mediante la implementación de una solución tecnológica basada en el framework Django, utilizando Bootstrap para el diseño responsivo de la interfaz de usuario y MySQL como sistema de gestión de bases de datos.

La metodología seguida en este proyecto incluye el análisis de los requisitos de la empresa, el diseño de la arquitectura del sistema, la implementación del código y la realización de pruebas para garantizar su correcto funcionamiento. Se desarrollaron módulos específicos para la gestión de productos, clientes, ventas y reportes, permitiendo una administración integral y en tiempo real de las operaciones comerciales.

En el primer capítulo se dará una breve introducción sobre la importancia del software de gestión en las empresas, tanto a nivel global como en Bolivia, y cómo estas herramientas optimizan áreas clave como inventario, ventas y compras. También se enfocará en la empresa boliviana Five Stick y su distribuidora Five Store, explicando su necesidad de automatizar las operaciones manuales para mejorar la eficiencia en la gestión de inventario y reportes, con el objetivo de optimizar sus procesos empresariales.

En el segundo capítulo se hará el desarrollo de los conceptos básicos del módulo correspondiente a este trabajo de grado que vendría a ser “Base de datos”, como también la mención de las herramientas utilizadas y los lenguajes de programación aplicados.

En el tercer capítulo se hablará sobre la empresa de referencia, la problemática y los objetivos alcanzar sobre la empresa, así también la delimitación del tema, la justificación del mismo y el desarrollo de la solución mediante la aplicación del modelo Scrum

En el último capítulo finalmente daremos a conocer los resultados y conclusiones del presente trabajo de grado.

ABSTRACT

This work presents the development of a management system for the distribution company Five Store, located in the city of Santa Cruz, specializing in the sale of packing tapes. The main objective is to automate administration, purchasing, sales, stock, and reporting processes through the implementation of a technology solution based on the Django framework, using Bootstrap for responsive user interface design, and MySQL as the database management system.

The methodology followed in this project includes analyzing the company’s requirements, designing the system architecture, implementing the code, and performing tests to ensure proper functionality. Specific modules were developed for managing products, customers, sales, and reports, allowing for comprehensive, real-time administration of business operations.

The first chapter provides a brief introduction to the importance of management software in companies, both globally and in Bolivia, and how these tools optimize key areas such as inventory, sales, and purchasing. It also focuses on the Bolivian company Five Stick and its distributor, Five Store, explaining the need to automate manual operations to improve efficiency in inventory and reporting management, with the objective of optimizing their business processes.

The second chapter develops the fundamental concepts of the module related to this thesis, specifically “Database,” and mentions the tools and programming languages applied.

The third chapter discusses the reference company, the challenges, and the objectives to be achieved, as well as the scope of the topic, its justification, and the development of the solution through the application of the Scrum model.

In the final chapter, we present the results and conclusions of this thesis project.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

En un entorno empresarial cada vez más competitivo, el término "software de gestión" se refiere a una herramienta informática esencial que abarca múltiples áreas funcionales de una empresa en un único sistema integrado. A nivel global, este tipo de software ha transformado la forma en que las organizaciones operan, permitiendo una gestión eficiente y coordinada de procesos como las ventas, las compras y el control de inventario. La implementación de estos sistemas ha permitido a las empresas optimizar sus recursos, mejorar la toma de decisiones y aumentar su competitividad en un mercado globalizado.

En Bolivia, el uso de software de gestión ha ido en aumento en los últimos años, impulsado por la necesidad de modernizar las operaciones empresariales y adaptarse a las exigencias del mercado. Aunque la adopción de estos sistemas es más común en grandes empresas y corporaciones, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) bolivianas también están comenzando a reconocer los beneficios de integrar soluciones de software de gestión en sus operaciones diarias. Esto ha llevado a un crecimiento en la demanda de herramientas que puedan ser adaptadas a las necesidades específicas del contexto boliviano, considerando factores como el entorno económico y las regulaciones locales.

Los sistemas de ventas desempeñan un papel crucial dentro de la amplia gama de aplicaciones de software de gestión. A nivel global, están diseñados para automatizar y optimizar el proceso de ventas, facilitando la administración de clientes, compras, ventas y el control de stock. En un mercado donde la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa son fundamentales, estos sistemas permiten a las empresas mejorar sus procesos, aumentar la productividad y brindar un mejor servicio al cliente.

En Bolivia, la implementación de sistemas de ventas ha tenido un impacto significativo, especialmente en sectores como el comercio minorista y la distribución. Las empresas bolivianas, al adoptar estas tecnologías, han podido mejorar la gestión de sus operaciones de venta, optimizar su inventario y responder de manera más ágil a las demandas del mercado. No obstante, la adopción de estos sistemas aún enfrenta desafíos, como la falta de capacitación y la resistencia al cambio en algunas organizaciones.

En este contexto, la Empresa boliviana FIVE STICK se destaca como líder en la fabricación de cintas adhesivas de alta calidad, incluyendo cintas de embalaje y aislantes, junto con otros suministros relacionados. FIVE STICK ha extendido su presencia en el

mercado mediante su distribuidora oficial, Five Store, que opera en la ciudad de Santa Cruz. La calidad de los productos de FIVE STICK y la eficiencia operativa de Five Store tienen un impacto directo en el sector del embalaje y la logística dentro del departamento cruceño.

El objetivo del presente trabajo de grado es automatizar las tareas que Five Store realiza manualmente, diseñando un sistema que gestione su inventario, informes y stock de manera eficiente. La pregunta inicial que se plantea es si es posible automatizar estas tareas y llevar las cuentas e inventario de Five Store de forma virtual, aprovechando su ubicación en la ciudad de Santa Cruz para obtener fácilmente los datos e información necesarios.

Así mismo llevar a cabo el desarrollo de los módulos de administración, compra, venta, stock y reportes, para la gestión administrativa de la empresa Five Store.

CAPÍTULO II
DESARROLLO DE CONCEPTOS

2.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE BASE DE DATOS

Para entender lo que es una base de datos, es necesario hacer hincapié en cada uno de sus componentes y atributos, de manera que podamos relacionarlos y comprender su funcionamiento. Los conceptos básicos que fundamentan las bases de datos incluyen elementos como:

2.1.1 Base de Datos

Una base de datos es una colección organizada de información o datos, generalmente almacenada y accesible electrónicamente desde un sistema informático. Las bases de datos pueden contener varios tipos de datos, como texto, imágenes, videos y archivos, que se estructuran de manera que faciliten su acceso, gestión y actualización.

Existen diferentes tipos de bases de datos, incluidas las relacionales, no relacionales, distribuidas y en la nube, las cuales son utilizadas para soportar operaciones y análisis en sistemas empresariales, académicos y científicos (Coronel & Morris, 2017).

Los datos de los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento actualmente se suelen utilizar como estructuras de filas y columnas en una serie de tablas para aumentar la eficacia del procesamiento y la consulta de datos. Así, se puede acceder, gestionar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan un lenguaje de consulta estructurada (SQL) para escribir y consultar datos.

2.1.2 Tabla

Una tabla en una base de datos es una estructura que organiza los datos en filas y columnas, similar a una hoja de cálculo. Cada fila, también llamada registro o tupla, contiene datos sobre una entidad específica, mientras que cada columna, también conocida como campo o atributo, contiene un tipo específico de información, como nombres, fechas o cantidades. Las tablas son fundamentales en los sistemas de bases de datos relacionales, donde las relaciones entre los datos de diferentes tablas se establecen mediante claves primarias y foráneas (Elmasri & Navathe, 2015).

2.1.3 Registro

En informática, o concretamente en el contexto de una base de datos relacional, un registro (también llamado fila o tupla) representa un objeto único de datos implícitamente estructurados en una tabla. En términos simples, una tabla de una

base de datos puede imaginarse formada de filas y columnas (campos o atributos). Cada fila de una tabla representa un conjunto de datos relacionados, y todas las filas de la misma tabla tienen la misma estructura. No puede haber un registro duplicado, los datos deben ser diferentes en al menos uno de los campos.

Un registro es un conjunto de campos que contienen los datos que pertenecen a una misma entidad. Se le asigna automáticamente un número consecutivo (número de registro) que en ocasiones es usado como índice, aunque lo normal y práctico es asignarle a cada registro un campo clave para su búsqueda.

2.1.4 Campos

Los campos son los componentes que proporcionan la estructura a una tabla. No es posible tener una tabla sin campos. Por ejemplo, puede crear una tabla vacía que tenga definidos los campos, pero ninguna fila (registros).

2.1.5 Clave Primaria o Primary Key

Una clave primaria o primary key es una columna (o combinación de columnas) especial de una tabla de base de datos relacional designada para identificar de forma exclusiva cada registro de la tabla.

La clave primaria, llave primaria o primary key, se utiliza como identificador único para analizar rápidamente los datos dentro de la tabla. Una tabla no puede tener más de una clave primaria.

2.1.6 Clave Foránea

Una clave foránea es una columna o un conjunto de columnas en una tabla cuyos valores corresponden a los valores de la clave primaria de otra tabla. Para poder añadir una fila con un valor de clave foránea específico, debe existir una fila en la tabla relacionada con el mismo valor de clave primaria.

2.1.7 Consulta (Query)

Una consulta sirve para extraer información de una base de datos. Permite manipular datos: agregar, eliminar y cambiar.

Un query puede ser una palabra o cadenas de palabras (query strings) que se introducen en la caja de búsqueda de un motor de búsqueda para tener acceso a la información contenida en la web. Una query suele estar acompañada por algunos conjuntos de letras y otros operadores específicos, como por ejemplo booleanos, que facilitan su

función.

Esta consulta o query puede realizarse en una página que sea un motor de búsqueda en sí misma, como por ejemplo Google, Yahoo o Bing, o en un motor interno, on-site, siempre desde cualquier dispositivo.

2.1.8 Tipos de Consultas

Consultas de selección (SELECT):

- Recuperan datos de una o más tablas. Se utilizan para buscar información específica mediante condiciones.

```
SELECT nombre, edad FROM clientes WHERE ciudad = 'Madrid';
```

Ilustración 1. Consulta de Selección

Fuente: Elaboración Propia

Consultas de inserción (INSERT):

- Agregan nuevos registros a una tabla.

```
INSERT INTO productos (nombre, precio) VALUES ('Laptop', 750);
```

Ilustración 2. Consulta de Inserción

Fuente: Elaboración Propia

Consultas de actualización (UPDATE):

- Modifican datos existentes en una tabla.

```
UPDATE clientes SET telefono = '123456789' WHERE id = 10;
```

Ilustración 3: Consulta de Referencia

Fuente: Elaboración Propia

Consultas de eliminación (DELETE):

- Borran registros de una tabla.

```
DELETE FROM clientes WHERE id = 5;
```

Ilustración 4. Consulta de Eliminación

Fuente: Elaboración Propia

Consultas con unión (JOIN):

- Combinan filas de dos o más tablas relacionadas mediante una condición específica.

```
SELECT ventas.fecha, productos.nombre
FROM ventas
JOIN productos ON ventas.producto_id = productos.id;
```

Ilustración 5. Consulta de Unión

Fuente: Elaboración Propia

Consultas con agrupación (GROUP BY):

- Agrupan resultados en función de un campo específico, y generalmente se utilizan junto con funciones agregadas (SUM, COUNT, etc.).

```
SELECT ciudad, COUNT(*) FROM clientes GROUP BY ciudad;
```

Ilustración 6. Consulta de Agrupación

Fuente: Elaboración Propia

Consultas anidadas (Subconsultas):

- Son consultas dentro de otras consultas para obtener datos más específicos.

```
SELECT nombre FROM empleados WHERE salario > (SELECT AVG(salario) FROM empleados);
```

Ilustración 7. Consulta Anidada

Fuente: Elaboración Propia

Elementos Clave en las Consultas:

- **WHERE**: Filtra los resultados.
- **ORDER BY**: Ordena los resultados.
- **LIMIT**: Restringe el número de registros devueltos.
- **Funciones Agregadas**: COUNT (), SUM(), AVG(), MAX(), MIN() para obtener estadísticas sobre los datos.

2.1.9 Índice

El índice de una base de datos es una estructura de datos que mejora la velocidad de

las operaciones, por medio de un identificador único de cada fila de una tabla, permitiendo un rápido acceso a los registros de una tabla en una base de datos.

2.1.10 Integridad de Datos

La integridad de datos se refiere a la precisión, consistencia y confiabilidad de los datos almacenados en una base de datos. Asegurar la integridad implica garantizar que los datos sean correctos, estén completos y no sean alterados de manera no autorizada. Existen varios tipos de integridad, como la integridad de entidad, que asegura que cada registro sea único, y la integridad referencial, que garantiza que las relaciones entre tablas sean válidas (Harrington, 2016).

La integridad de los datos en una base de datos se preserva mediante una serie de procedimientos, reglas y principios de verificación y validación de errores que se ejecutan durante la fase de diseño del flujo de integración. Estos controles y procedimientos de corrección se basan en reglas comerciales predefinidas. Por ejemplo, las reglas dictan que se filtren los datos con un valor de fecha u hora incorrecto.

La importancia de mantener la integridad de los datos en una base de datos es evidente cuando se crean relaciones entre elementos de datos dispares. Garantiza que la transferencia de datos de una etapa a otra sea precisa y sin errores.

2.1.11 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Un SGBD es un software que facilita la creación, administración y manipulación de bases de datos. Permite a los usuarios definir, consultar, modificar y construir datos, asegurando la integridad, seguridad y disponibilidad de la información (Elmasri & Navathe, 2015).

Los SGBD proporcionan una interfaz entre los usuarios y las bases de datos, permitiendo la abstracción de la complejidad de los datos subyacentes. Además, ofrecen funcionalidades como la gestión de transacciones, control de acceso, recuperación de datos y soporte para consultas estructuradas mediante lenguajes como SQL. Los SGBD son esenciales en múltiples aplicaciones empresariales y científicas debido a su capacidad para manejar grandes volúmenes de información de forma eficiente.

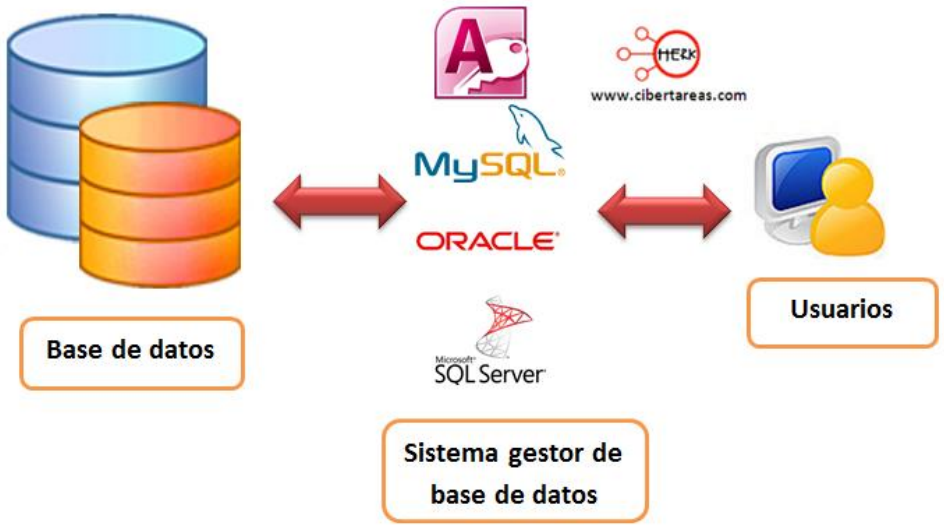


Ilustración 8. Sistema de Gestión de Base de Datos

Fuente: marcochicaiza, 2023

2.1.12 Gestión de Base de Datos

La gestión de base de datos es el proceso de administrar y controlar los datos almacenados en una base de datos. Su objetivo es garantizar que los datos sean precisos, seguros, accesibles y estén disponibles para su uso eficiente. Esto incluye tareas como la organización, la recuperación y la protección de los datos (Date, 2004).

Estas actividades incluyen la creación de estructuras de datos (tablas, índices), la actualización y recuperación de información, la implementación de medidas de seguridad, el control de acceso de los usuarios, y la realización de copias de seguridad para evitar la pérdida de datos. La gestión de base de datos es llevada a cabo generalmente mediante Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD), que permiten realizar estas tareas de manera automatizada y optimizada.

Una buena gestión de base de datos asegura que las empresas y organizaciones puedan utilizar sus datos de manera efectiva para la toma de decisiones, análisis y otras operaciones críticas.

2.1.13 Funciones de la Gestión de Base de Datos

Las principales funciones de la gestión de base de datos son:

- **Almacenamiento y organización de datos**: Definir cómo se estructuran los datos en tablas, índices y relaciones para facilitar su acceso y uso eficiente.
- **Manipulación de datos**: Permitir la creación, actualización, eliminación y consulta de datos, utilizando lenguajes como SQL.
- **Seguridad de los datos**: Implementar mecanismos de control de acceso para proteger la

integridad y confidencialidad de los datos, asegurando que solo los usuarios autorizados puedan acceder o modificar la información.

- **Respaldo y recuperación**: Realizar copias de seguridad periódicas y garantizar la recuperación de los datos en caso de fallos del sistema o pérdida de información.
- **Gestión de transacciones**: Asegurar que las operaciones sobre los datos (transacciones) se realicen de manera completa y coherente, evitando inconsistencias.
- **Optimización del rendimiento**: Gestionar los recursos del sistema para mejorar la velocidad de acceso y procesamiento de los datos, utilizando técnicas como la indexación y el almacenamiento en caché.

2.1.14 Ventajas y Desventajas de la Gestión de Bases de Datos

El uso y gestión de base de datos permite mejorar la calidad del manejo de información y su correcta organización por lo que suele dar enormes ventajas, pero al igual que el resto de las herramientas conlleva sus desventajas.

Ventajas:

- **Centralización de la información**: Los datos se almacenan de manera centralizada, lo que facilita el acceso, la organización y la gestión de grandes volúmenes de información.
- **Acceso rápido a la información**: Los sistemas de gestión de bases de datos permiten consultas eficientes, lo que reduce el tiempo necesario para obtener datos relevantes.
- **Seguridad y control de acceso**: Es posible implementar niveles de seguridad para proteger los datos, asegurando que solo usuarios autorizados puedan acceder o modificar la información.
- **Eliminación de redundancia**: Al organizar los datos correctamente, se evita la duplicación de información, lo que reduce errores y mejora la integridad de los datos.
- **Facilidad de actualización**: Las bases de datos permiten actualizaciones centralizadas, lo que facilita el mantenimiento de la información de manera uniforme y en tiempo real.
- **Escalabilidad**: La mayoría de los sistemas de bases de datos pueden escalarse fácilmente para manejar más datos y usuarios a medida que la empresa crece.
- **Integridad de los datos**: Los SGBD implementan reglas que garantizan que los

datos sean precisos y coherentes, evitando errores comunes como la duplicación o pérdida de datos.

Desventajas:

- **Costo inicial elevado**: La implementación de un sistema de gestión de bases de datos puede ser costosa en términos de hardware, software y personal especializado.
- **Complejidad en la administración**: Gestionar una base de datos requiere conocimiento técnico especializado, lo que puede incrementar la complejidad para su mantenimiento y administración.
- **Riesgo de fallos del sistema**: Si el sistema de gestión de base de datos sufre una falla o interrupción, puede haber pérdida de acceso a los datos o incluso pérdida de información, aunque se implementen medidas de respaldo.
- **Consumo de recursos**: Los SGBD pueden ser demandantes en términos de recursos de hardware, como espacio de almacenamiento y capacidad de procesamiento.
- **Actualizaciones y mantenimiento continuo**: Para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento, las bases de datos requieren actualizaciones y mantenimiento constante, lo que puede generar costos adicionales.
- **Riesgo de seguridad**: Aunque los SGBD ofrecen mecanismos de seguridad, la centralización de datos también puede convertirse en un blanco atractivo para ataques, especialmente si no se gestionan adecuadamente.

2.1.15 Modelos de Base de Datos

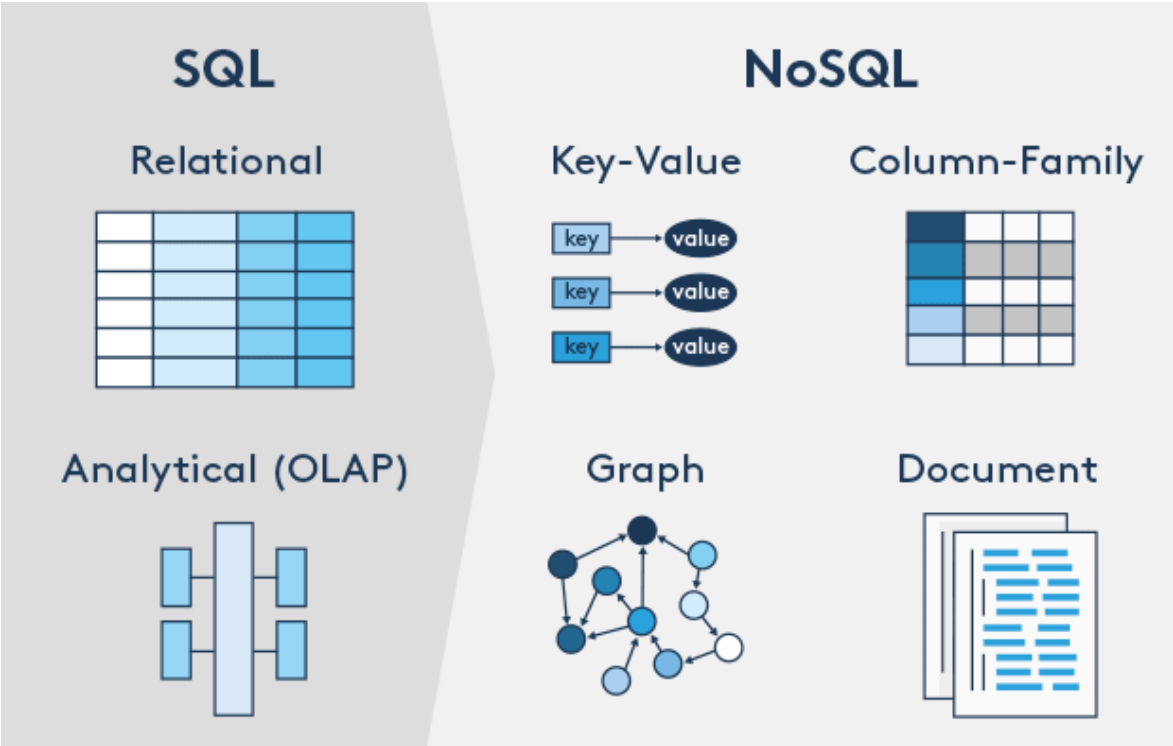


Ilustración 9. Modelos de Base de datos SQL y No SQL

Fuente: dbaexperts, 2022

- **Modelo jerárquico**

Organiza los datos en una estructura tipo árbol, donde cada elemento o registro tiene un único padre y puede tener varios hijos. Las relaciones uno a muchos se representa de manera jerárquica. Este modelo es adecuado para datos que siguen una estructura clara y rígida, como organigramas o directorios.

- **Modelo en red**

Similar al modelo jerárquico, pero permite relaciones muchos a muchos, es decir, un nodo puede tener múltiples padres y múltiples hijos. Este modelo es útil cuando existen relaciones complejas entre los datos y se necesita mayor flexibilidad en la estructura. Se basa en un grafo para representar las relaciones.

- **Modelo relacional**

Organiza los datos en tablas con filas (registros) y columnas (campos), donde cada tabla representa una entidad y las relaciones entre tablas se crean mediante claves primarias y foráneas. Es el modelo más utilizado debido a su flexibilidad y facilidad para realizar consultas mediante SQL. Es ideal para gestionar grandes volúmenes de datos

estructurados.

- **Modelo orientado a objetos**

Almacena los datos como objetos, tal como se hace en la programación orientada a objetos. Los objetos contienen datos (atributos) y comportamientos (métodos). Este modelo es útil para aplicaciones que manejan datos complejos y que necesitan encapsular tanto la información como las operaciones sobre los datos en una sola entidad.

- **Modelo NoSQL**

Un conjunto de modelos que no se basan en relaciones de tablas tradicionales. Manejan grandes volúmenes de datos distribuidos y no estructurados, ofreciendo flexibilidad en la estructura de los datos. Es ideal para aplicaciones que requieren escalabilidad horizontal y tolerancia a fallos, como aplicaciones web o big data.

- **Modelo multidimensional**

Utilizado principalmente en bases de datos OLAP para análisis de datos, este modelo organiza la información en cubos de datos donde cada dimensión representa una variable (por ejemplo, tiempo, ubicación, producto). Es útil para realizar análisis rápidos y consultas en grandes conjuntos de datos de manera eficiente.

- **Modelo basado en grafos**

Representa los datos mediante nodos (entidades) y aristas (relaciones), siendo adecuado para representar redes y relaciones complejas, como redes sociales o rutas. Este modelo permite realizar consultas eficientes sobre relaciones profundas entre entidades, que serían difíciles de modelar en un sistema relacional.

2.1.16 Seguridad de Datos

La seguridad de las bases de datos se refiere al conjunto de herramientas, medidas y controles diseñados para establecer y mantener la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de las bases de datos. Este artículo se va a centrar principalmente en la confidencialidad, ya que es el elemento que se ve comprometido en la mayoría de las infracciones de datos.

La seguridad de las bases de datos debe tratar y proteger lo siguiente:

- Los datos de la base de datos
- El sistema de gestión de bases de datos (DBMS)
- Cualquier aplicación asociada

- El servidor de base de datos físico y/o el servidor de base de datos virtual, y el hardware subyacente
- La infraestructura informática y/o de red utilizada para acceder a la base de datos

La seguridad de las bases de datos es una iniciativa compleja que implica todos los aspectos de las tecnologías y las prácticas de seguridad de la información. Además, se enfrenta a la usabilidad de la base de datos. Cuanto más accesible y utilizable sea la base de datos, más vulnerable será ante las amenazas de seguridad; cuanto más protegida esté la base de datos ante las amenazas, más difícil será acceder a ella y utilizarla. En ocasiones, esta paradoja se denomina regla de Anderson (enlace externo a IBM).

2.2 HERRAMIENTAS

En este trabajo de grado para el desarrollo del sistema, algunas herramientas que podrían ser útiles de mencionar en la sección de herramientas podrían incluir:

2.2.1 Lenguajes de Programación

Entre los cuales mencionaremos aquellos que serán utilizados para el desarrollo del sistema:

2.2.1.1 Python/Django

Python es un lenguaje de programación interpretado y de alto nivel, ampliamente utilizado en desarrollo web, científico y de software en general. Django es un framework de desarrollo web en Python que facilita la creación de aplicaciones web robustas y escalables.

Python es muy popular en el desarrollo web debido a su sintaxis clara y legible, así como a su amplia comunidad y disponibilidad de bibliotecas. Django, al ser un framework de Python, aprovecha las características del lenguaje para ofrecer un entorno de desarrollo rápido y eficiente para aplicaciones web complejas.

Ilustración 10. Imagen de Referencia a Django

Fuente: jetbrains, 2022

2.2.1.2 Boostrap

Bootstrap es un popular framework de desarrollo front-end que facilita la creación de sitios web y aplicaciones web responsivas y móviles. Proporciona una colección de herramientas y componentes predefinidos, como formularios, botones, menús de navegación y otros elementos de interfaz de usuario, que son fáciles de implementar y personalizar. Bootstrap utiliza HTML, CSS y JavaScript, y permite a los desarrolladores diseñar rápidamente páginas web que se adaptan a diferentes tamaños de pantalla y dispositivos, asegurando una experiencia de usuario coherente y atractiva.

Ilustración 11. Imagen de Presentación de Bootstrap

Fuente: bootstrap, 2024

2.2.1.3 HTML/CSS

HTML (HyperText Markup Language) es el lenguaje estándar para la creación de páginas web, utilizado para definir la estructura y el contenido de una página. CSS (Cascading Style Sheets) es un lenguaje de diseño que se utiliza para aplicar estilos y presentación a los elementos HTML.

HTML y CSS son fundamentales en el desarrollo web, ya que permiten crear interfaces de usuario atractivas y funcionales. HTML define la estructura y contenido de una página, mientras que CSS proporciona el diseño, el estilo y la apariencia visual. Juntos, forman la base de la mayoría de las páginas web modernas.

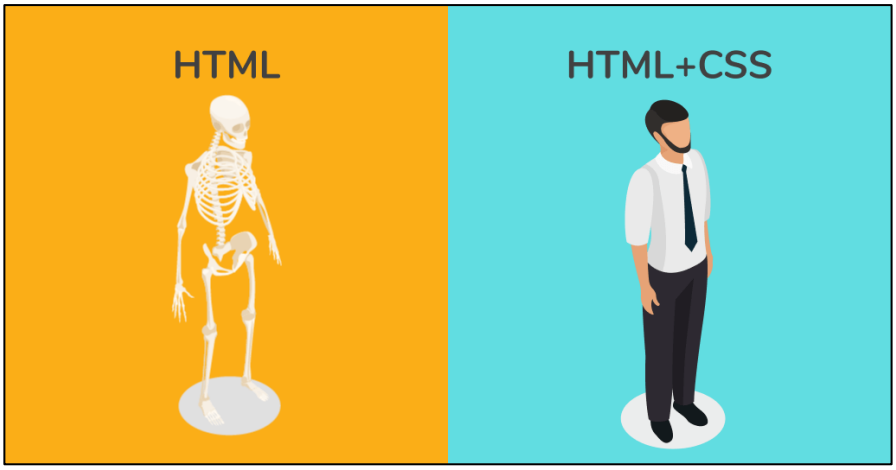


Ilustración 12. Referencia al Funcionamiento de HTML y CSS

Fuente: interviewbit, 2021

2.2.2 Herramientas de Desarrollo de Software

Además de los lenguajes de programación, también es importante mencionar las herramientas de desarrollo de software utilizadas, como entornos de desarrollo integrados (IDE), editores de código, sistemas de control de versiones, entre otros.

2.2.2.1 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto ampliamente utilizado en aplicaciones web para el almacenamiento y gestión de datos. MySQL es una opción popular en el desarrollo web debido a su escalabilidad, rendimiento y fiabilidad. Es compatible con una variedad de aplicaciones y lenguajes de programación, lo que lo convierte en una elección común para proyectos web que requieren almacenamiento de datos estructurados.

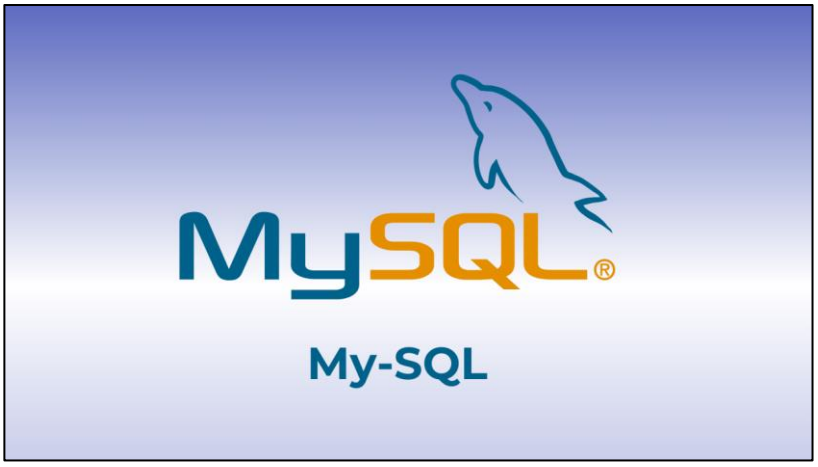


Ilustración 13. Imagen de Presentación de SQL

Fuente: MySQL, 2023

2.2.2.2 MySQL WorkBrench

MySQL Workbench es una herramienta visual de diseño, desarrollo y administración de bases de datos para MySQL. Proporciona una interfaz gráfica de usuario (GUI) que facilita la creación, administración y optimización de bases de datos MySQL. Entre sus principales características se incluyen la capacidad de diseñar modelos de datos visuales, realizar consultas SQL, gestionar usuarios y permisos, y supervisar el rendimiento del servidor. MySQL Workbench es una herramienta integral para desarrolladores y administradores de bases de datos que buscan una manera eficiente de trabajar con MySQL.

Ilustración 14. MySQL WorkBench

Fuente: MySQLWorBrench, 2023

2.2.2.3 Visual Studio Code (VS Code)

Visual Studio Code es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft

que ofrece soporte para múltiples lenguajes de programación y plataformas. Es altamente personalizable, extensible y cuenta con una amplia gama de características que facilitan el desarrollo de software.

VS Code es ampliamente utilizado por desarrolladores debido a su interfaz intuitiva, potentes herramientas de edición y depuración, integración con sistemas de control de versiones, soporte para extensiones y plugins, y su capacidad para trabajar en diversos entornos de desarrollo.

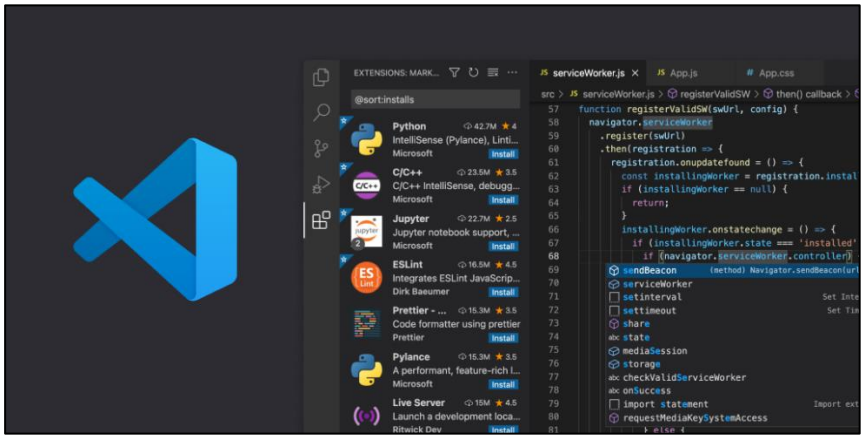


Ilustración 15. Visual Studio Code

Fuente: visualstudio, 2024

2.2.2.4 Entorno de Desarrollo de Python

Un entorno de desarrollo de Python es un conjunto de herramientas, bibliotecas y recursos que permiten a los desarrolladores escribir, depurar y ejecutar aplicaciones en Python de manera eficiente. Puede incluir editores de código, intérpretes, gestores de paquetes, entornos virtuales y otras utilidades.

Un entorno de desarrollo de Python es fundamental para los programadores de Python, ya que proporciona un entorno de trabajo optimizado para desarrollar aplicaciones en este lenguaje. Permite gestionar dependencias, ejecutar pruebas, depurar código y facilita la creación de proyectos Python de manera organizada y eficiente.

2.2.3 Herramientas de Modelado

En ingeniería de sistemas, el modelado es una parte importante del proceso de diseño y desarrollo de sistemas. Es posible utilizar herramientas de modelado como UML, BPMN, entre otras, para representar de manera visual los componentes del

sistema y su funcionamiento.

2.2.3.1 SQL Data Modeler Oracle

Es una herramienta de diseño y modelado de bases de datos proporcionada por Oracle Corporation. Su función principal es permitir a los desarrolladores y administradores de bases de datos crear, modificar y mantener modelos de bases de datos de manera visual y eficiente.

Permite a los usuarios crear y visualizar modelos de bases de datos de manera gráfica, lo que facilita la comprensión de la estructura de la base de datos, las relaciones entre tablas, las restricciones y otros elementos fundamentales para el diseño de bases de datos.

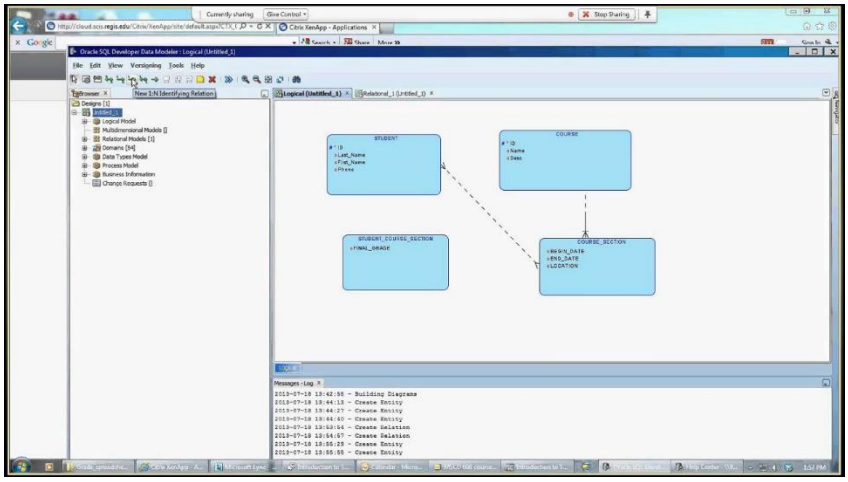


Ilustración 16. Imagen de Referencia SQL Data Modeler

Fuente: https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=wsVh1zLmQb0, 2020

2.2.3.2 Adobe XD

Adobe XD es una herramienta de diseño y prototipado de interfaces de usuario (UI/UX) desarrollada por Adobe. Está diseñada específicamente para la creación de interfaces de usuario para aplicaciones web y móviles, proporcionando un entorno optimizado para el diseño de experiencia de usuario (UX). Adobe XD permite a los diseñadores crear wireframes, mockups, y prototipos interactivos, facilitando el proceso de diseño desde la idea inicial hasta la validación del producto. Su interfaz intuitiva y sus potentes herramientas de diseño vectorial y de repetición de elementos lo hacen ideal para trabajar de manera eficiente y efectiva en proyectos de diseño de interfaces.

Además de sus capacidades de diseño, Adobe XD permite a los diseñadores crear

prototipos interactivos y animaciones que simulan la experiencia de uso de la aplicación final. Estos prototipos pueden ser compartidos fácilmente con equipos y clientes para recibir feedback y realizar pruebas de usabilidad. Adobe XD también se integra con otras herramientas de Adobe Creative Cloud, lo que facilita el flujo de trabajo para los diseñadores que ya están familiarizados con el ecosistema de Adobe. En resumen, Adobe XD es una herramienta completa que sirve tanto para el diseño visual de interfaces como para el prototipado y la colaboración en el proceso de desarrollo de productos digitales.

CAPITULO III

APLICACION PRACTICA

3.1 TITULO

Sistema de Gestión Web para la Empresa Distribuidora de Cintas de Embalaje “Five

Store” en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

3.2 INTRODUCCIÓN

En un entorno empresarial cada vez más dinámico y competitivo, la eficiencia operativa se ha convertido en un factor crucial para el éxito. En la ciudad de Santa Cruz, Bolivia, la empresa distribuidora **Five Store** se ha consolidado como un actor clave en el sector de cintas de embalaje, proporcionando productos esenciales tanto a nivel individual como empresarial. Sin embargo, la creciente demanda y la necesidad de una gestión ágil han puesto de manifiesto la importancia de optimizar los procesos internos de la empresa, particularmente en lo que respecta a la gestión de ventas.

El crecimiento del comercio electrónico y la digitalización de procesos han impulsado a muchas empresas a migrar sus operaciones a plataformas web, permitiendo una mayor eficiencia en la gestión de inventarios, pedidos y relaciones con los clientes. Five Store no es la excepción a esta tendencia; sin embargo, la empresa actualmente gestiona sus ventas de manera manual, lo que puede llevar a errores humanos, demoras en el procesamiento de pedidos, y dificultades en el control del inventario. Dado el ritmo acelerado del mercado y la necesidad de mantenerse competitivos, es crucial que Five Store adopte un sistema de ventas web que permita automatizar y centralizar estas operaciones, garantizando así un servicio más eficiente y preciso para sus clientes.

El objetivo principal de este trabajo de grado es desarrollar e implementar un sistema de ventas web para Five Store que permita automatizar la gestión de inventario, el procesamiento de pedidos y la generación de informes de ventas. Este sistema no solo mejorará la eficiencia operativa de la empresa, sino que también fortalecerá su capacidad de respuesta frente a las demandas del mercado, asegurando una mayor satisfacción del cliente y una mejor administración de los recursos disponibles.

La pregunta central que guía esta investigación es: ¿Es posible automatizar y optimizar las operaciones de ventas y gestión de inventario en Five Store mediante un sistema de ventas web, y cómo impactará esta automatización en la eficiencia operativa y satisfacción del cliente?

Esta investigación se desarrollará en el contexto específico de Five Store en Santa Cruz, considerando las particularidades del mercado local y las necesidades específicas de la empresa. Además, se abordará la importancia de la digitalización en el sector de

distribución de cintas de embalaje y se analizarán los beneficios esperados de la implementación del sistema de ventas web.

3.3 ANTECEDENTES

Five Store, fundada en 2018 por Pepe Mamani Ch., surgió para satisfacer la creciente demanda de artículos de ferretería y cintas de embalaje en el mercado boliviano. La empresa se especializa en una amplia variedad de cintas adhesivas que se adaptan a diversas necesidades, incluyendo cintas de embalaje, masking, doble contacto, aluminio, antideslizantes, reflectivas, de tela y membranas asfálticas.

Con sede Five Store ofrece productos como cintas de embalaje en diferentes tamaños y colores, cintas masking para uso general e industrial, y membranas asfálticas autoadhesivas aluminizadas.

La empresa se ha consolidado como un proveedor confiable en el sector de cintas adhesivas en Bolivia, atendiendo tanto a clientes minoristas como mayoristas.

Five Store es una distribuidora oficial proveniente de la Empresa Five Stick, fabrica Boliviana de cintas adhesivas especializada en diferentes tipos y usos, cintas de embalajes, cintas aislantes, cintas para ductos, doble contacto industriales. La cual cuenta con diferentes sucursales en La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

Ilustración 17. Logo de Presentación de Five Store

Fuente: FiveStore.com, 2024

Así mismo llevar el control de gestión de la misma ha llegado a ser una tarea con mucho consumo de tiempo debido a las grandes cantidades de información en la ciudad de santa cruz, para ello se ha previsto la implementación de un nuevo sistema financiero que automatice las tareas que comúnmente se harían de manera manual como ser la contabilización de los productos, inventario, ventas etc.

Para ello se establece que un sistema financiero debe ser implementado como tal, para podemos tomar las siguientes referencias.

3.4 DEFINICION DEL PROBLEMA

Actualmente la forma de llevar las cuentas de Five Store se basa principalmente en registros e inventarios a mano en un cuadernillo diario, a lápiz y papel, teniendo un sistema de registro ambiguo que no cumple todas las necesidades requeridas. Cuyos datos así son almacenados en carpetas, formularios o encuestas a papel.

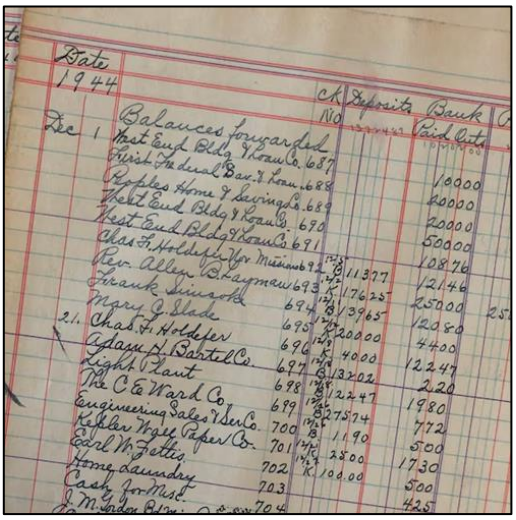
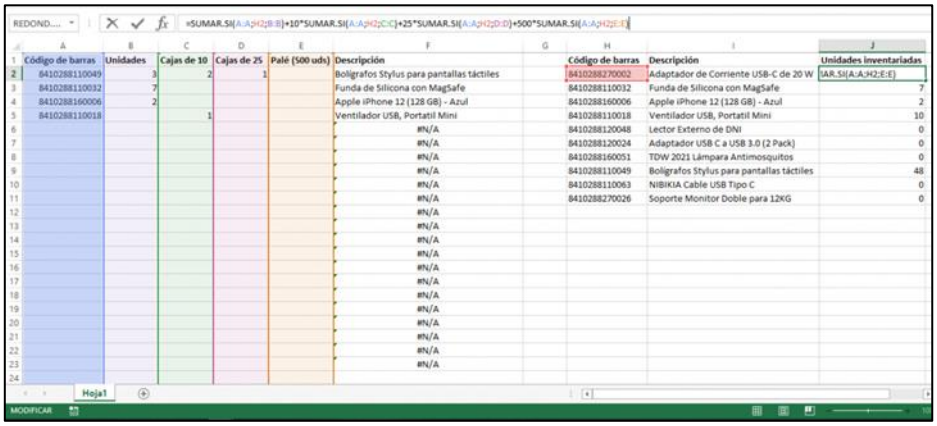


Ilustración 18. Libro Diario Five Store

Fuente: Five Store, 2024

- Este sistema de registro tiende a ser deficiente, debido al tardado proceso de pasar los datos a un cuadernillo diario, retrasando y haciendo lento el manejo y gestión de datos en las distintas áreas, llegando también a perderse información relevante o confundir diferentes datos por otros.
- Este método de registro ha llegado a limitar el rendimiento de la empresa en operaciones como agregar nueva información, búsqueda de datos, actualizaciones, modificaciones, registros, cambios de último momento realizadas por el cliente.
- Actualmente también se usan planillas en Excel como método de registro de inventario y control de stock de los productos donde se ingresan estos datos de manera manual, se lleva el conteo de producto (stock), entre otros. Las cuales en ocasiones han ocasionado perdida de información debido a un repentino cierre o un mal funcionamiento, o en algunas ocasiones el olvido de guardar la información,

teniendo que hacerse la tarea desde cero.



Código de barras	Unidades	Cajas de 10	Cajas de 25	Palé (500 uds)	Descripción
8410288110049	3	2	1		Boligrafos Stylus para pantallas táctiles
8410288110032	7				Funda de Silicona con MagSafe
8410288160006	2				Apple iPhone 12 (128 GB) - Azul
8410288110018		1			Ventilador USB, Portatil Mini
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A
					#N/A

Código de barras	Descripción	Unidades inventariadas
8410288270002	Adaptador de Corriente USB-C de 20 W	IAR.SI(A:A;H2;E:E)
8410288110032	Funda de Silicona con MagSafe	7
8410288160006	Apple iPhone 12 (128 GB) - Azul	2
8410288110018	Ventilador USB, Portatil Mini	10
8410288120048	Lector Externo de DNI	0
8410288120024	Adaptador USB C a USB 3.0 (2 Pack)	0
8410288160051	TOW 2021 Lámpara Antimosquitos	0
8410288110049	Boligrafos Stylus para pantallas táctiles	48
8410288110063	NIBIKIA Cable USB Tipo C	0
8410288270026	Soporte Monitor Doble para 12KG	0

Ilustración 19. Planilla de Inventario Five Store

Fuente: Five Store, 2024

- Se puede ver que el sistema de control que maneja Five Store se basa principalmente en lápiz, papel y Excel como método de control y gestión de sus productos, teniendo que subir los datos necesarios de manera manual o en dichos casos teniendo que transcribirlo a un Excel después de confirmar los registros del día en un libro de control.
- Así podemos mencionar que este problema se centra en la necesidad de automatizar las tareas y procedimientos dentro de la empresa mediante la implementación de un sistema de gestión financiera para la empresa Five Store ubicada en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

3.5 OBJETIVOS

Durante el desarrollo del presente documento de investigación se planea alcanzar los siguientes objetivos:

3.5.1 Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Gestión Web utilizando la metodología Scrum para la Empresa Distribuidora de Cintas de Embalaje “Five Store” en la Ciudad de Santa Cruz.

3.5.2 Objetivos Específicos

- Recolectar y analizar la información de los procesos actuales de gestión de Five Store
- Identificar y describir las historias de usuario en relación al sistema
- Priorizar el Product Backlog en función a las historias de usuario.
- Definir los Sprints necesarios para el desarrollo de cada módulo del sistema

- Establecer las entregas de cada sprint, asegurando su integración con las operaciones diarias de Five Store.
- Realizar pruebas exhaustivas del sistema para garantizar su correcto funcionamiento.

3.6 DELIMITACION DEL TEMA

En este proyecto de grado se delimita el diseño, implementación y pruebas de un sistema de gestión integral para Five Store, con énfasis en la administración de inventario, informes y ventas. Se limita al análisis y automatización de procesos específicos de Five Store relacionados con la gestión de inventario, informes y ventas, dentro del contexto del ciclo de vida de los productos de Five Stick. La población de estudio incluye a Five Store y sus procesos, reconociendo limitaciones en el acceso a información detallada y la disponibilidad de recursos.

3.6.1 Delimitación Espacial

El presente proyecto actualmente en la ubicación geográfica en Av. Del ejército nacional, la cual es la oficina central de FiveStore, se centra en desarrollar un sistema integral de gestión para el control de información y ventas para Five Store en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

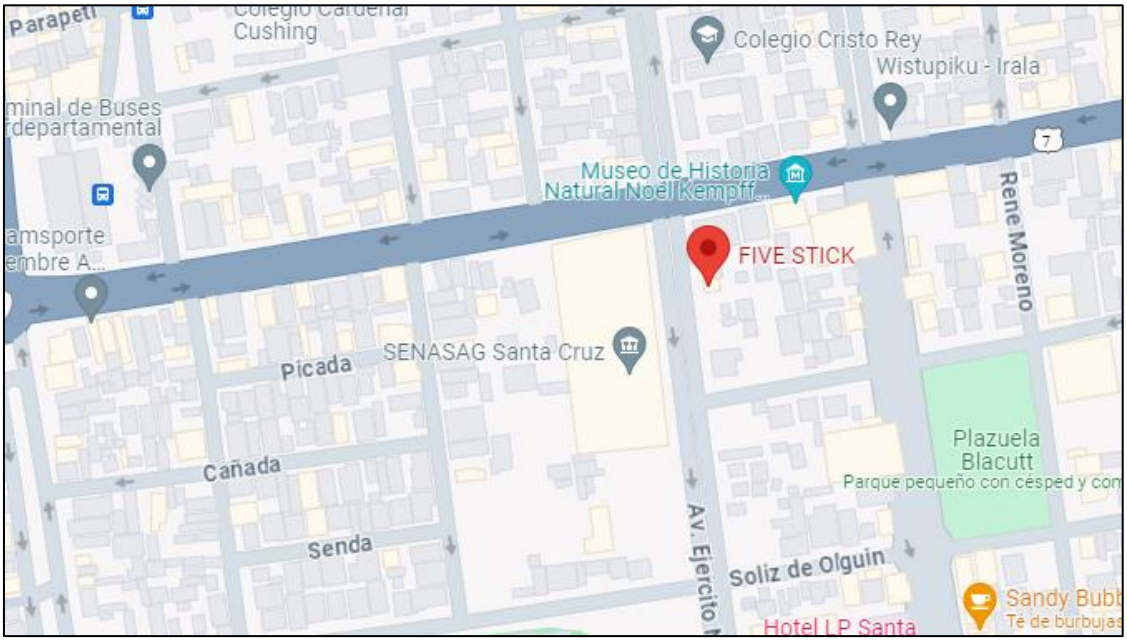


Ilustración 20. Ubicación Five Store

Fuente: https://maps.app.goo.gl/3ZZUUKZJz3Ka4Faw6, 2024

Ilustración 21. Oficina Central Five Store

Fuente: Five Store, 2024

3.6.2 Delimitación Temporal

El análisis, diseño y documentación de la propuesta con relación a la automatización mediante un software integral de gestión para la distribuidora Five Store se realizará en un tiempo de 4 meses a partir del mes de agosto del 2024.

Posteriormente la presentación del presente proyecto será realizada durante el segundo semestre del año 2024.

A continuación, se lo representara mediante el diagrama de actividades correspondiente.

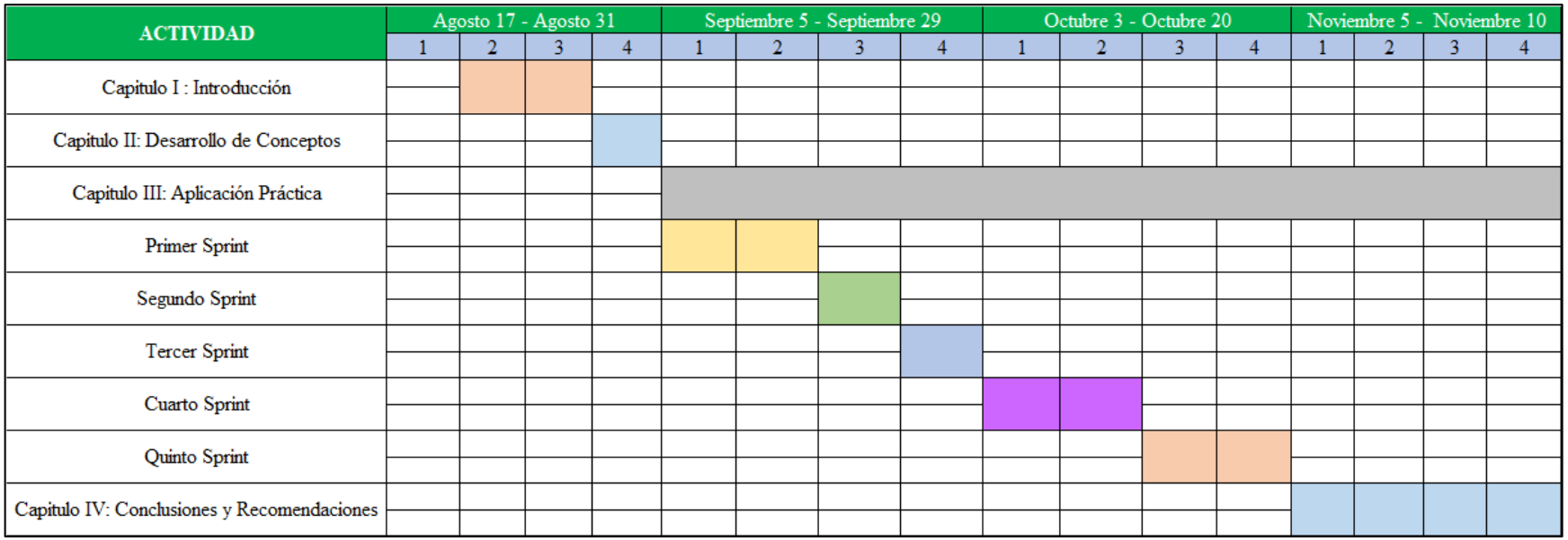


Ilustración 22. Diagrama de Gantt - Cronograma de Actividades

Fuente: Elaboración propia

- **Investigación y análisis de requerimientos:** Esta etapa implica investigar y comprender las necesidades y requisitos específicos de la empresa distribuidora Five Store en términos de gestión y control. Se recopilan y analizan los requisitos del sistema para determinar qué funcionalidades y características debe tener el software.
- **Análisis de procesos actuales:** Se estudian y analizan los procesos actuales de la empresa distribuidora Five Store relacionados con la gestión y control. Esto incluye identificar las áreas que necesitan mejoras, optimización o automatización a través del sistema de gestión y control.
- **Requerimientos funcionales y No funcionales:** Los requerimientos funcionales son aquellas características y funcionalidades específicas que el sistema debe realizar, como la capacidad de gestionar inventarios, ventas, clientes, etc. Los requerimientos no funcionales son criterios de calidad y restricciones técnicas, como la seguridad, el rendimiento, la escalabilidad, etc.
- **Diseño y planificación:** En esta fase se elabora un plan detallado que incluye la arquitectura del sistema, la distribución de tareas, los plazos de entrega, y la asignación de recursos para el desarrollo del sistema de gestión y control.
- **Diseño de diagramas y casos de uso:** Se crean diagramas de flujo, diagramas de clase, diagramas de secuencia y otros diagramas que ayudan a visualizar la estructura y el comportamiento del sistema. Los casos de uso describen las interacciones entre los usuarios y el sistema para cumplir con ciertas tareas.
- **Creación de base de datos:** Se diseña y crea la estructura de la base de datos que almacenará la información necesaria para el sistema de gestión y control de la empresa distribuidora Five Store. Esto incluye tablas, relaciones, índices y consultas.
- **Diseño de la interfaz de usuario y prototipado:** Se diseña la interfaz gráfica de usuario (GUI) del sistema, asegurándose de que sea intuitiva, fácil de usar y cumpla con los requisitos de los usuarios finales. Se pueden crear prototipos para obtener retroalimentación temprana y realizar ajustes si es necesario.
- **Desarrollo de módulos del software:** Se implementan los diferentes módulos y funcionalidades del sistema de gestión y control de acuerdo con los requerimientos

y el diseño previamente establecido. Esto implica codificar, probar y depurar el software.

- **Integración de los módulos desarrollados:** Se integran los diferentes módulos y componentes del sistema para asegurar que funcionen de manera conjunta y coherente. Se realizan pruebas de integración para verificar la interoperabilidad de los elementos.
- **Pruebas unitarias de cada módulo:** Se llevan a cabo pruebas unitarias para cada módulo individualmente, verificando su funcionalidad y corrigiendo posibles errores o fallos.
- **Pruebas y validación:** Se realizan pruebas más amplias y exhaustivas para validar el sistema en su conjunto. Esto incluye pruebas de funcionalidad, usabilidad, rendimiento, seguridad y compatibilidad.
- **Implementación:** Una vez que el sistema ha sido probado y validado satisfactoriamente, se procede a su implementación en el entorno de producción de la empresa distribuidora Five Store. Se asegura una transición suave y se proporciona capacitación y soporte a los usuarios finales.

3.6.3 Delimitación Sustantiva

El presente trabajo de proyecto de grado tiene como propósito exponer el diseño e implementación de un software de gestión para la empresa distribuidora Five Store existente en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, cumpliendo el objetivo de automatizar las tareas de gestión para la empresa distribuidora Five Store de la marca Five Stick.

Ilustración 23. Delimitación Sustantiva de la Empresa Five Store

Fuente: Elaboración Propia

A. Administración: El módulo de administración se encarga de garantizar la seguridad, el control de acceso y la gestión eficiente de usuarios y permisos dentro del sistema, contribuyendo a proteger la información, prevenir accesos no autorizados y asegurar la integridad y confidencialidad de los datos de la empresa.

- Gestionar Usuario: Permitirá crear nuevos usuarios y asignarles un rol para interactuar dentro el sistema.
- Gestionar Roles: Permite Crear nuevos roles de usuario.
- Gestionar Permisos: Permitirá asignar los permisos a los roles correspondientes para cada usuario.

B. Compra: El módulo de compras se encarga de gestionar de manera eficiente y organizada la relación con los proveedores, la realización de compras de productos o servicios necesarios para la empresa, y el registro y análisis de todas las transacciones de compra, contribuyendo a garantizar la eficiencia, transparencia y control en las operaciones de adquisición de la empresa.

- Gestionar Proveedores: Permitirá registrar y gestionar a los proveedores

- Gestionar Compras: Permitirá gestionar y controlar las compras realizadas como ser los productos, su precio y cantidad como también el proveedor del cual se adquirió.

C. Venta: El módulo de ventas en un sistema de gestión empresarial es clave para gestionar eficientemente las transacciones de ventas, registrar y mantener la información de los clientes, generar facturas y comprobantes de venta, y proporcionar datos relevantes para la toma de decisiones comerciales y la optimización de las operaciones de venta de la empresa.

- Gestionar Clientes: Permitirá crear nuevos clientes y gestionar el control de ventas a los mismos.
- Gestionar venta: Permitirá realizar los procesos de venta.
- Gestionar cotización: Permitirá crear estimaciones y cotizaciones al cliente

D. Stock: El módulo de inventario en un sistema de gestión empresarial es fundamental para gestionar eficientemente los productos, controlar el stock disponible, visualizar y actualizar los precios de compra y venta, y proporcionar información clave para la toma de decisiones relacionadas con la gestión de inventarios y la operación comercial de la empresa.

- Gestionar Productos: Permitirá añadir y crear nuevos productos, como tener constancia de sus especificaciones.
- Gestionar Stock: Permitirá gestionar la cantidad del producto adquirido y la cantidad disponible del mismo como los precios.
- Gestionar Categoría: Permitirá crear nuevas categorías.

E. Reportes: El módulo de informes dentro de un sistema de gestión desempeña un papel importante en la generación de informes de ventas como de compras, proporcionando datos relevantes para la toma de decisiones, el análisis de desempeño y la planificación estratégica de la empresa.

- Generar reportes de ventas: Creara un reporte de ventas con la información necesaria.
- Generar reportes de compras: Creara un reporte de compras con la información necesaria.

3.7 JUSTIFICACION

La justificación de este proyecto se fundamenta en la necesidad de optimizar la gestión empresarial de Five Store, empresa líder en el sector del embalaje y la logística, a

través de la implementación de un sistema de gestión integral. Dicho sistema busca automatizar procesos clave como la administración de inventario, generación de informes y contabilidad, adaptados a las características y exigencias del ciclo de vida de los productos de Five Stick.

Esta iniciativa surge de la identificación de áreas susceptibles de mejora en los procesos manuales actuales de Five Store, así como de la necesidad de alinear dichos procesos con las mejores prácticas del sector y las demandas del mercado. La importancia radica en mejorar la eficiencia operativa, la toma de decisiones informadas y la competitividad de Five Store en el contexto empresarial actual.

Asimismo, la delimitación del proyecto permite establecer límites y alcances claros, identificar la población de estudio y las limitaciones existentes, y determinar un periodo de tiempo estimado para la realización de la investigación y la implementación del sistema.

3.7.1 Justificación Personal

El tema del desarrollo de un sistema de gestión integral para Five Store fue seleccionado debido a su relevancia en el ámbito empresarial actual y su potencial impacto en la optimización de procesos y la toma de decisiones informadas. La motivación detrás de este proyecto radica en la oportunidad de aplicar conocimientos teóricos adquiridos durante mi formación académica en un contexto práctico y significativo.

Es importante destacar que el desarrollo de este proyecto es crucial para mi formación profesional, ya que me permite poner en práctica habilidades técnicas y de gestión de proyectos, así como aprender de cerca sobre el funcionamiento y desafíos específicos del sector del embalaje y la logística. Esto contribuye a mi crecimiento profesional al adquirir experiencia relevante y desarrollar competencias necesarias en el campo laboral.

A nivel personal, el desarrollo de este proyecto representa un desafío estimulante que me impulsa a superar mis límites y a desarrollar habilidades de resolución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo. Además, el impacto potencial del sistema de gestión integral en la mejora de la eficiencia operativa y la competitividad de Five Store me motiva a contribuir de manera significativa al éxito de la empresa y a mi propio crecimiento profesional y personal.

3.7.2 Justificación Social

El proyecto de desarrollo de un sistema de web de ventas para Five Store aporta significativamente a la sociedad al mejorar la eficiencia y competitividad de una empresa líder en el sector del embalaje y la logística. Este aporte se traduce en beneficios tangibles tanto para la empresa como para sus clientes, proveedores y la comunidad en general.

En primer lugar, la implementación del sistema de gestión integral optimizará los procesos internos de Five Store, lo que se traducirá en una mayor eficiencia operativa, reducción de costos y tiempos de respuesta más ágiles. Esto beneficia directamente a la empresa al mejorar su rentabilidad y capacidad de adaptación a las demandas del mercado, lo que a su vez puede generar más empleos y contribuir al desarrollo económico local.

Además, al mejorar la gestión de Stock, informes y ventas, Five Store podrá ofrecer un servicio más eficiente y de calidad a sus clientes, garantizando la disponibilidad de productos, la precisión en los informes financieros y una mejor atención al cliente. Esto se traduce en una experiencia positiva para los clientes y una mayor confianza en la empresa.

Por otro lado, el desarrollo de este proyecto también aporta al campo profesional y a otros investigadores al proporcionar un caso de estudio con resultados tangibles sobre la implementación de sistemas de gestión integral en empresas del sector. Los aprendizajes obtenidos y las buenas prácticas identificadas pueden ser compartidos y replicados en otras organizaciones similares, contribuyendo así al avance y la mejora continua en el campo de la gestión empresarial.

El proyecto de desarrollo de un sistema de gestión integral para Five Store no solo beneficia a la empresa y sus partes interesadas directas, sino que también aporta conocimientos y experiencias valiosas que pueden ser aplicadas en otros contextos, fortaleciendo así el desarrollo y la innovación en el ámbito empresarial y profesional.

3.7.3 Justificación Practica

El proyecto de desarrollo de un sistema de gestión integral para Five Store aborda directamente la necesidad de optimizar y automatizar procesos clave dentro de la empresa, como la gestión de usuarios, compra, venta, stock e informes. Al

implementar este sistema, se resuelve el problema de la gestión manual, propenso a errores y limitado en su capacidad de análisis y toma de decisiones.

Para abordar este desafío, se aplicaron diversas herramientas y conocimientos adquiridos a lo largo de mi carrera estudiantil. En primer lugar, se utilizó el conocimiento teórico y práctico en el diseño de sistemas de información, utilizando metodologías como el análisis de requerimientos, diseño de base de datos y desarrollo de aplicaciones. También se aplicaron conocimientos en gestión de proyectos para planificar y ejecutar el desarrollo del sistema de manera eficiente y dentro de los plazos establecidos.

Además, se utilizó tecnología y herramientas específicas para el desarrollo del sistema, como lenguajes de programación, bases de datos, herramientas de desarrollo de software y sistemas de gestión empresarial. Esto implicó la aplicación de conocimientos en programación, diseño de interfaces de usuario, integración de sistemas y aseguramiento de calidad.

3.8 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Para una definición más precisa de la solución del proyecto se hará un aborde a las siguientes definiciones.

3.8.1 Manifiesto Ágil

El Manifiesto Ágil, publicado en 2001 por un grupo de desarrolladores de software, es un documento que establece los valores y principios fundamentales para el desarrollo ágil de software. Se compone de cuatro valores principales y doce principios que promueven una forma de trabajo más flexible, colaborativa y centrada en el cliente, con el objetivo de responder de manera más efectiva a los cambios y mejorar la calidad del producto final.

3.8.1.1 Valores del Manifiesto Ágil

El Manifiesto Ágil establece cuatro valores fundamentales que guían el desarrollo ágil de software:

a) **Individuos e interacciones** sobre procesos y herramientas: Se prioriza la colaboración y la comunicación directa entre las personas involucradas en el proyecto, ya que esto fomenta un trabajo más efectivo y dinámico.
b) **Software funcionando** sobre documentación exhaustiva: Se da más importancia a

la entrega de un software que funcione correctamente, que a la creación de una documentación extensa. Aunque la documentación es importante, lo esencial es que el software cumpla con su propósito.

c) **Colaboración con el cliente** sobre negociación contractual: Se valora la cooperación constante con el cliente para ajustar y adaptar el producto según sus necesidades, en lugar de atenerse estrictamente a un contrato predeterminado.

d) **Respuesta ante el cambio** sobre seguir un plan: Se promueve la flexibilidad y la capacidad de adaptarse a los cambios, incluso en etapas avanzadas del desarrollo, en lugar de seguir un plan rígido que pueda no ser adecuado frente a nuevas circunstancias.

Estos valores destacan la importancia de la adaptabilidad, la entrega continua de valor, y la colaboración cercana con los clientes para lograr un desarrollo más ágil y eficiente.

3.8.1.2 Principios del Manifiesto Ágil

El Manifiesto Ágil está respaldado por doce principios que guían el desarrollo ágil de software. Estos principios son:

a) Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.

La satisfacción del cliente es el objetivo principal de cualquier proyecto ágil. Esto se logra al proporcionarles software útil y funcional de manera temprana y frecuente, lo que permite al cliente ver resultados tangibles y valiosos desde el principio. La entrega continua también permite al equipo responder rápidamente a los cambios en las necesidades del cliente.

b) Aceptar que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles explotan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.

En lugar de resistir los cambios, los equipos ágiles los aceptan y los aprovechan como una oportunidad para mejorar el producto. El cambio es visto como algo positivo, ya que permite al producto evolucionar según las necesidades reales del mercado o del cliente, brindando así una ventaja competitiva.

c) Entregar software funcional con frecuencia, desde un par de semanas hasta un par de meses, con preferencia a los períodos de tiempo más cortos.

La entrega frecuente de software permite al cliente usar el producto y proporcionar retroalimentación de manera continua. Los ciclos de entrega cortos (sprints) aseguran que se mantenga un enfoque constante en la creación de valor y permiten realizar ajustes rápidos en respuesta a los comentarios recibidos.

d) Los responsables de negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos de forma cotidiana a lo largo del proyecto.

La colaboración estrecha entre los responsables de negocio (stakeholders) y los desarrolladores es esencial para asegurar que el producto final cumpla con los objetivos comerciales y técnicos. Esta colaboración continua garantiza que todos estén alineados y puedan tomar decisiones informadas y oportunas.

e) Construir proyectos en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.

Los equipos ágiles dependen de individuos motivados que tienen la libertad de tomar decisiones y la responsabilidad de llevar a cabo su trabajo. Se confía en su capacidad para resolver problemas y se les proporciona un entorno que fomente la creatividad, el aprendizaje y el éxito.

f) El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo es la conversación cara a cara.

La comunicación directa y en persona es preferible porque reduce malentendidos y permite resolver problemas de manera más rápida y efectiva. Aunque las herramientas de comunicación digital son útiles, la conversación cara a cara sigue siendo la forma más clara y eficiente de compartir información.

g) El software funcionando es la medida primaria del progreso.

En lugar de medir el progreso mediante la cantidad de documentos creados o las tareas completadas, el enfoque ágil se centra en el software funcional como la principal métrica de progreso. Esto asegura que el equipo esté entregando un producto real y útil, no solo siguiendo un plan.

h) Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deben ser capaces de mantener un ritmo constante de manera indefinida.

Un ritmo de trabajo sostenible significa que el equipo puede mantener su productividad

y calidad del trabajo a largo plazo sin quemarse. El desarrollo ágil evita picos de trabajo intensos seguidos de períodos de inactividad, promoviendo en cambio un flujo constante de trabajo equilibrado.

i) La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.

La excelencia técnica y un buen diseño son fundamentales para la agilidad. Un código limpio y bien diseñado es más fácil de mantener, modificar y escalar, lo que permite al equipo responder más rápidamente a los cambios y agregar nuevas funcionalidades sin comprometer la calidad.

j) La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.

La simplicidad en el desarrollo ágil implica hacer solo el trabajo necesario para cumplir con los objetivos, evitando complicaciones innecesarias. Esto significa enfocarse en las funcionalidades esenciales y evitar el desarrollo de características superfluas que no agregan valor real al cliente.

k) Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.

Los equipos auto-organizados, que tienen la autonomía para tomar decisiones, suelen crear soluciones más innovadoras y efectivas. Este principio destaca la importancia de confiar en el equipo para que determine la mejor manera de abordar los desafíos técnicos y de diseño.

l) A intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo y ajusta su comportamiento en consecuencia.

La mejora continua es clave en el desarrollo ágil. Los equipos deben tomar tiempo regularmente para reflexionar sobre su proceso de trabajo, identificar áreas de mejora y ajustar su enfoque para ser más efectivos. Esta retroalimentación constante es lo que permite al equipo mejorar y adaptarse continuamente.

Estos principios se combinan para crear un marco de trabajo que es flexible, colaborativo y enfocado en la entrega de valor, permitiendo a los equipos de desarrollo responder rápidamente a los cambios y necesidades del cliente.

3.8.2 Scrum

Scrum es un marco de trabajo ágil utilizado para gestionar y desarrollar productos

complejos. Está diseñado para promover la entrega incremental de valor, donde un equipo de desarrollo trabaja en ciclos cortos y repetitivos llamados "sprints". Cada sprint produce un incremento de producto potencialmente entregable, permitiendo revisiones frecuentes y ajustes según las necesidades del cliente o las condiciones del mercado. Scrum enfatiza la transparencia, la inspección y la adaptación como pilares fundamentales para la mejora continua y la eficiencia en el desarrollo de proyectos (Schwaber & Sutherland, 2020).

3.8.2.1 Roles de Scrum

Para implementar la Metodología Ágil de Scrum, debe haber un experto en Scrum en la empresa o un consultor externo para garantizar que los principios de Scrum se apliquen correctamente. Scrum implica una ejecución precisa y te va a generar serios problemas si no la realizas correctamente.

Suele estar compuesto por grupos de trabajo de entre 3 a 9 miembros del equipo de desarrollo, más dos de gerencia y liderazgo. Cada uno de estos roles tiene diferentes responsabilidades y debe de rendir cuentas de distinta manera, tanto entre ellos como para el resto de la organización.

Hay tres roles principales: Scrum Master, Product Owner y el Scrum Team. Veamos cada uno:

a) Scrum Master

Es el facilitador del proceso de desarrollo de Scrum. Además de celebrar reuniones diarias con el Scrum Team, el Scrum Master se asegura de que las reglas de Scrum se hagan cumplir y se apliquen según lo previsto. Las responsabilidades del Scrum Master también incluyen entrenar y motivar al equipo, eliminar los impedimentos para los sprints y garantizar que el Equipo tenga las mejores condiciones posibles para cumplir sus objetivos y producir productos entregables.

b) Product Owner

Representa a las partes interesadas, que suelen ser clientes. Para garantizar que el Scrum Team siempre entregue valor a las partes interesadas y al negocio, el Product Owner (Dueño del Producto) determina las expectativas del producto, registra los cambios en el producto y administra un backlog de Scrum (una lista de tareas pendientes detallada y constantemente actualizada para el proyecto Scrum).

El Product Owner también es responsable de priorizar los objetivos de cada sprint, en

función de su valor para las partes interesadas, de modo que las funciones más importantes y entregables se construyan en cada iteración.

a) Scrum Team

Es un grupo autoorganizado de 3 a 9 personas que tienen las habilidades comerciales, de diseño, analíticas y de desarrollo para llevar a cabo el trabajo real, resolver problemas y producir productos entregables. Los miembros del Scrum Team se autoadministran las tareas y son conjuntamente responsables de cumplir con los objetivos de cada sprint.

b) Roles auxiliares

Los roles auxiliares, por otro lado, son otras partes interesadas que están involucradas, pero no directamente asignadas con el proyecto Scrum. Por lo general, los roles auxiliares consisten en clientes, gerentes y miembros del equipo ejecutivo que están involucrados con el fin de consultar, informar sobre el progreso y recopilar comentarios para trabajar mejor y brindar el mayor valor posible.

3.8.2.2 Artefactos de la metodología Scrum

Los artefactos son documentos que registran las diversas actividades y decisiones del proyecto. Existen tres artefactos:

a) Product Backlog

Es una lista ordenada de elementos y características que podrían ser necesarios en el producto final del proyecto. Es una fuente única de requisitos. Se actualiza a medida que se modifican o agregan nuevos requisitos, correcciones, funciones y detalles en función de la nueva información y la lista de requisitos que obtengan de los clientes o usuarios.

El Product Owner debe clasificar los elementos de esta lista. Ten en cuenta que el hecho de que haya elementos en la lista de trabajo pendiente del producto no significa que tu equipo trabajará en ellos; más bien, los elementos de la lista del Product Backlog son opciones en las que tu equipo puede trabajar durante un sprint de Scrum.

b) Sprint Backlog

Es la lista de tareas extraídas del Product Backlog con las que el Scrum Team se ha comprometido durante la planificación del sprint.

No debes agregar trabajo a la lista de actividades pendientes del sprint a la mitad de este. Si lo estás haciendo vas a desbarrancar el proyecto, dedica más tiempo a la fase de planificación del sprint para tener una idea concreta de qué trabajo realizarás durante los

sprints siguientes.

c) Incremento del producto

Es lo que se entrega al final de cada sprint. Este artefacto generalmente consiste en un nuevo producto o función, una mejora o corrección de errores, o cualquier otra cosa que haya solicitado el usuario o cliente y en ocasiones el mismo Scrum Team.

3.8.2.3 Eventos en Scrum

Los eventos de Scrum son bloques de tiempo de una duración máxima que tienen por finalidad crear regularidad y consistencia, con el fin de evitar la necesidad de reuniones innecesarias que solo entorpecen los procesos.

a) Sprint

El desarrollo del producto es realizado en iteraciones sucesivas denominadas Sprint. Cada Sprint debe declarar un objetivo y entregar una pequeña muestra que incremente el valor del producto. Es decir, cada uno de ellos debe terminar entregando valor tangible al producto. Dentro de un Sprint se realizan diversos eventos y actividades, tales como:

Ilustración 24. Sprint en Scrum

Fuente: https://blog.eclass.com/cuales-son-los-eventos-de-scrum-conocelos-aqui

Cada Sprint tiene una duración fija, que puede variar entre una semana y un mes. Además, un Sprint siempre inicia de inmediato, es decir, apenas finaliza el anterior, sin que quede tiempo muerto entre ambos, y su ejecución es absolutamente fija en tiempo, personas y alcance, por lo tanto, no permite alteraciones de objetivo ni de ningún otro tipo.

b) Sprint Planning

Su propósito es determinar qué es lo que se puede entregar en el incremento resultante del Sprint que comienza, y cómo se hará el trabajo necesario para ello. Luego, teniendo en consideración el objetivo definido para este, el equipo de desarrollo revisa los ítems de más

alta prioridad en el backlog y determina con cuáles se puede comprometer para finalizar en el Sprint, siendo realistas y considerando un desarrollo con ritmo sustentable a largo plazo.

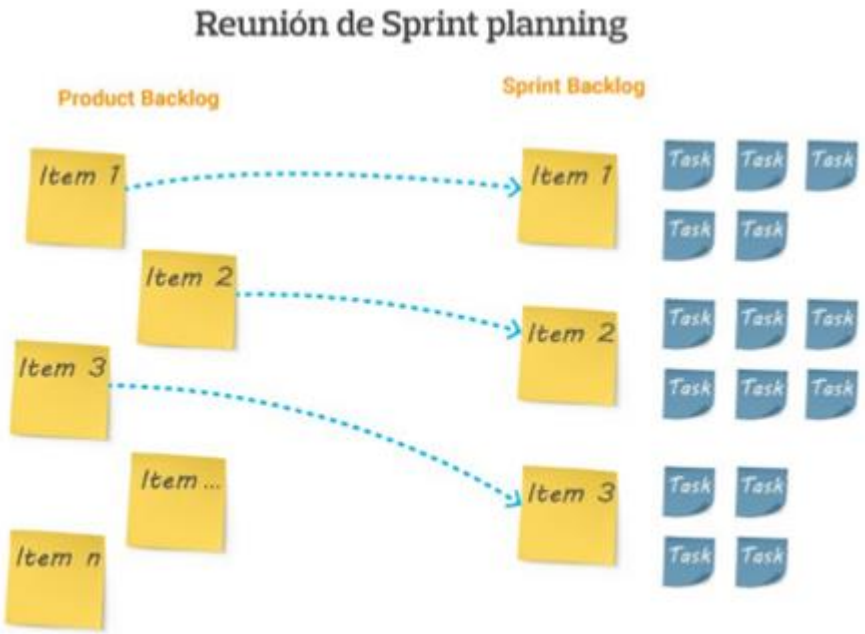


Ilustración 25. Sprint Planning en Scrum

Fuente: eclass, 2022

c) Daily Scrum (Scrum diarios)

Es la reunión diaria fija. Todos los días, el equipo de desarrollo se reúne por un máximo de 15 minutos, ojalá a la misma hora y en el mismo lugar.

La Daily Scrum está orientada a realizar una inspección y adaptación con un ciclo rápido. De esta forma, cada integrante del Equipo de Desarrollo debe referirse a tres puntos esenciales:

- ¿Qué logró hacer durante el día anterior?
- ¿Qué realizará el día actual?
- ¿Qué obstáculos le están impidiendo avanzar?

d) Revisión de Sprint (Sprint Review)

En esta reunión se revisa todo el trabajo realizado por el Equipo de Desarrollo, y sirve para inspeccionar el incremento. Todo el feedback que se obtenga del Sprint Review podrá afectar el backlog, con nuevos ítems, modificaciones o incluso eliminaciones.

e) Retrospectiva de Sprint

La Retrospectiva de Sprint es una reunión que busca mejorar la forma en que el Scrum

Team desempeña su trabajo. En ella se expone todo lo que fue observado en el Sprint, lo que no está funcionando o qué puede ser mejorado en cuanto a personas, relaciones interpersonales, procesos y herramientas utilizadas.

Además, esta instancia también puede servir para mejorar y adaptar la definición de "terminado". Gracias a la retrospectiva es posible ir adaptando el Scrum a las preferencias propias de cada empresa.

3.9 ROLES Y STAKEHOLDERS

Los roles están presentados por una persona.

- **Product Owner:** Nikole Cristal Mendez Quilla.
- **Scrum Master:** Nikole Cristal Mendez Quilla.
- **Devvelopmment Team:** Nikole Cristal Mendez Quilla.
- **Stakeholders:** Empleados
- **Client:** Distribuidora de cintas de embalaje "Five Store".

3.10 HISTORIAS DE USUARIO

Las siguientes historias de usuario describen a detalle las funcionalidades que se implementarán dentro del sistema. Estas historias pretenden detallar las necesidades y tareas de los usuarios, para un mejor entendimiento y desarrollo del software.

HU01	Ingresar al Sistema
COMO	Administrador
QUIERO	Ingresar al sistema
PARA	Acceder a las funcionalidades de administración del sistema
Criterios de aceptación: - El sistema debe verificar que el usuario y contraseña coincidan con los registrados en la base de datos - Si los datos proporcionados coinciden el personal ingresara al sistema - Si los datos ingresados son incorrectos se mostrará un mensaje referente, y no se podrá ingresar al sistema	

Tabla 1. HU01 – Iniciar Sesión

Fuente: Elaboración Propia

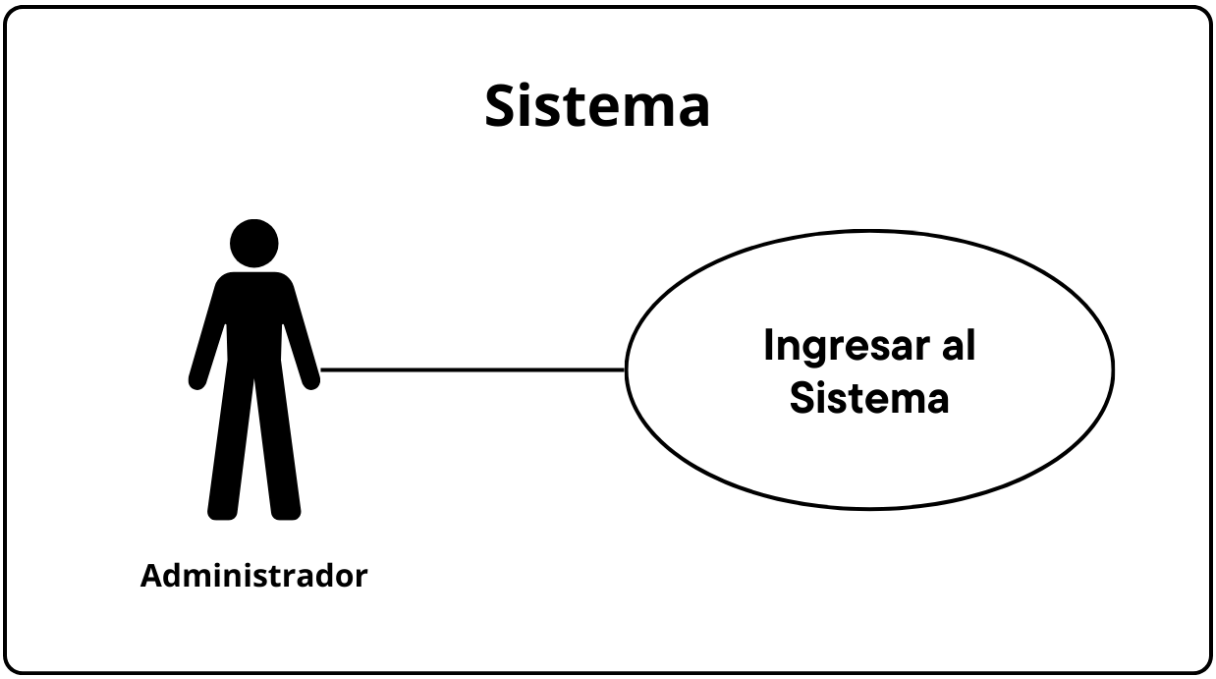


Ilustración 26. Diagrama de Caso de Uso - Iniciar Sesión

Fuente: Elaboración Propia

HU02	Gestionar Usuario
COMO	Administrador
QUIERO	Gestionar Usuario
PARA	Mantener el control sobre quién puede acceder y modificar el sistema.
Criterios de aceptación: - El Administrador debe agregar usuario y asignarles usuario, contraseña y roles - Los roles determinan su función en el sistema, el acceso y acción.	

Tabla 2. HU02: Gestionar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

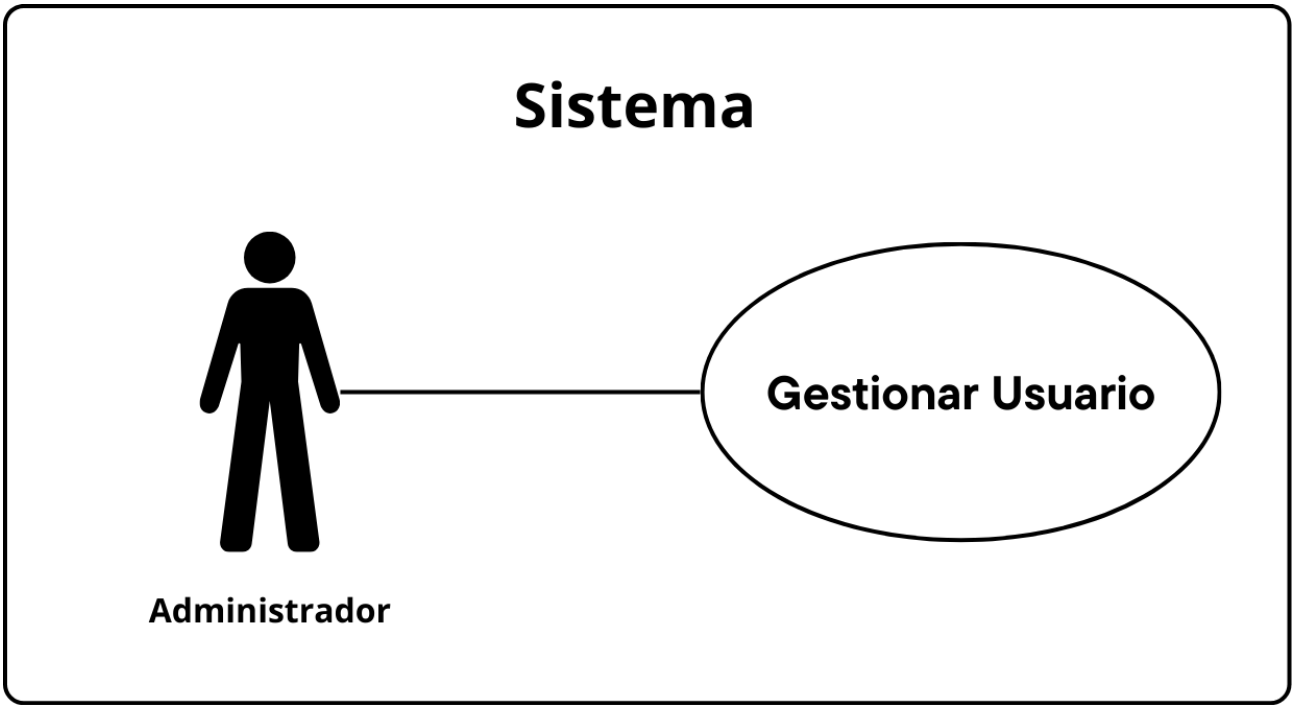


Ilustración 27. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

HU03	Gestionar Rol
COMO	Administrador
QUIERO	Gestionar Rol
PARA	Establecer las labores y roles de los usuarios dentro del sistema.
Criterios de aceptación: - Los roles delimitaran las acciones del usuario dentro del sistema - El Administrador al momento de registrar un usuario debe asignarle un rol.	

Tabla 3. HU03 - Gestionar Rol

Fuente: Elaboración Propia

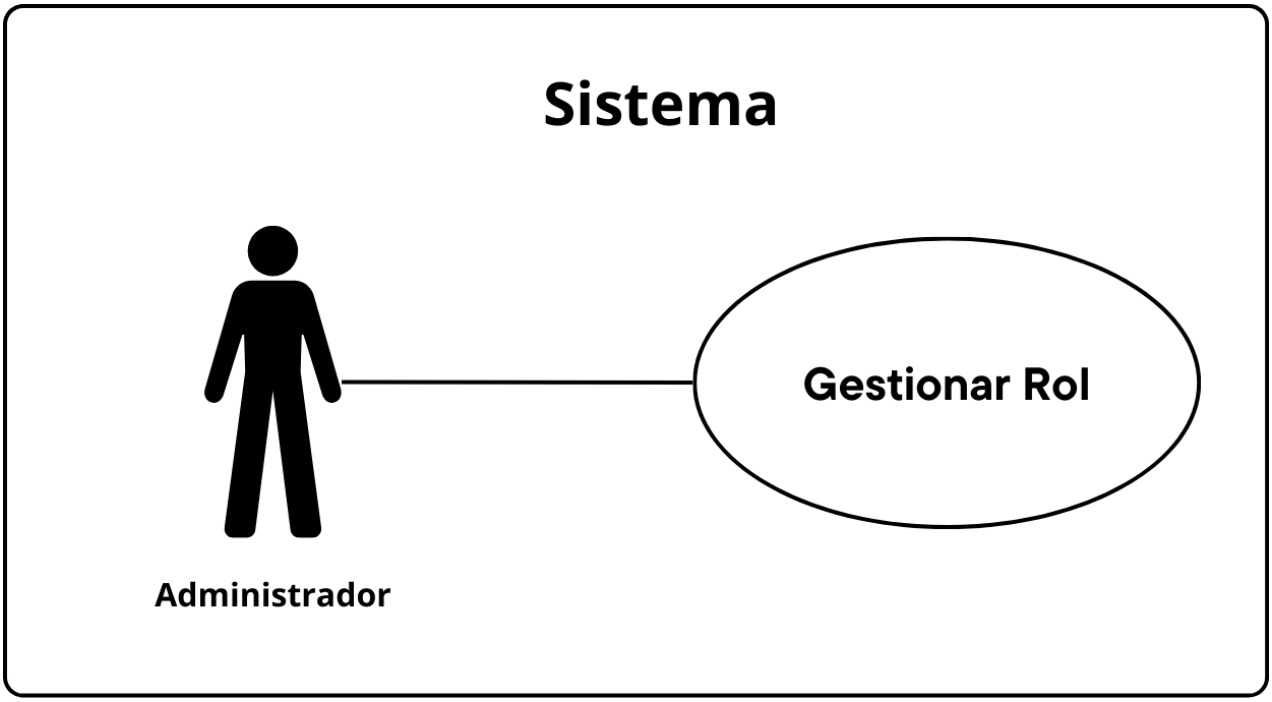


Ilustración 28. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Rol

Fuente: Elaboración Propia

HU04	Gestionar Permiso
COMO	Administrador
QUIERO	Gestionar Permiso
PARA	Mantener el control sobre qué cambios están permitidos dentro dentro del sistema
Criterios de aceptación: - El Administrador debe agregar permisos al momento de crear los roles - Los permisos permitirán o negarán las acciones de crear, editar, actualizar y eliminar	

Tabla 4. HU04 – Gestionar Permiso

Fuente: Elaboración Propia

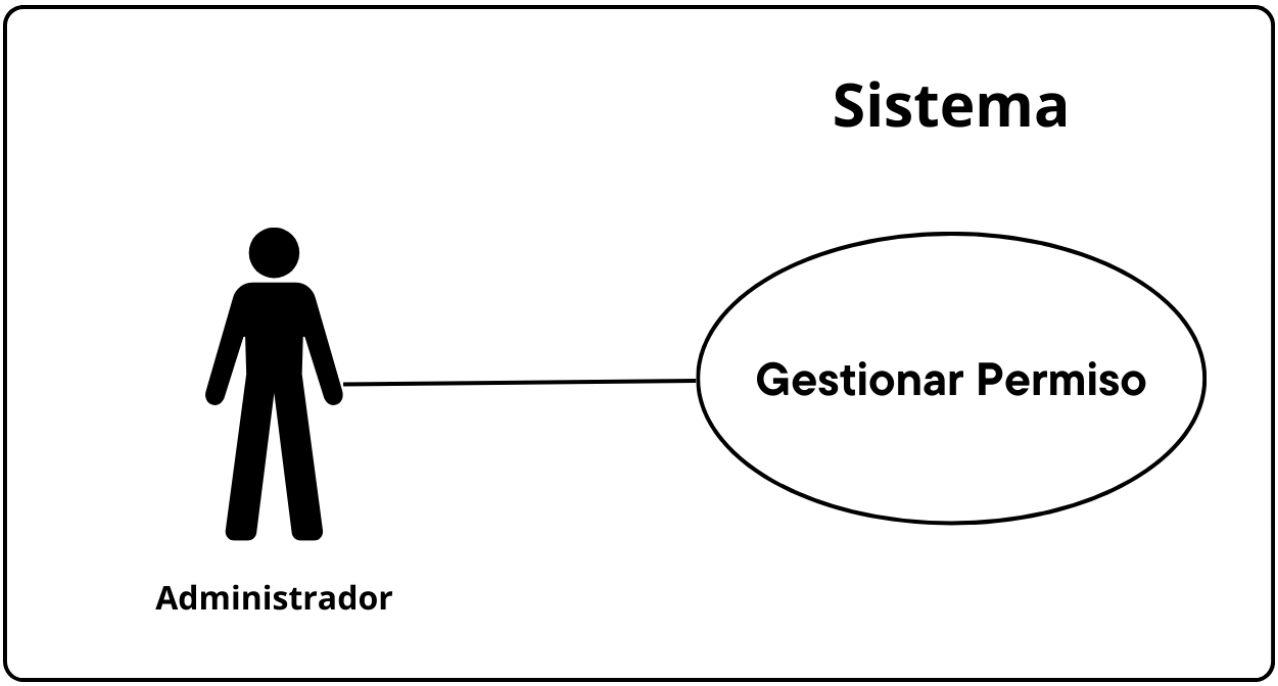


Ilustración 29. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Permiso

Fuente: Elaboración Propia

HU05	Gestionar Proveedor
COMO	Administrador
QUIERO	Gestionar Proveedor
PARA	Mantener actualizada la lista de proveedores al momento de realizar una compra
Criterios de aceptación: - El Administrador debe agregar nuevos proveedores y poder gestionarlos en compras	

Tabla 5. HU05 – Gestionar Proveedor

Fuente: Elaboración Propia

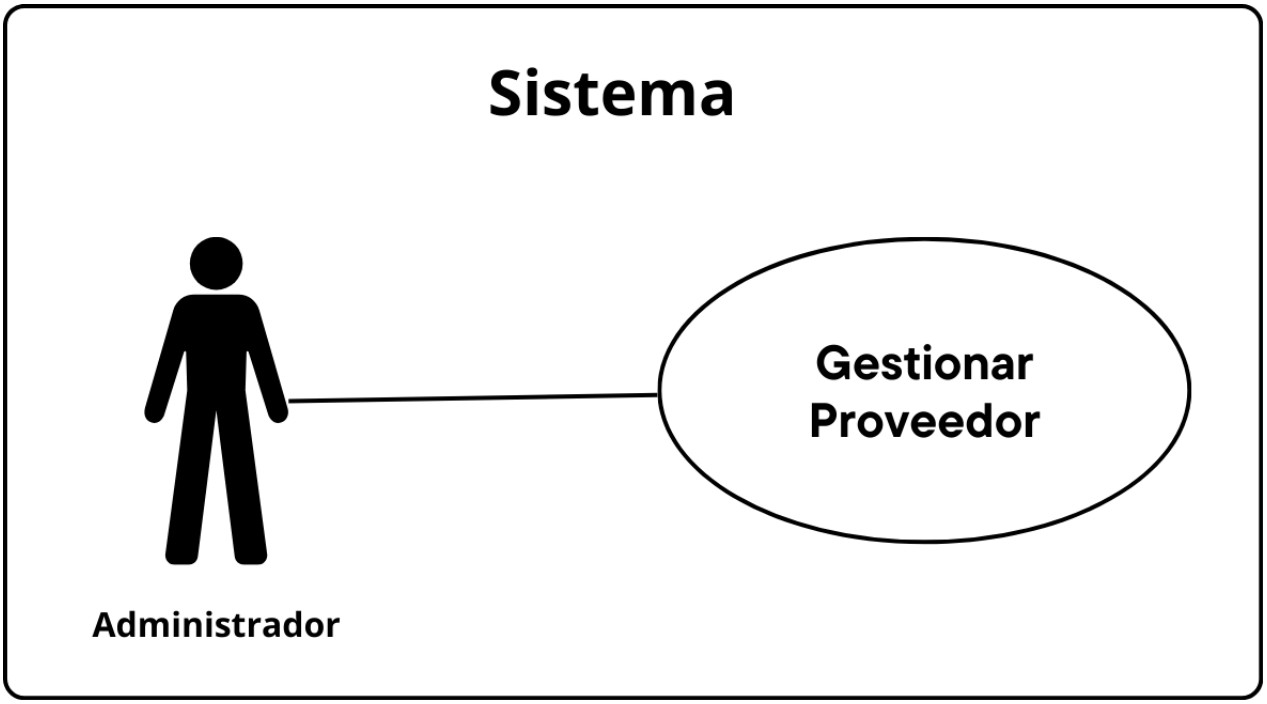


Ilustración 30. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Proveedor

Fuente: Elaboración Propia

HU06	Gestionar Compra
COMO	Administrador
QUIERO	Gestionar Compra
PARA	Mantener actualizada la lista de proveedores al momento de realizar una compra
Criterios de aceptación: - El Administrador podrá realizar compras y verificar los proveedores - Al realizar la compra podrá verificar el precio de adquisición y agregarlo al stock	

Tabla 6. HU06 - Gestionar Compra

Fuente: Elaboración Propia

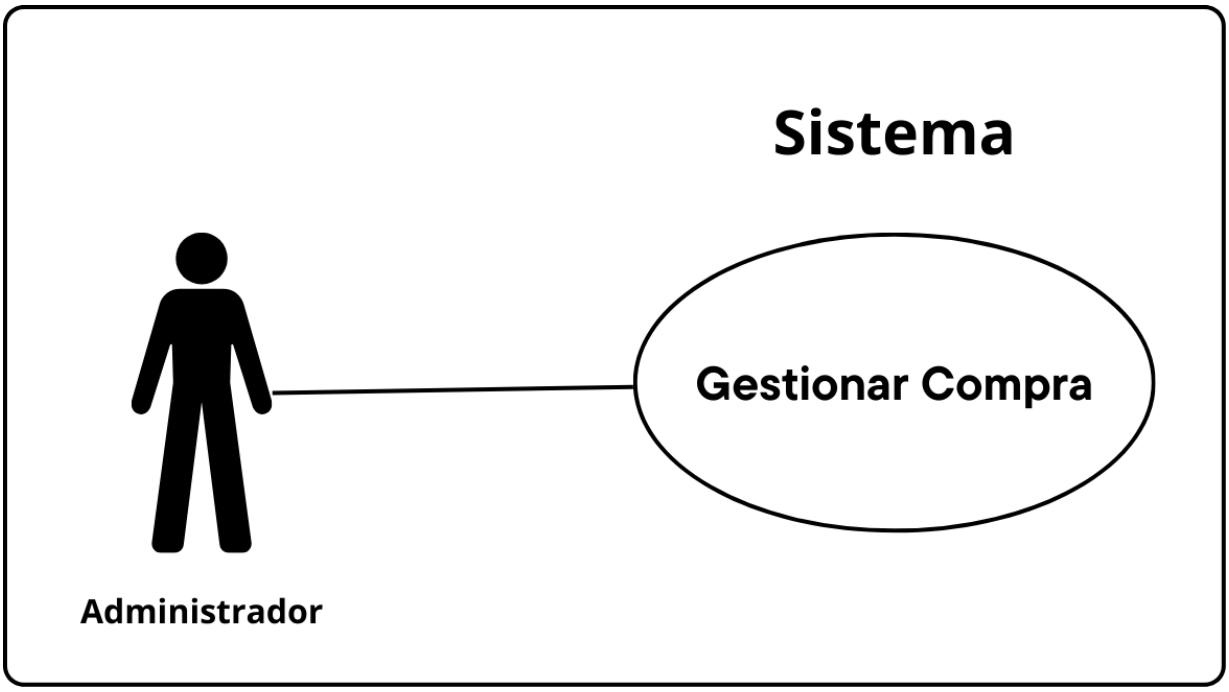


Ilustración 31. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Compra

Fuente: Elaboración Propia

HU07	Gestionar Detalle de Compra
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Gestionar Detalle Compra
PARA	Generar detalle de compra y mantener un registro de compras
Criterios de aceptación: - El Administrador y el usuario podrán generar informes de detalles de compra	

Tabla 7. HU07 - Gestionar Detalle de Compra

Fuente: Elaboración Propia

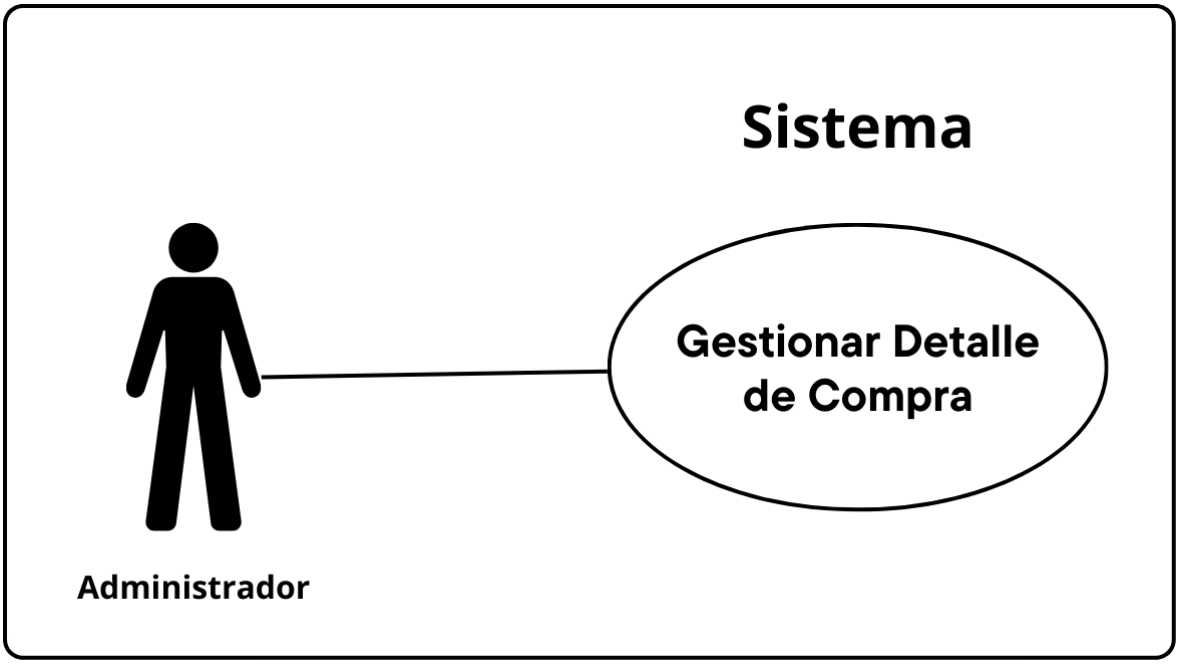


Ilustración 32. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Detalle Compra

Fuente: Elaboración Propia

HU08	Gestionar Cliente
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Gestionar Cliente
PARA	Agregar nuevos clientes y mantener actualizada la información de los mismos
Criterios de aceptación: - El Administrador y el usuario podrán agregar nuevos clientes - Si al realizar una venta el cliente no existe se podrá registrarlo para continuar la compra	

Tabla 8. HU08 - Gestionar Cliente

Fuente: Elaboración Propia

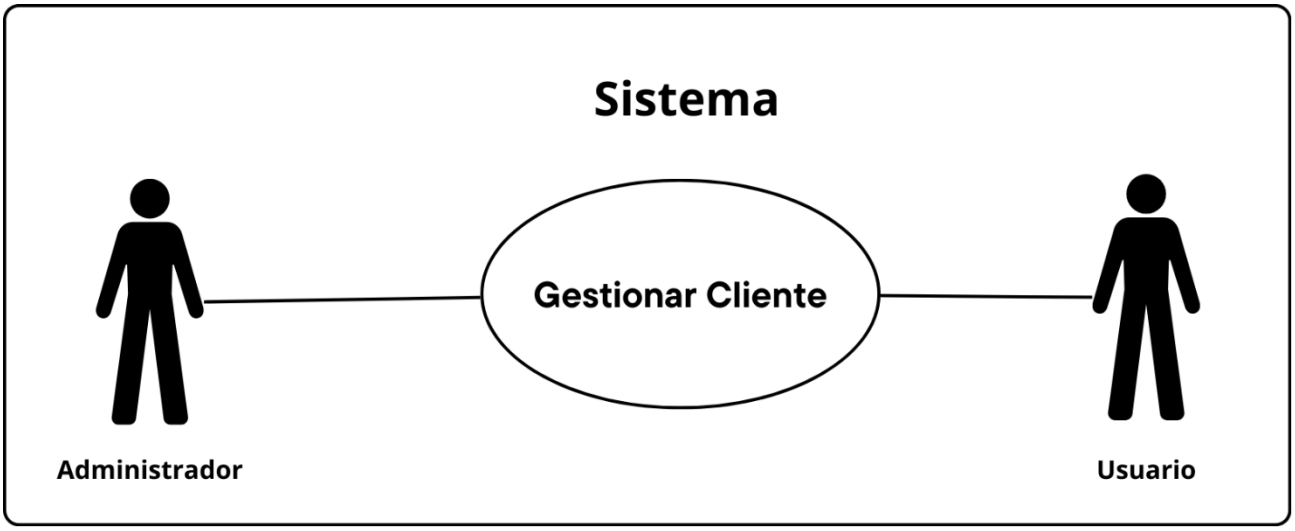


Ilustración 33. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Cliente

Fuente: Elaboración Propia

HU09	Gestionar Venta
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Gestionar Venta
PARA	Realizar y registrar ventas de manera eficiente.
Criterios de aceptación: - El Administrador y Usuario podrán realizar registros de ventas - Si hay cliente se genera una venta - Si hay una venta se genera un registro	

Tabla 9. HU09: Gestionar Venta

Fuente Elaboración Propia

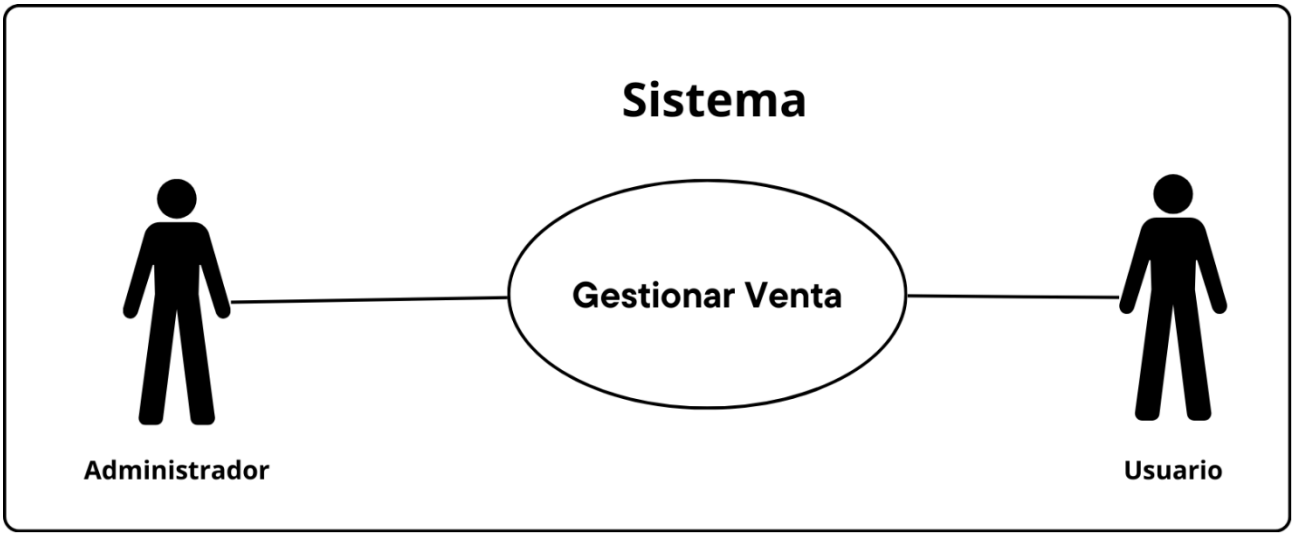


Ilustración 34. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar venta

Fuente: Elaboración Propia

HU10	Gestionar Cotización
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Gestionar Cotización
PARA	Realizar y proveer a los clientes potenciales una estimación del costo de los productos que desean comprar
Criterios de aceptación: - El Administrador y Usuario podrán realizar nuevas cotizaciones - El cliente pide una cotización, si le parecen los datos se crea una venta	

Tabla 10. HU10 - Gestionar Cotización

Fuente: Elaboración Propia

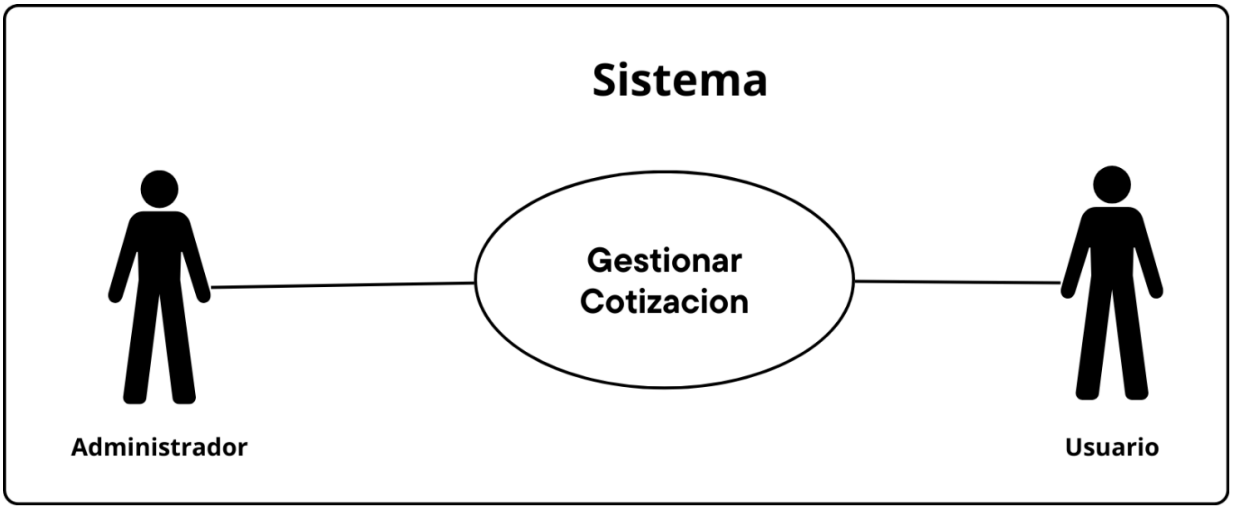


Ilustración 35. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar cotización

Fuente: Elaboración Propia

HU11	Gestionar Detalle de Venta
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Gestionar Detalle de Venta
PARA	Generar detalle de venta y mantener un registro de ventas.
Criterios de aceptación: - El Administrador y Usuario podrán generar informes de ventas	

Tabla 11. HU11 - Gestionar Categoría

Fuente: Elaboración Propia

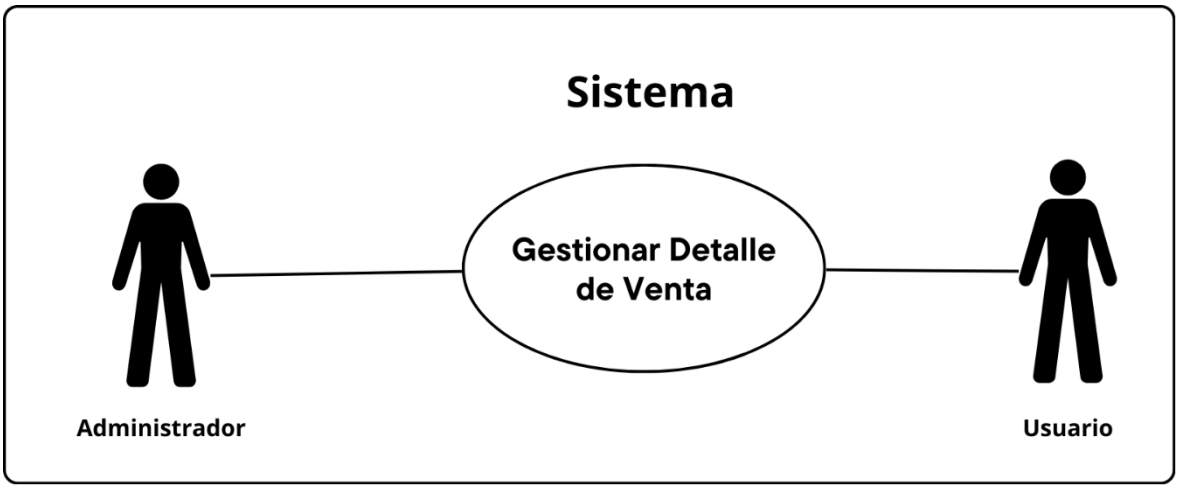


Ilustración 36. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Detalle de Venta

Fuente: Elaboración Propia

HU12	Gestionar Categoría
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Gestionar Categoría
PARA	Crear nuevas categorías de productos
Criterios de aceptación: - El Administrador y usuarios deben agregar nuevas categorías y poder clasificarlas según necesidades	

Tabla 12. HU12 - Gestionar Categoría

Fuente: Elaboración Propia

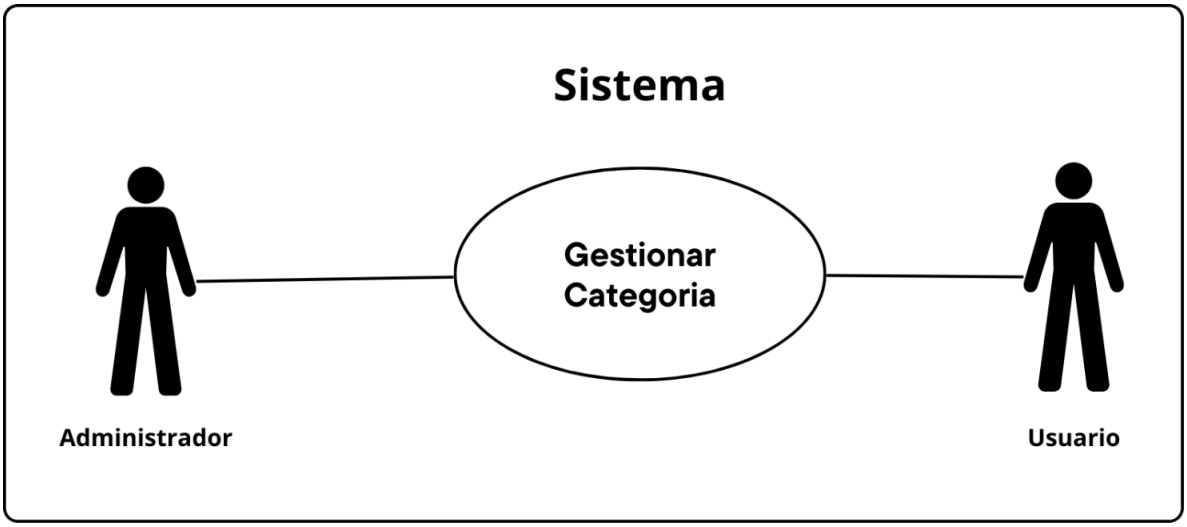


Ilustración 37. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Categoría

Fuente: Elaboración Propia

HU13	Gestionar Producto
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Gestionar Producto
PARA	Mantener un control sobre los productos y poder añadir nuevos
Criterios de aceptación: - El Administrador y usuarios deben agregar nuevos productos y poder gestionarlos en stock	

Tabla 13. HU13 - Gestionar Producto

Fuente: Elaboración Propia

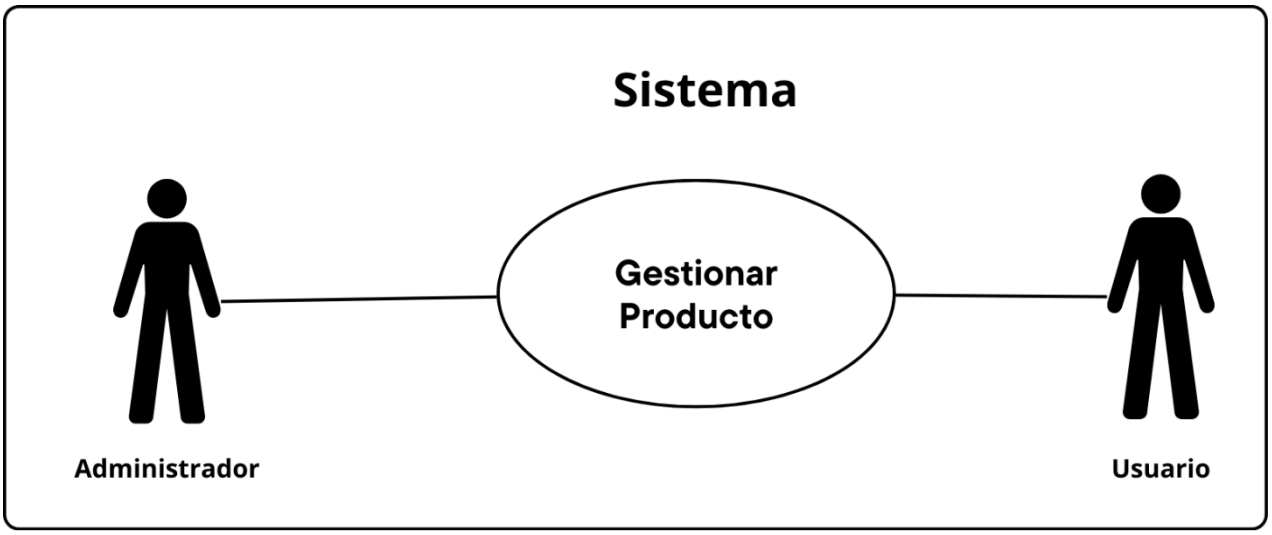


Ilustración 38. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Producto

Fuente: Elaboración Propia

HU14	Gestionar Stock
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Gestionar Stock
PARA	Mantener actualizada el almacén y el stock de productos
Criterios de aceptación: - El Administrador y usuario deben controlar las salidas y entradas de productos del stock cuando se realiza una compra o venta. - El Administrador y Usuario podrán realizar consultas al stock	

Tabla 14. HU14 - Gestionar Stock

Fuente: Elaboración Propia

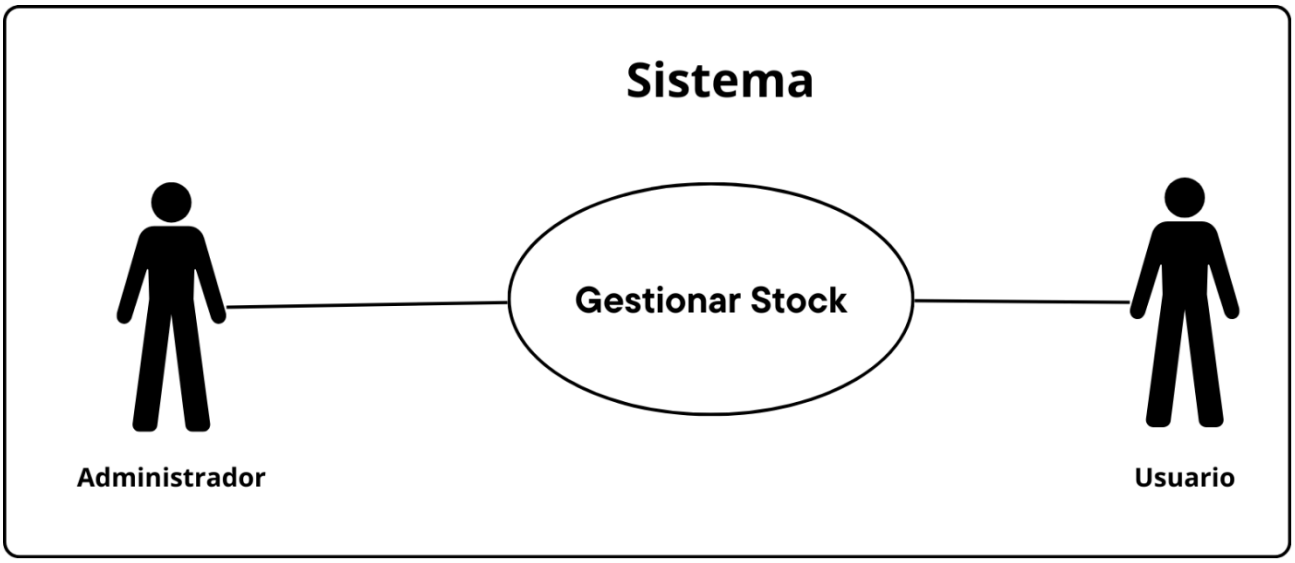


Ilustración 39. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Stock

Fuente: Elaboración Propia

HU15	Generar Reporte de Compra
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Generar Reporte de Compra
PARA	Visualizar los Reportes Exportados de Compras en PDF y Excel.
Criterios de aceptación: - El Administrador y el usuario podrán generar informes de compras	

Tabla 15. HU15 – Generar Reporte de Compra

Fuente: Elaboración propia

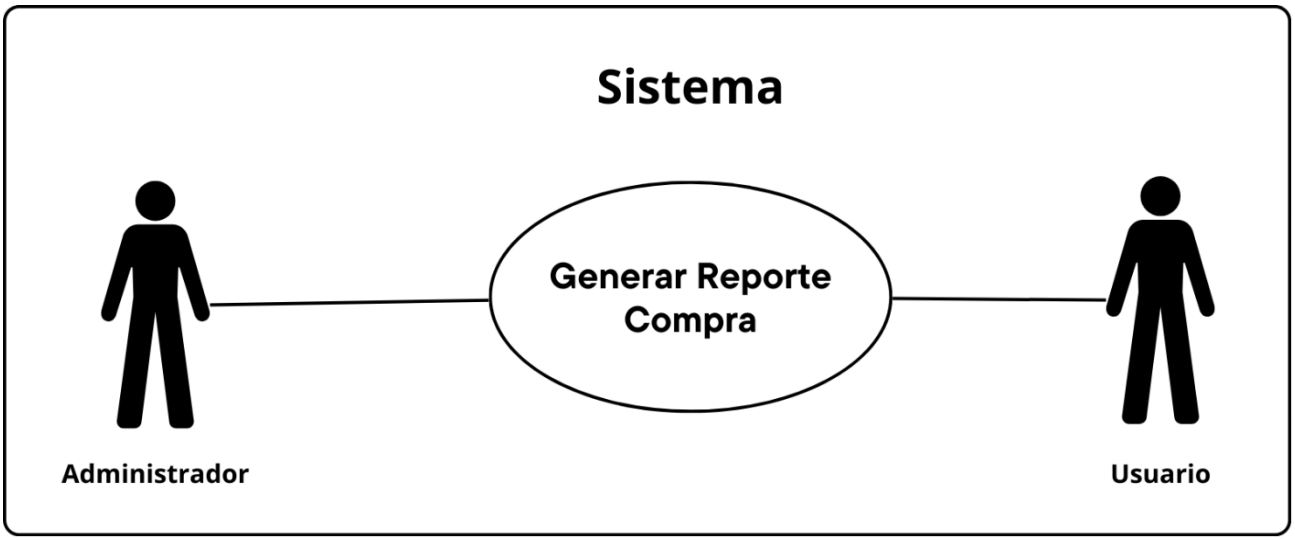


Ilustración 40. Diagrama de Caso de uso - Gestionar Reporte de Compra

Fuente: Elaboración Propia

HU16	Generar Reporte de Venta
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Generar Reporte de Venta
PARA	Visualizar los Reportes de Ventas Exportados en PDF y Excel.
Criterios de aceptación: - El Administrador y el usuario podrán generar informes de ventas	

Tabla 16. HU16 - Gestionar Reporte de Venta

Fuente: Elaboración Propia

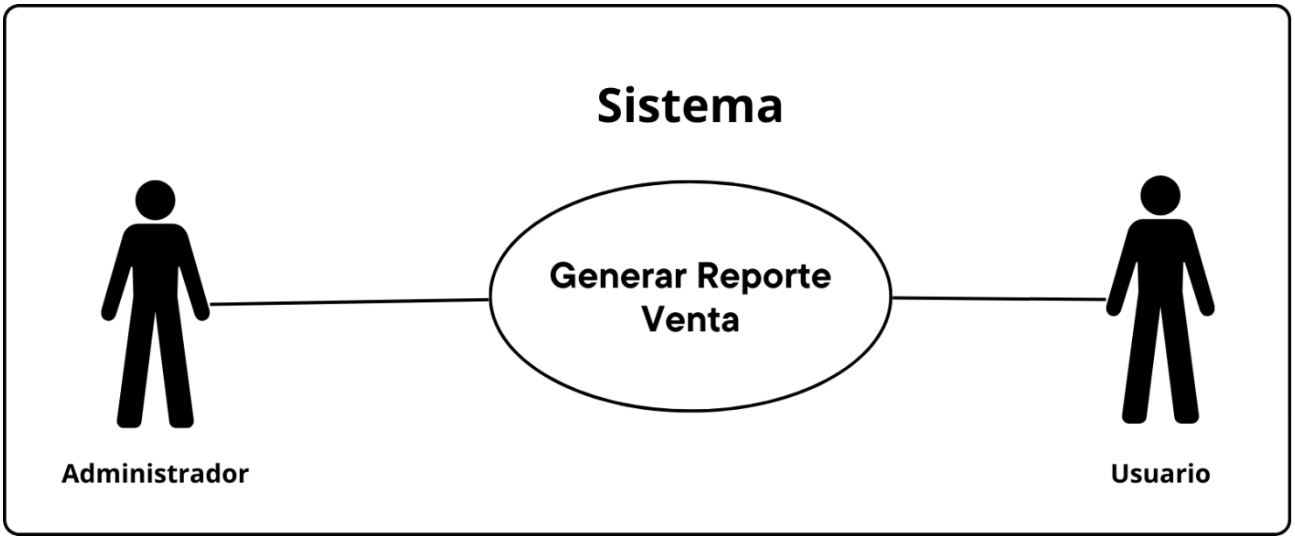


Ilustración 41. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Reporte de Venta

Fuente: Elaboración Propia

HU17	Generar Reporte de Stock
COMO	Administrador, Usuario
QUIERO	Generar Reporte de Stock
PARA	Visualizar los Reportes de Stock Exportados en PDF y Excel.
Criterios de aceptación: - El Administrador y el usuario podrán generar informes de Stock	

Tabla 17: HU17 - Gestionar Reporte de Stock

Fuente: Elaboración Propia

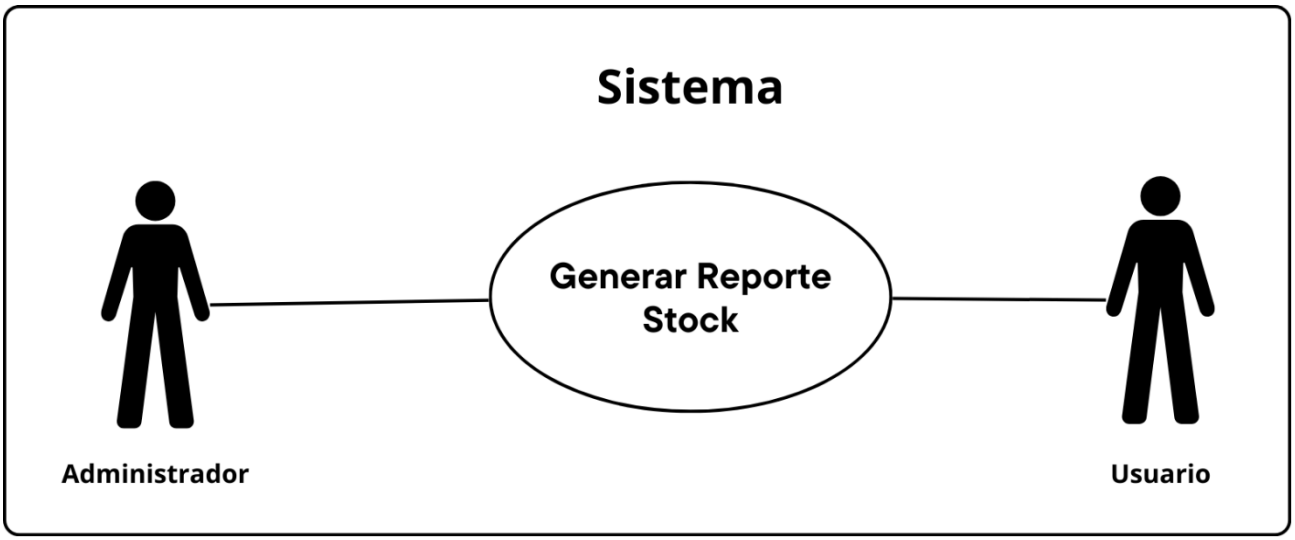


Ilustración 42. Diagrama de Caso de Uso - Gestionar Reporte Stock

Fuente: Elaboración Propia

3.11 PRODUCT BACKLOG

A continuación, se presentará la lista de requisitos basados en las historias de usuario, junto con la prioridad de implementación de cada uno.

Historia de Usuario	Descripción	Nivel de Prioridad
HU01	Ingresar al Sistema	1
HU02	Gestionar Roles	1
HU03	Gestionar Permisos	1
HU04	Gestionar Usuario	1
HU05	Gestionar Proveedor	2
HU06	Gestionar Compra	2
HU07	Gestionar Detalle Compra	2
HU08	Gestionar Cliente	3
HU09	Gestionar Venta	3
HU10	Gestionar Detalle Venta	3
HU11	Gestionar Cotización	3
HU12	Gestionar Categoría	4
HU13	Gestionar Producto	4
HU14	Gestionar Cotización	4
HU15	Generar Reporte de	5

	Compra	
HU16	Generar Reporte de Venta	5
HU17	Generar Reporte de Stock	5

Tabla 18: Product Backlog – Nivel de prioridad

Fuente: Elaboración propia

3.11.1 Estimación del Product Backlog

La estimación de las historias de usuario o product backlog son esenciales para una planificación precisa del proyecto.

3.11.2 Planning Poker

Planning Poker es una técnica de estimación utilizada en metodologías ágiles, particularmente en Scrum, para evaluar el esfuerzo necesario para completar tareas de desarrollo de software. Fue introducida por James Grenning en 2002 y popularizada por Mike Cohn en su libro "Agile Estimating and Planning". En Planning Poker, cada miembro del equipo de desarrollo selecciona en secreto una tarjeta con una estimación de esfuerzo, se revelan simultáneamente, y se discuten las discrepancias hasta llegar a un consenso. Este método promueve la participación de todo el equipo, mejora la precisión de las estimaciones y fomenta la colaboración y comunicación entre los miembros del equipo. (Cohn, M. (2005). Agile Estimating and Planning. Prentice Hall).

Puntos	Tamaño tarea	Equivalencia
1/2	Tarea muy pequeña	2 horas por punto de historia
1	Tarea pequeña	
2		
3		
5	Tarea mediana	
8		
13		
20	Tarea grande	
40		
100	Tarea muy grande	

Tabla 19: Planning Poker

Fuente: Elaboración Propia

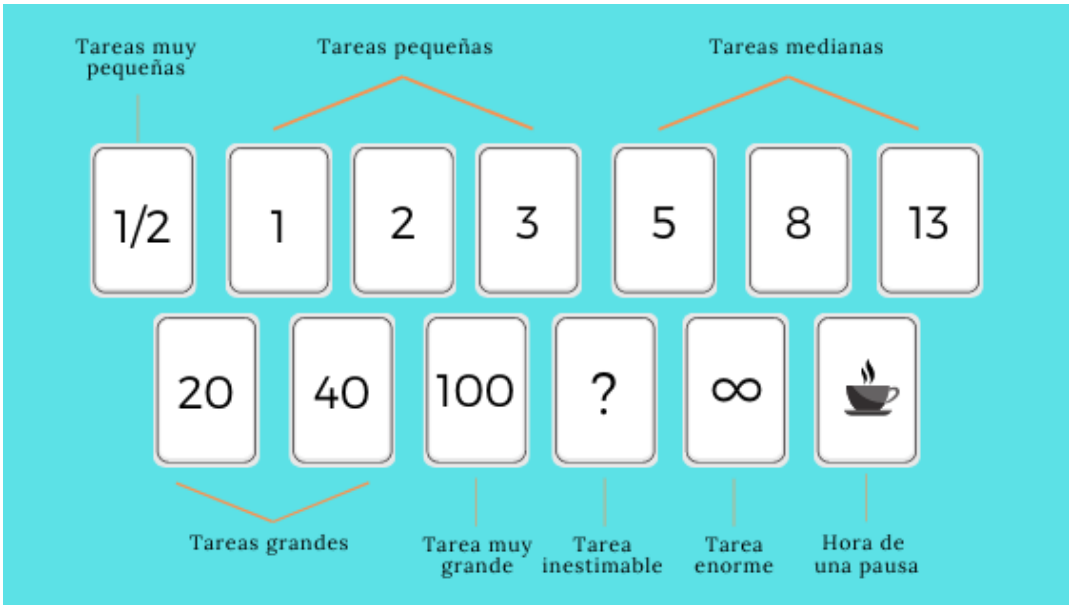


Ilustración 43. Guía Planning Poker

Fuente: appvizer, 2020

3.12 PRIMER SPRINT

El primer sprint tiene como objetivo desarrollar una funcionalidad básica del sistema que permita la gestión de inicio de sesión y gestión de usuarios. Este sprint está planificado para una duración de dos semanas.

3.12.1 Sprint Planning – Sprint 1

En el desarrollo del sprint se detallarán los días estimados para el desarrollo de cada tarea, así como las fechas de inicio y finalización Estas historias de usuario serán desglosadas en tareas concretas y estimadas en tiempo utilizando la técnica de Planning Poker. Además, se establecerán los objetivos específicos que se espera alcanzar al finalizar este primer sprint, como la creación de la interfaz de inicio de sesión y la gestión de usuarios.

Historia de usuario	Descripción	Puntos de historia	Tiempo de desarrollo	Inicio	Fin
HU01	Ingresar al sistema	8	2 días	05/09/2024	06/09/2024
HU02	Gestionar Roles	8	2 días	07/09/2024	08/09/2024
HU03	Gestionar Permisos	20	5 días	09/09/2024	13/09/2024

HU04	Gestionar Usuarios	8	2 días	14/09/2024	15/09/2024
Totales		44	11 días	05/09/2024	15/09/2024

Tabla 20: Sprint Planning – Sprint 1

Fuente Elaboración Propia

3.12.2 Diagrama de Caso de Uso – Sprint 1

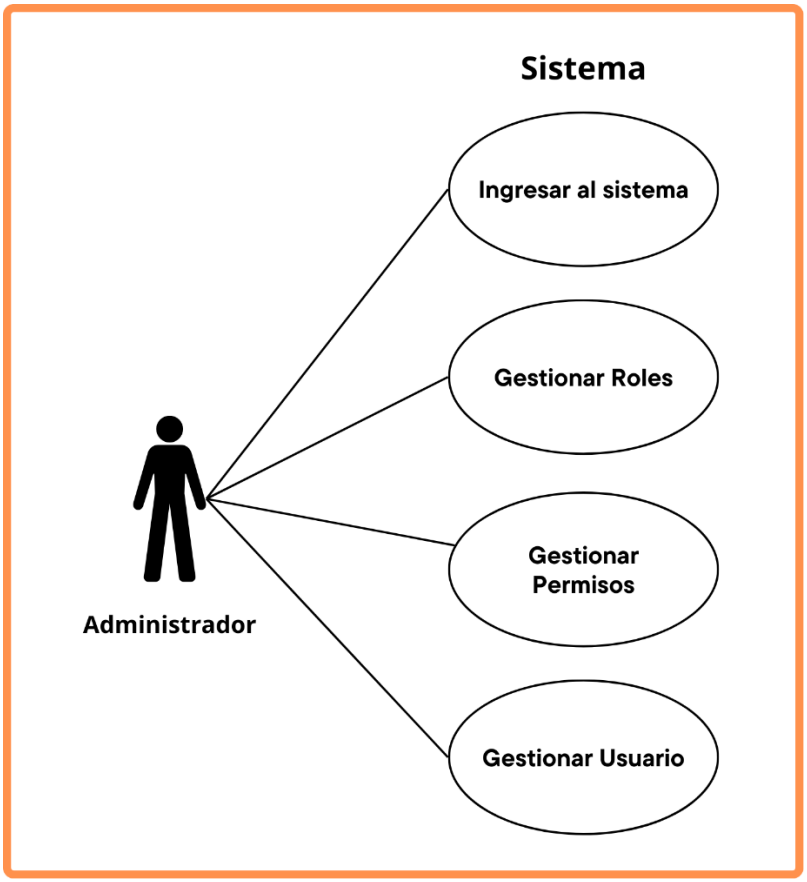


Ilustración 44. Diagrama de Caso de Uso – Módulo Administración

Fuente: Elaboración Propia

3.12.3 Especificación de Casos de Uso – Sprint 1

CASO DE USO	Ingresar al Sistema
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Ingresar al sistema usando un usuario y contraseña

RESUMEN	El administrador podrá ingresar al sistema usando un usuario y contraseña
TIPO	Primario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 001

Tabla 21: Caso de Uso #1

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Usuario
ACTORES	Administrador del sistema
PROPÓSITO	Registrar, buscar, modificar, eliminar a los usuarios
RESUMEN	El administrador gestionara a los usuarios
TIPO	Primario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 004

Tabla 22: Caso de Uso #2

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Rol
ACTORES	Administrador del sistema
PROPÓSITO	Asignar y gestionar roles, definir y asignar permisos
RESUMEN	El administrador gestionara los roles
TIPO	Primario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 002

Tabla 23: Caso de Uso #3

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Permiso
ACTORES	Administrador del sistema
PROPÓSITO	Asignar y gestionar roles, definir y asignar permisos
RESUMEN	El administrador gestionara los permisos
TIPO	Primario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 003

Tabla 24: Caso de Uso #4

Fuente: Elaboración Propia

3.12.4 Sprint Backlog – Sprint 1

Sprint backlog con las historias de usuario y las tareas asignadas

ID	Descripción	Tarea
HU01	Iniciar sesión en el sistema	1.- Crear el formulario visual de inicio de sesión 2.- Implementar lógica de autenticación 3.- Implementar verificación de usuario
HU02	Gestionar Roles	1.- Diseñar el formulario de roles en el sistema 2.- Implementar la funciones y asignación de permisos de los roles 3. Mostrar la lista de roles.
HU03	Gestionar Permisos	1.- Diseñar formulario de permisos 2.- Implementar la funciones y restricciones de los roles. 3. Listar los permisos. 4. Crear la funcionalidad de editar, mostrar detalle y eliminar el permiso
HU04	Gestionar Usuario	1.- Crear formulario de usuario para poder añadir nuevos usuarios 2.- Asignar roles a los usuarios

		3.- Mostrar Usuarios

Tabla 25: Sprint Backlog

Fuente: Elaboración Propia

3.12.5 Sprint Execution – Sprint 1

Seguimiento de las historias de usuario completadas del Sprint 1, utilizando el tablero Trello cono herramienta de gestión de planificación.

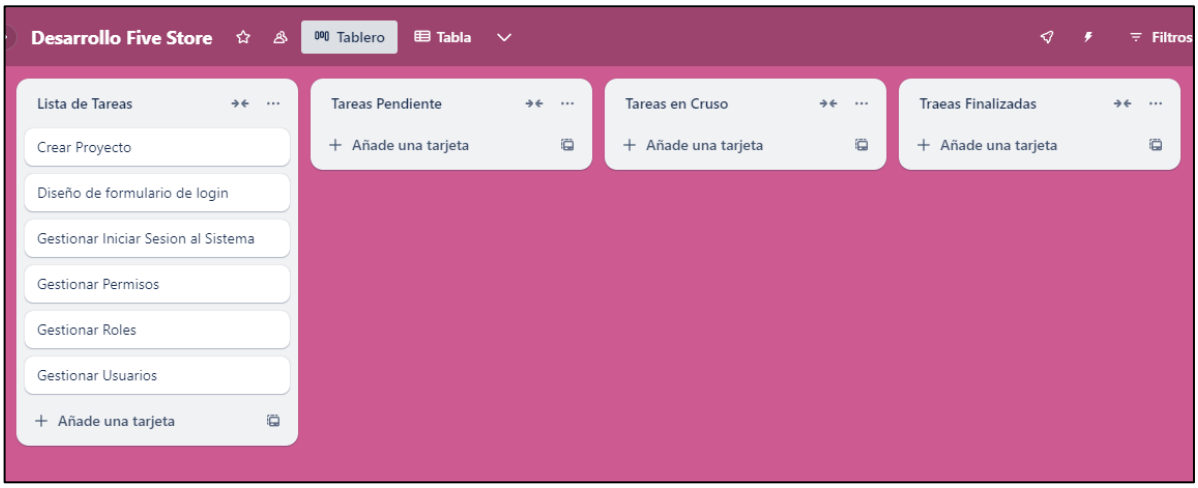


Ilustración 45. Tablero Trello - Sprint 1

Fuente: Elaboración Propia

3.12.6 Sprint Review – Sprint 1

Presentación y revisión de hitos alcanzados en el sprint durante el Sprint Review

Ilustración 46. Ingresar al Sistema

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 47. Submódulos de Administración

Fuente: Elaboración Propia

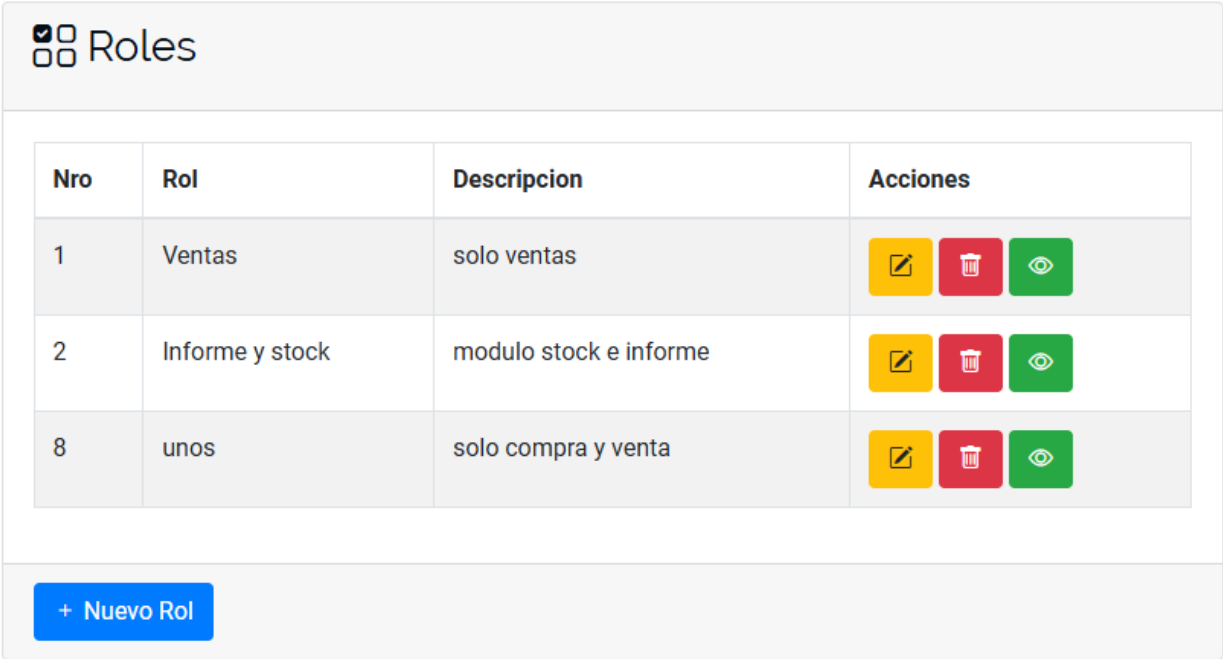


Ilustración 48. Lista de Roles

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 49. Gestionar Permiso

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 50. Gestionar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

3.12.7 Sprint Retrospective – Sprint 1

A continuación, se mostrará el grafico de acorde al cumplimiento de las tareas del Sprint 1

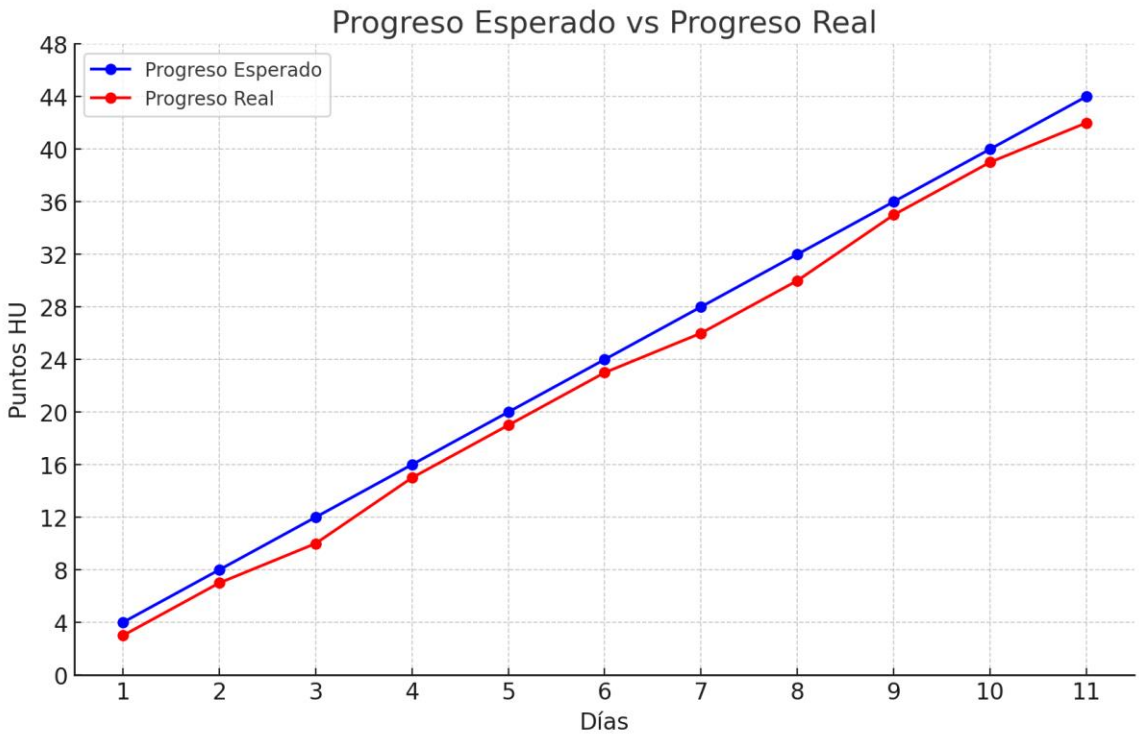


Ilustración 51. Gráfico Burndown Chart - Sprint 1

Fuente: Corello Power-Up

3.13 SEGUNDO SPRINT

El segundo sprint tiene como objetivo desarrollar una funcionalidad básica del sistema que permita la gestión de proveedores y compras. Este sprint está planificado para una duración de tres semanas.

3.13.1 Sprint Planning – Sprint 2

En el desarrollo del sprint se detallarán los días estimados para el desarrollo de cada tarea, así como las fechas de inicio y finalización. Se establecerán los objetivos específicos que se espera alcanzar al finalizar el segundo sprint, como la creación de la interfaz y formularios de proveedor y compra.

Historia de usuario	Descripción	Puntos de historia	Tiempo de desarrollo	Inicio	Fin
HU05	Gestionar Proveedor	8	2 días	18/09/2024	19/09/2024
HU06	Gestionar Compra	8	2 días	20/09/2024	21/09/2024

HU07	Gestionar Detalle de Compra	8	2 dias	22/09/2024	23/09/2024
Totales		24	6 días	18/09/2024	23/09/2024

Tabla 26: Sprint Plannning - Sprint 2

Fuente: Elaboración Propia

3.13.2 Diagrama de Caso de Uso – Sprint 2

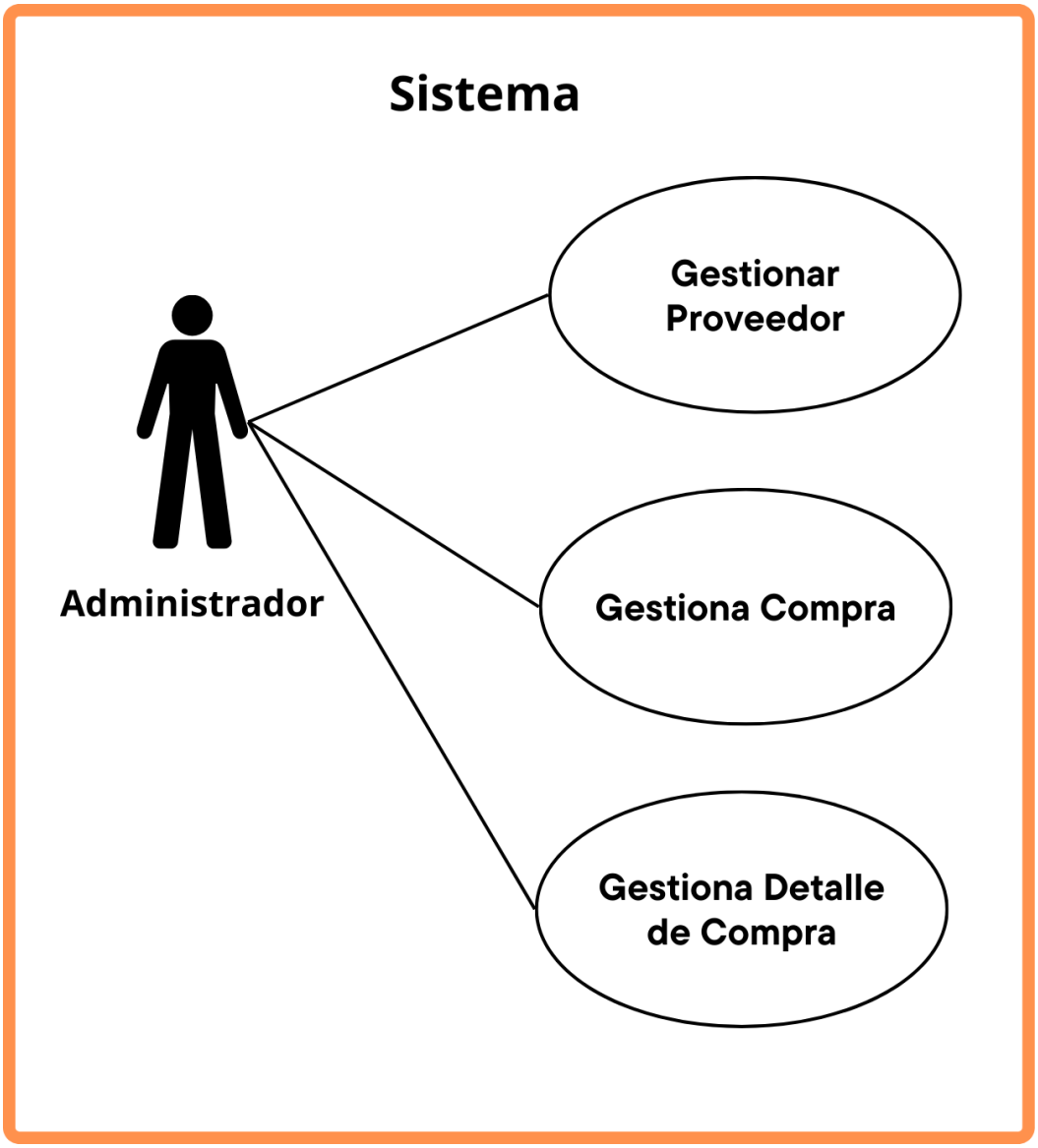


Ilustración 52. Diagrama de Caso de Uso – Módulo Compra

Fuente: Elaboración Propia

3.13.3 Especificación de Casos de Uso – Sprint 2

CASO DE USO	Gestionar Proveedor
ACTORES	Administrador
PROPOSITO	Gestionar Proveedor
RESUMEN	Mantener actualizada la lista de proveedores al momento de realizar una compra
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 05

Tabla 27: Caso de Uso #5

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Compra
ACTORES	Administrador
PROPOSITO	Gestionar Compra
RESUMEN	Mantener actualizada la lista de proveedores al momento de realizar una compra
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 06

Tabla 28: Caso de Uso #6

Fuente: Elaboracion Propia

CASO DE USO	Gestionar Detalle de Compra
ACTORES	Administrador
PROPOSITO	Verificación de los datos de detalle compra

RESUMEN	Generar detalle de compras y mantener un registro de compras.
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 07

Tabla 29, Caso de Uso #8

Fuente: Elaboración Propia

3.13.4 Sprint Backlog – Sprint 2

Sprint backlog con las historias de Stock y las tareas asignadas

ID	Descripción	Tarea
HU05	Gestionar Proveedor	1.- Gestionar nuevos proveedores mediante un formulario 2.- Implementar funcionalidad de editar, actualizar y borrar proveedor
HU06	Gestionar Compra	1.- Crear el formulario de compra 2.- Poder mostrar y listar las compras existentes
HU07	Gestionar Detalle de Compra	1.- Crear la vista para detalle de compra 2.- Implementar la lógica para mostrar los datos de la compra

Tabla 30: Sprint Backlog

Fuente: Elaboración Propia

3.13.5 Sprint Execution – Sprint 2

Seguimiento de las historias de usuario completadas del Sprint 2, utilizando el tablero Trello con la herramienta de gestión de planificación.

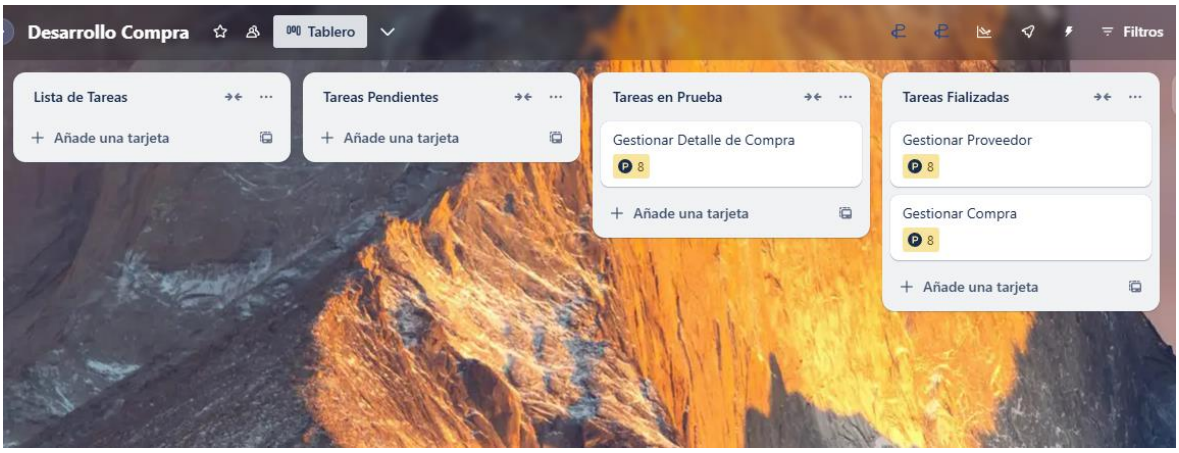


Ilustración 53. Tablero Trello - Sprint 2

Fuente: Elaboración Propia

3.13.6 Sprint Review – Sprint 2

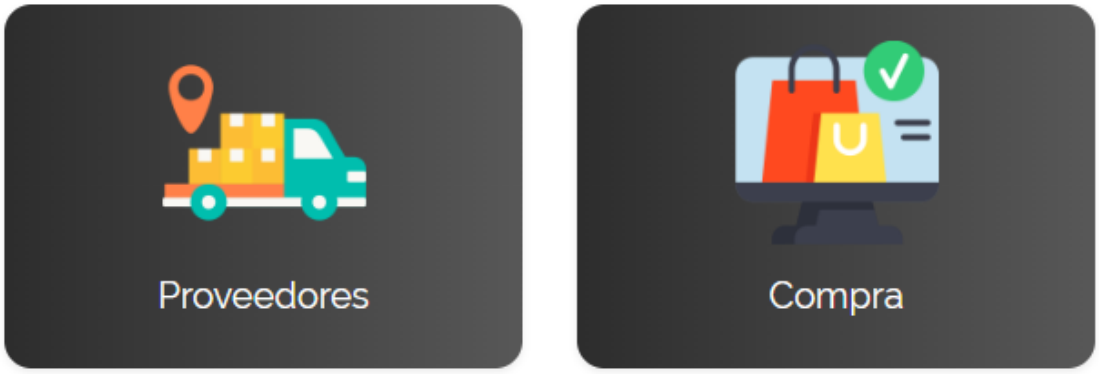


Ilustración 54. Submodulos de Compra

Fuente: Elaboración Propia

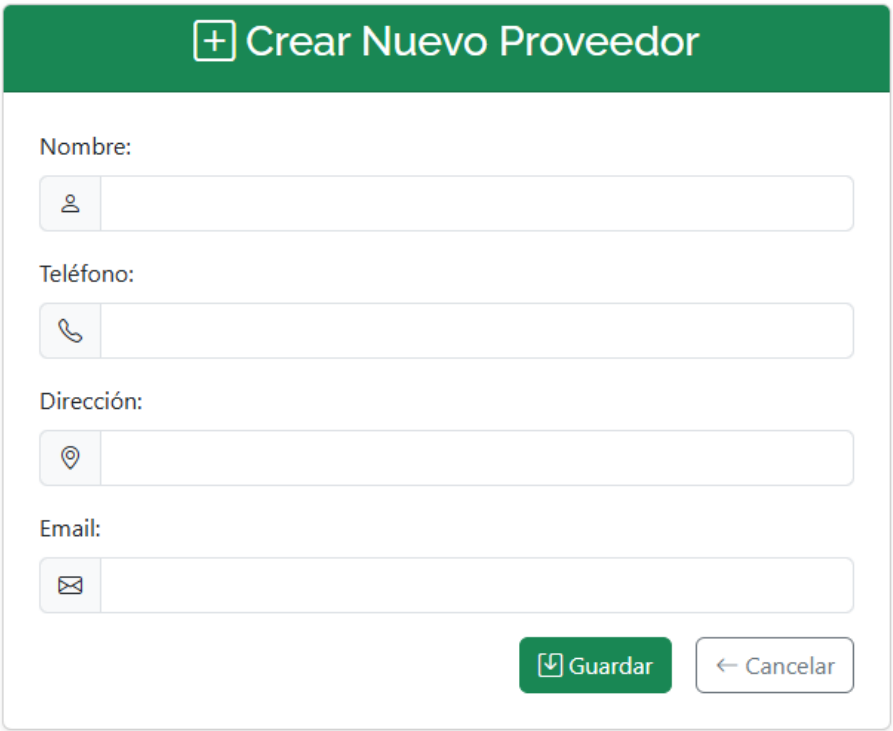


Ilustración 55. Gestionar Proveedor

Fuente Elaboración Propia

Ilustración 56. Gestionar Compra

Fuente: Elaboración Propia

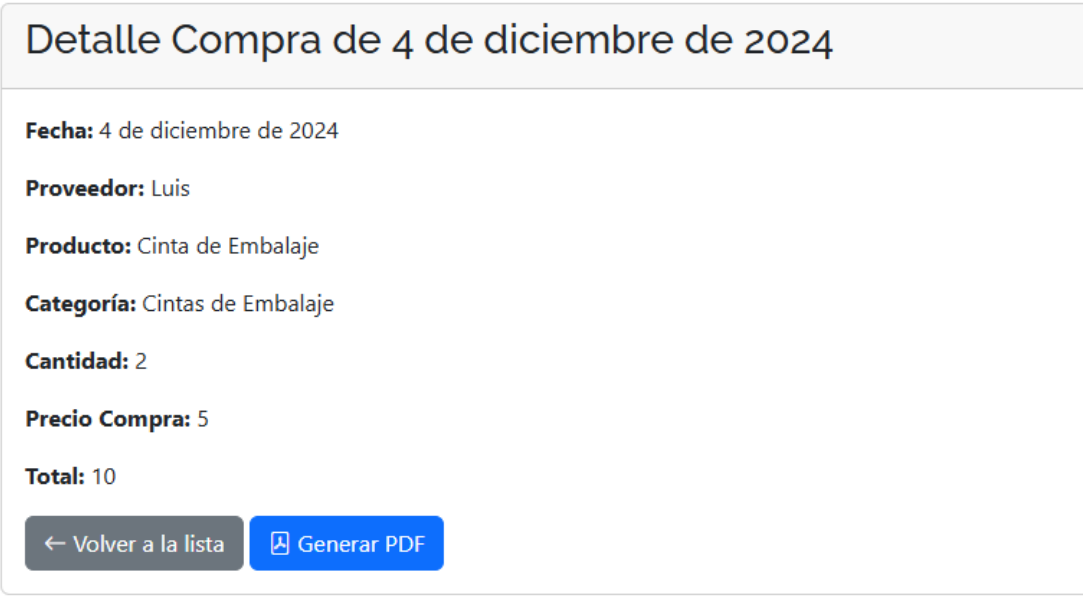


Ilustración 57. Detalle de Compra

Fuente: Elaboración Propia

3.13.7 Sprint Retrospective - Sprint 2

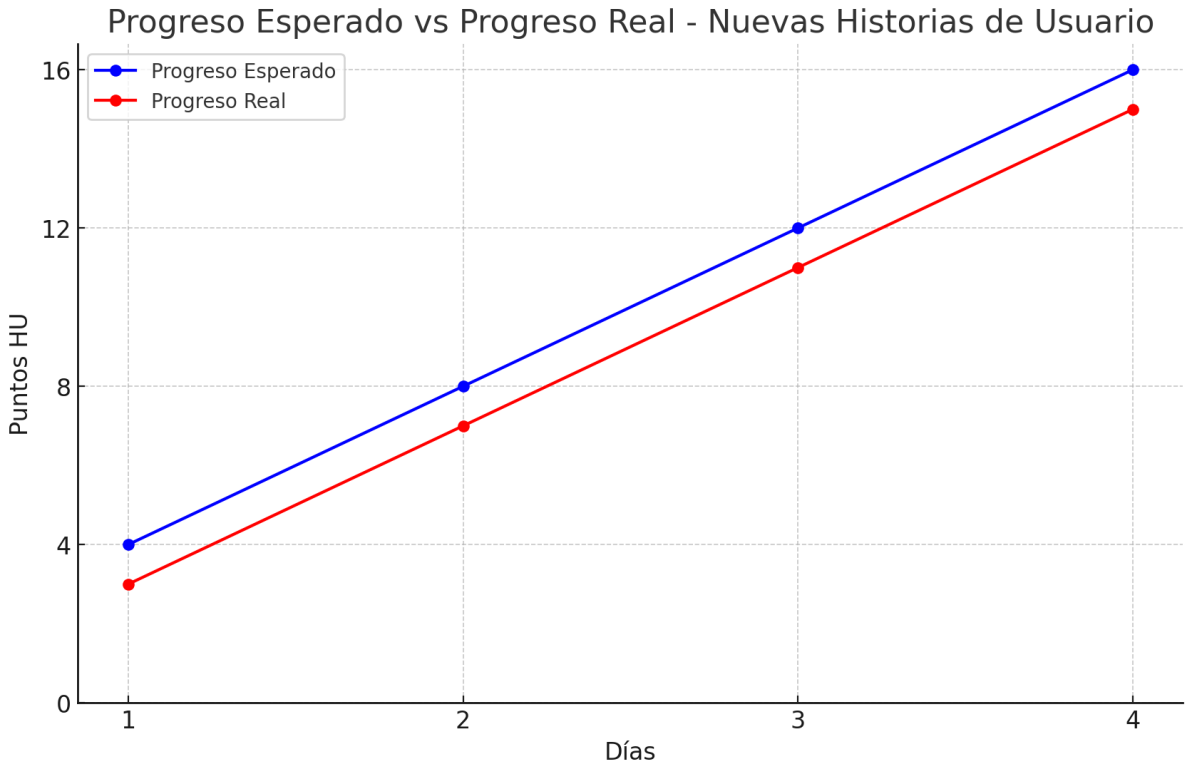


Ilustración 58. Sprint Retrospective - Sprint 2

Fuente: Elaboración Propia

3.14 TERCER SPRINT

El tercer sprint tiene como objetivo desarrollar una funcionalidad básica del sistema que permita la gestión de proveedores y compras. Este sprint está planificado para una duración de cuatro semanas.

3.14.1 Sprint Planning – Sprint 3

En el desarrollo del sprint se detallarán los días estimados para el desarrollo de cada tarea, así como las fechas de inicio y finalización. Se establecerán los objetivos específicos que se espera alcanzar al finalizar el cuarto sprint, como la creación de la interfaz y formularios de cliente, cotización y venta.

Historia de usuario	Descripción	Puntos de historia	Tiempo de desarrollo	Inicio	Fin
HU08	Gestionar Cliente	8	2 días	24/09/2024	25/09/2024
HU09	Gestionar Venta	8	2 días	26/09/2024	27/09/2024
HU10	Gestionar Cotización	8	2 días	28/09/2024	29/09/2024
HU11	Gestionar Detalle deVenta	8	2 dias	30/09/2024	01/10/2024
Totales		32	8 días	24/09/2024	01/10/2024

Tabla 31: Sprint Planning - Sprint 3

Fuente: Elaboración Propia

3.14.2 Diagrama de Caso de Uso - Sprint 3

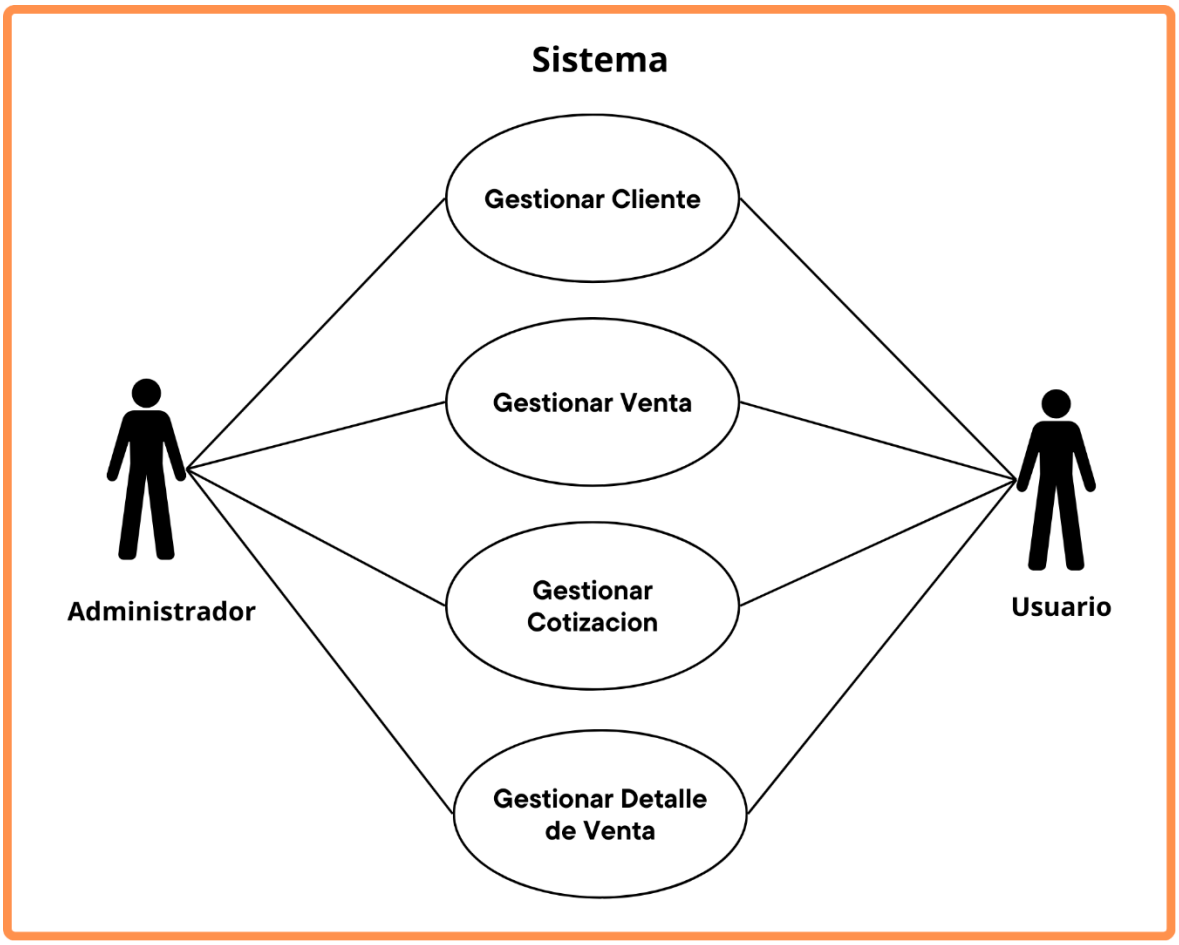


Ilustración 59.Caso de Uso – Módulo Venta

Fuente: Elaboración Propia

3.14.3 Especificación de Casos de Uso – Sprint 3

CASO DE USO	Gestionar Cliente
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Registrar Cliente
RESUMEN	Se crearán nuevos clientes
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 07

Tabla 32: Caso de Uso #7

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Venta
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Registrar ventas
RESUMEN	Se crearán nuevas ventas
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 08

Tabla 33: Caso de Uso #8

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Cotización
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Generar cotizaciones
RESUMEN	Se crearán nuevas ventas
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 09

Tabla 34: Caso de Uso #9

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Detalle de Venta
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Verificación de los datos de la tabla venta
RESUMEN	El administrador y usuario podrán ingresar a corroborar los detalles de la venta

TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 10

3.14.4 Sprint Backlog – Sprint 3

Sprint backlog con las historias de usuario y las tareas asignadas

ID	Descripción	Tarea
HU07	Gestionar Cliente	1.- Crear nuevas categorías mediante un formulario 2.- Implementar funcionalidad de editar, actualizar y borrar categorías
HU08	Gestionar Venta	1.- Mostrar el listado del stock 2.- Crear la interfaz de un formulario para nuevo registro del stock
HU09	Gestionar Cotización	1.- Crear el formulario de producto 2.- Poder mostrar y listar los productos existentes
HU10	Gestionar Detalle de Venta	1.- Crear la vista para detalle de venta 2.- Implementar la lógica para mostrar los datos de la venta

Tabla 35: Product Backlog - Sprint 3

Fuente: Elaboración Propia

3.14.5 Sprint Execution – Sprint 3

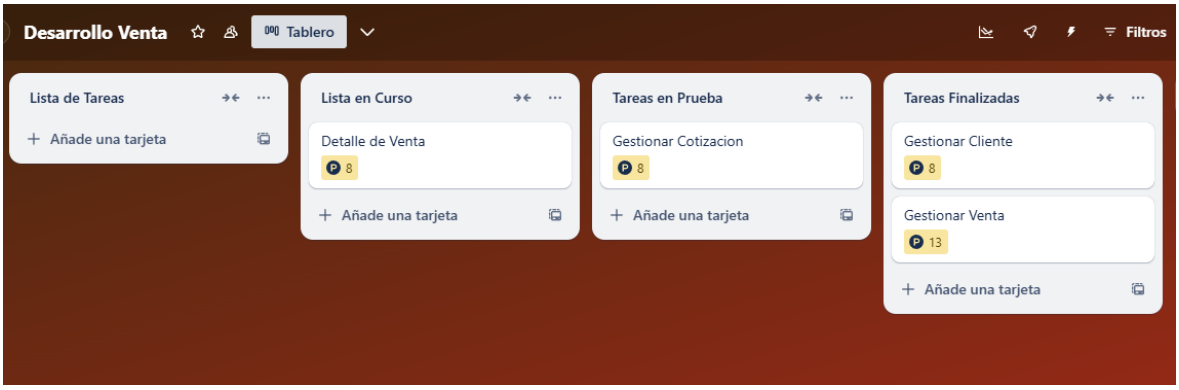


Ilustración 60. Sprint Execution

Fuente: Elaboración Propia

3.14.6 Sprint Review – Sprint 3

Ilustración 61. Submodulos de Compra

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 62. Listado de Clientes

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 63. Registro de Compra

Fuente: Elaboración Propia

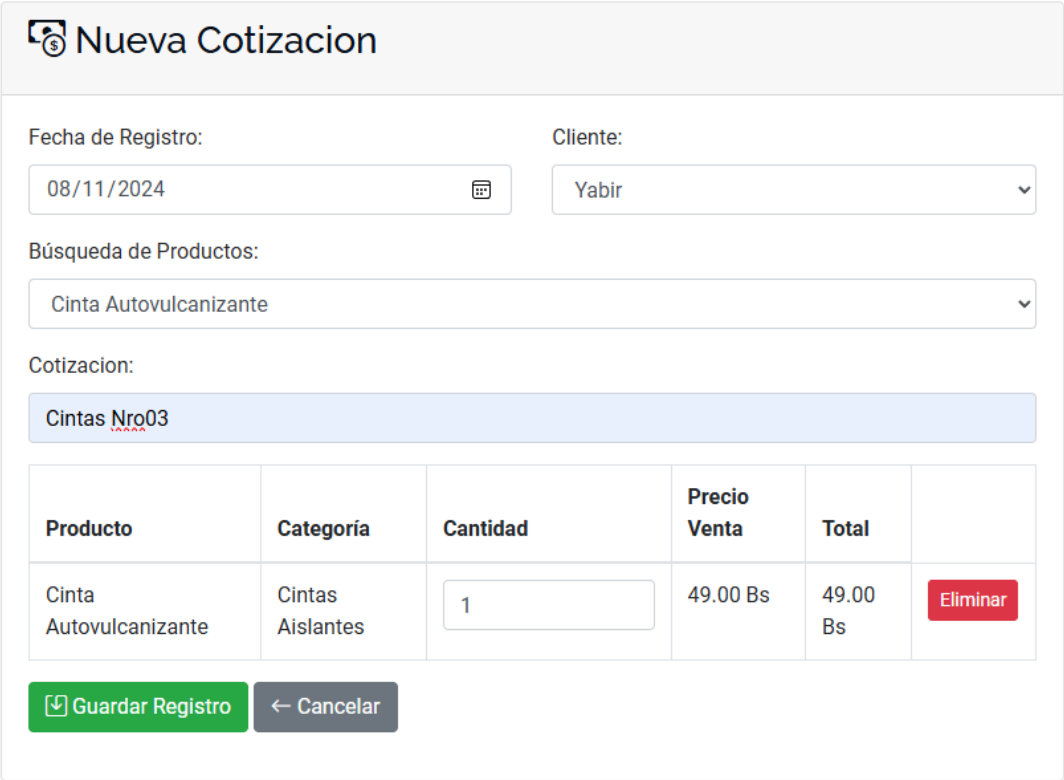


Ilustración 64. Formulario de Cotización

Fuente: Elaboración Propia

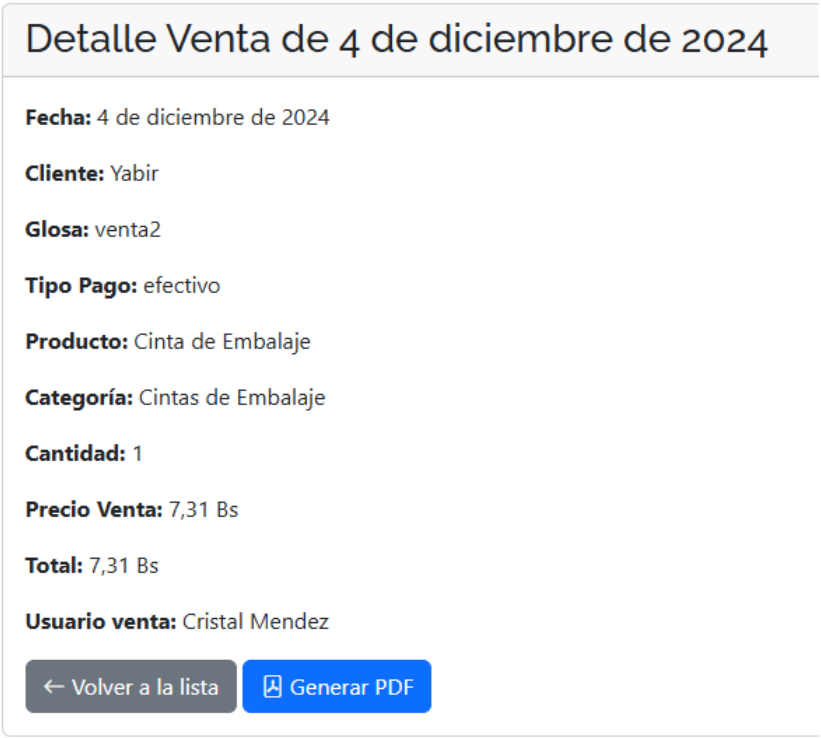


Ilustración 65. Detalle de Venta

Fuente: Elaboración Propia

3.14.7 Sprint Retrospective – Sprint 3

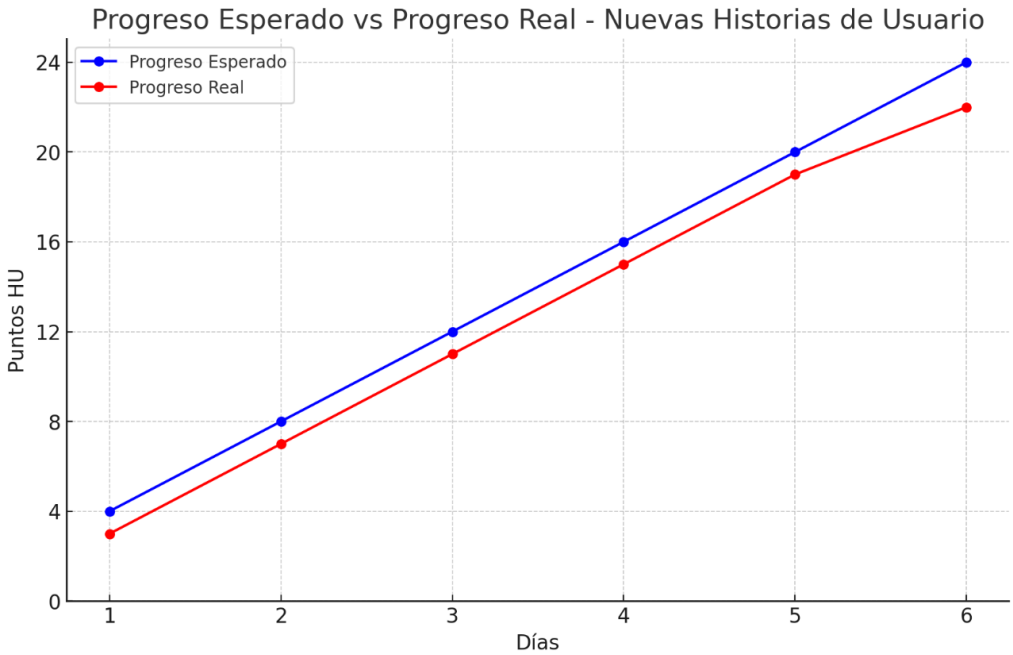


Ilustración 66. Spring Retrospective - Sprint 3

Fuente: Elaboración Propia

3.15. CUARTO SPRINT

El cuarto Sprint tiene como objetivo desarrollar una funcionalidad básica del sistema que permita la gestión de proveedores y compras. Este sprint está planificado para una duración de cuatro semanas.

3.15.1 Sprint Planning – Sprint 4

En el desarrollo del sprint se detallarán los días estimados para el desarrollo de cada tarea, así como las fechas de inicio y finalización. Se establecerán los objetivos específicos que se espera alcanzar al finalizar el cuarto sprint, como la creación de la interfaz y formularios de categoría, producto y stock.

Historia de usuario	Descripción	Puntos de historia	Tiempo de desarrollo	Inicio	Fin
HU12	Gestionar Categoría	8	2 días	03/10/2024	04/10/2024
HU13	Gestionar Producto	8	2 días	05/10/2024	06/10/2024
HU14	Gestionar Stock	20	5 días	07/10/2024	11/10/2024
Totales		36	9 días	03/10/2024	11/10/2024

Tabla 36: Sprint Planning - Sprint 4

Fuente: Elaboración Propia

3.15.2 Diagrama de Caso de Uso - Sprint 4

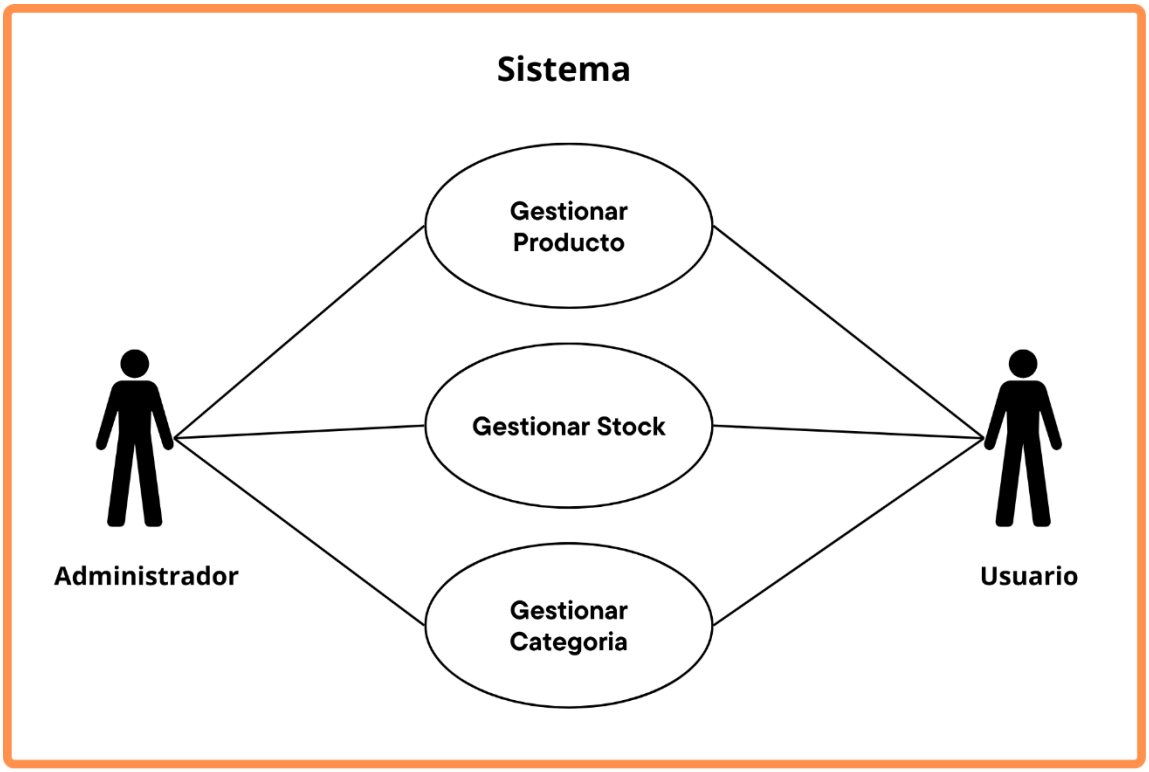


Ilustración 67. Caso de uso - Módulo Almacen

Fuente: Elaboración Propia

3.15.3 Especificación de Caso de Uso – Sprint 4

CASO DE USO	Gestionar Producto
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Registrar Producto
RESUMEN	Se podrá crear, actualizar, listar y eliminar los productos
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 010

Tabla 37: Caso de Uso #10

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Stock

ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Registrar, buscar, modificar, eliminar los productos
RESUMEN	El administrador y el usuario gestionaran los productos
TIPO	Primario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 011

Tabla 38: Caso de Uso #11

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Gestionar Categoría
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Registrar Categorías
RESUMEN	Se gestionarán las categorías de productos
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 012

Tabla 39: Caso de Uso #12

Fuente: Elaboración Propia

3.15.4 Sprint Backlog – Sprint 4

Sprint backlog con las historias de Stock y las tareas asignadas.

ID	Descripción	Tarea
HU10	Gestionar Producto	1.- Crear el formulario de producto 2.- Poder mostrar y listar los productos existentes
HU11	Gestionar Stock	1.- Mostrar el listado del stock 2.- Crear la interfaz de un formulario para nuevo registro del stock
HU12	Gestionar Categoría	1.- Crear nuevas categorías mediante un formulario 2.- Implementar funcionalidad de editar, actualizar y

		borrar categorías

Tabla 40: Product Backlog - Sprint 4

Fuente: Elaboracion Propia

3.15.5 Sprint Execution – Sprint 4

Seguimiento de las historias de usuario completadas del Sprint 4, utilizando el tablero trello con la herramienta de gestión de planificación.

Ilustración 68. Sprint Execution - Tareas Finalizadas

Fuente: Elaboración Propia

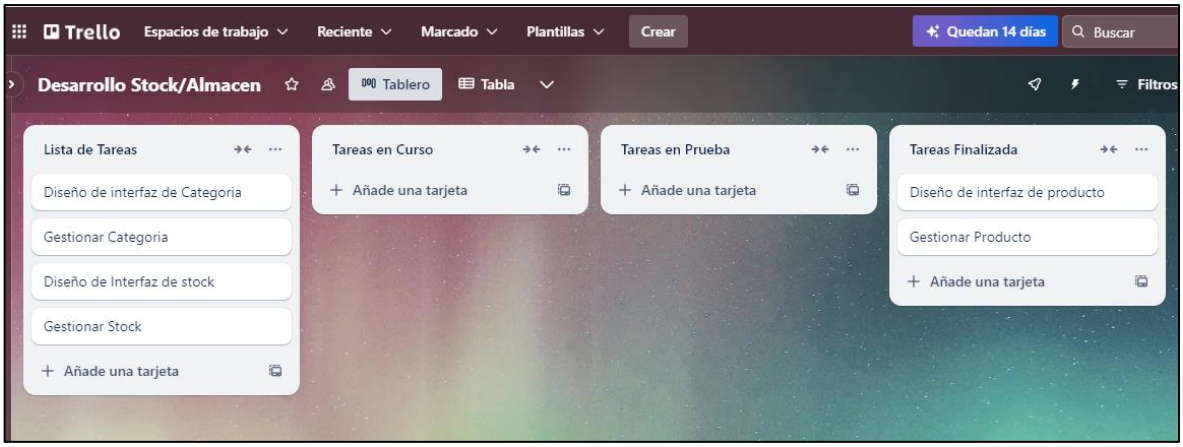


Ilustración 69. Sprint Execution - Sprint 4

Fuente: Elaboración Propia

3.15.6 Sprint Review – Sprint 4

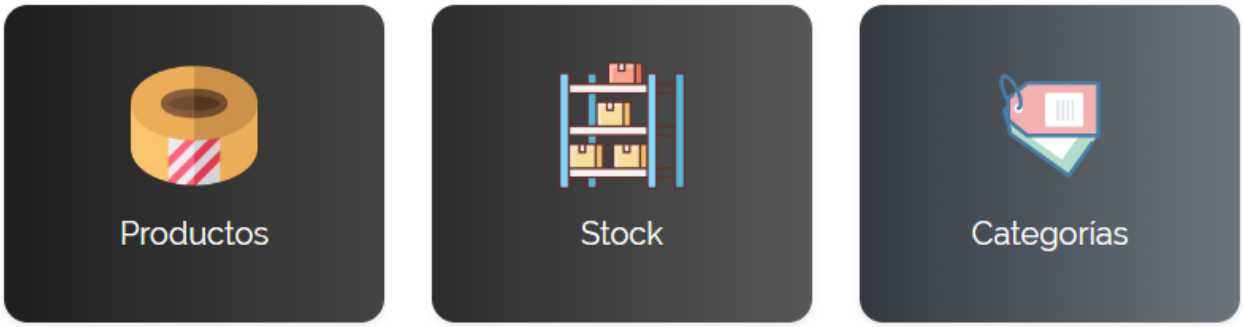


Ilustración 70. SubModulos de Almacen

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 71. Interfaz de Lista de Productos

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 72. Interfaz de Stock

Fuente: Elaboración Propia

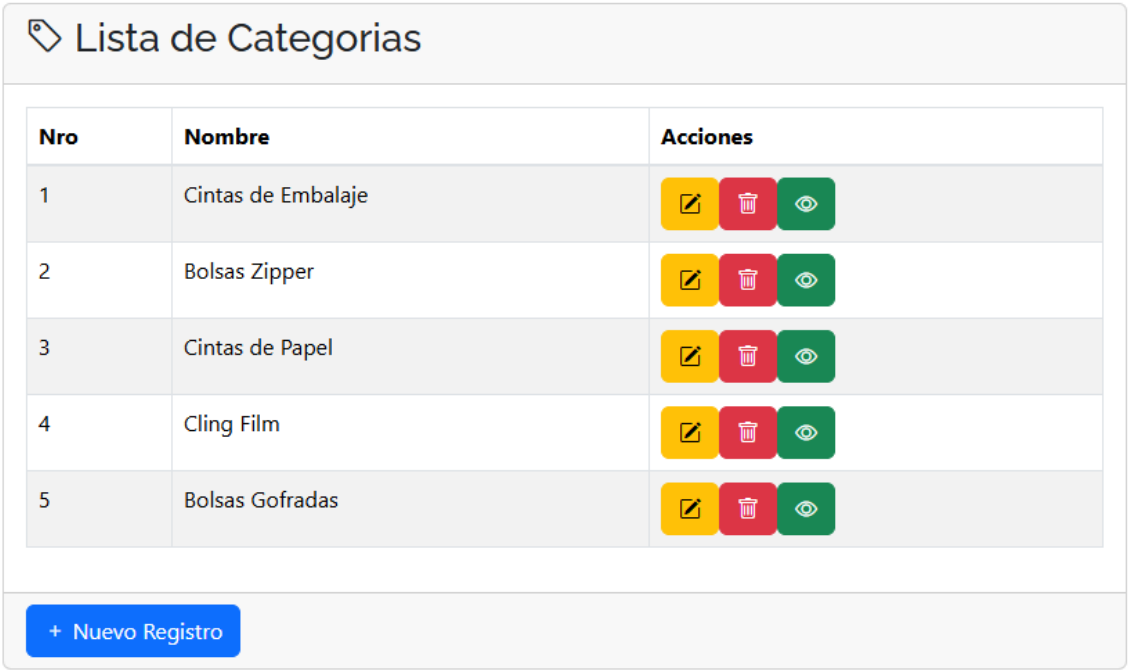


Ilustración 73. Interfaz Listado de Categorías

Fuente: Elaboración Propia

3.15.7 Sprint Retrospective – Sprint 4

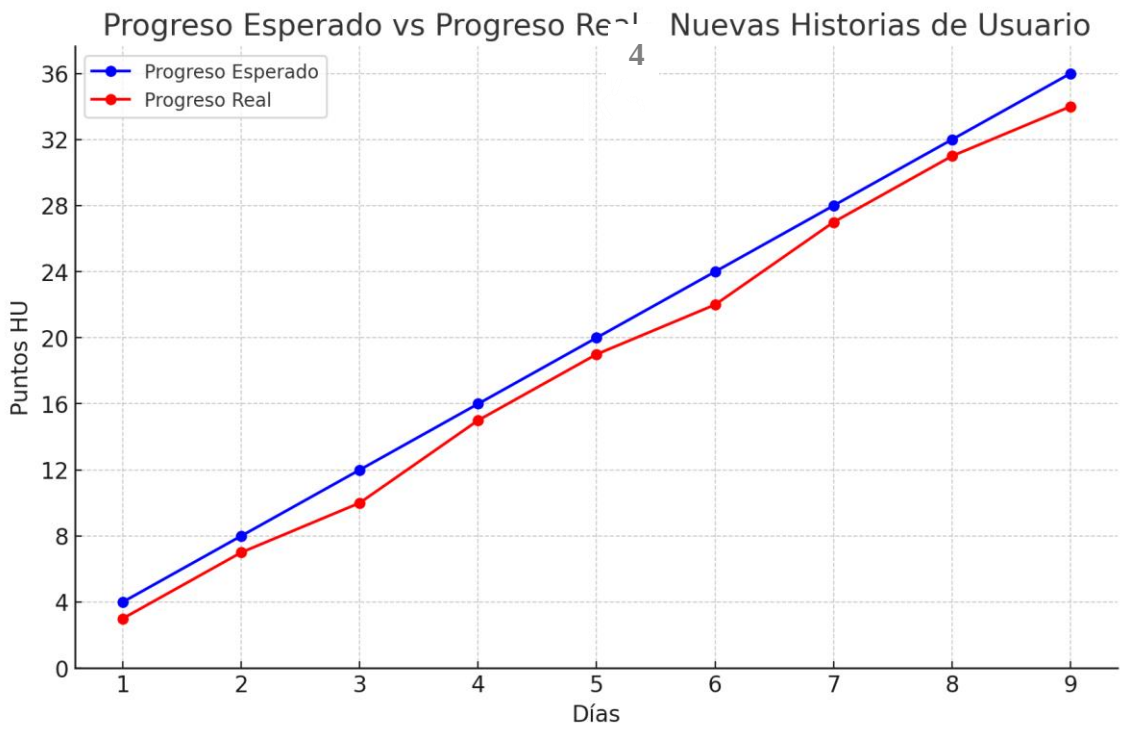


Ilustración 74. Sprint Retrospective - Sprint 4

Fuente: Elaboración Propia

3.16 QUINTO SPRINT

El cuarto sprint tiene como objetivo desarrollar una funcionalidad básica del sistema que permita la gestión y creación de reportes. Este sprint está planificado para una duración de cuatro semanas.

3.16.1 Sprint Planning – Sprint 5

En el desarrollo del sprint se detallarán los días estimados para el desarrollo de cada tarea, así como las fechas de inicio y finalización. Se establecerán los objetivos específicos que se espera alcanzar al finalizar el quinto sprint, como la creación de reportes de compra, venta y stock.

Historia de usuario	Descripción	Puntos de historia	Tiempo de desarrollo	Inicio	Fin
HU15	Generar Reporte Compras	8	2 días	15/10/2024	16/10/2024
HU16	Generar Reporte Ventas	8	2 días	17/10/2024	18/10/2024

HU17	Generar Reporte Stock	8	2 días	19/10/2024	20/10/2024
Totales		24	6 días	15/10/2024	20/10/2024

Tabla 41: Sprint Planning - Sprint 5

Fuente: Elaboración Propia

3.16.2 Diagrama de Caso de Uso – Sprint 5

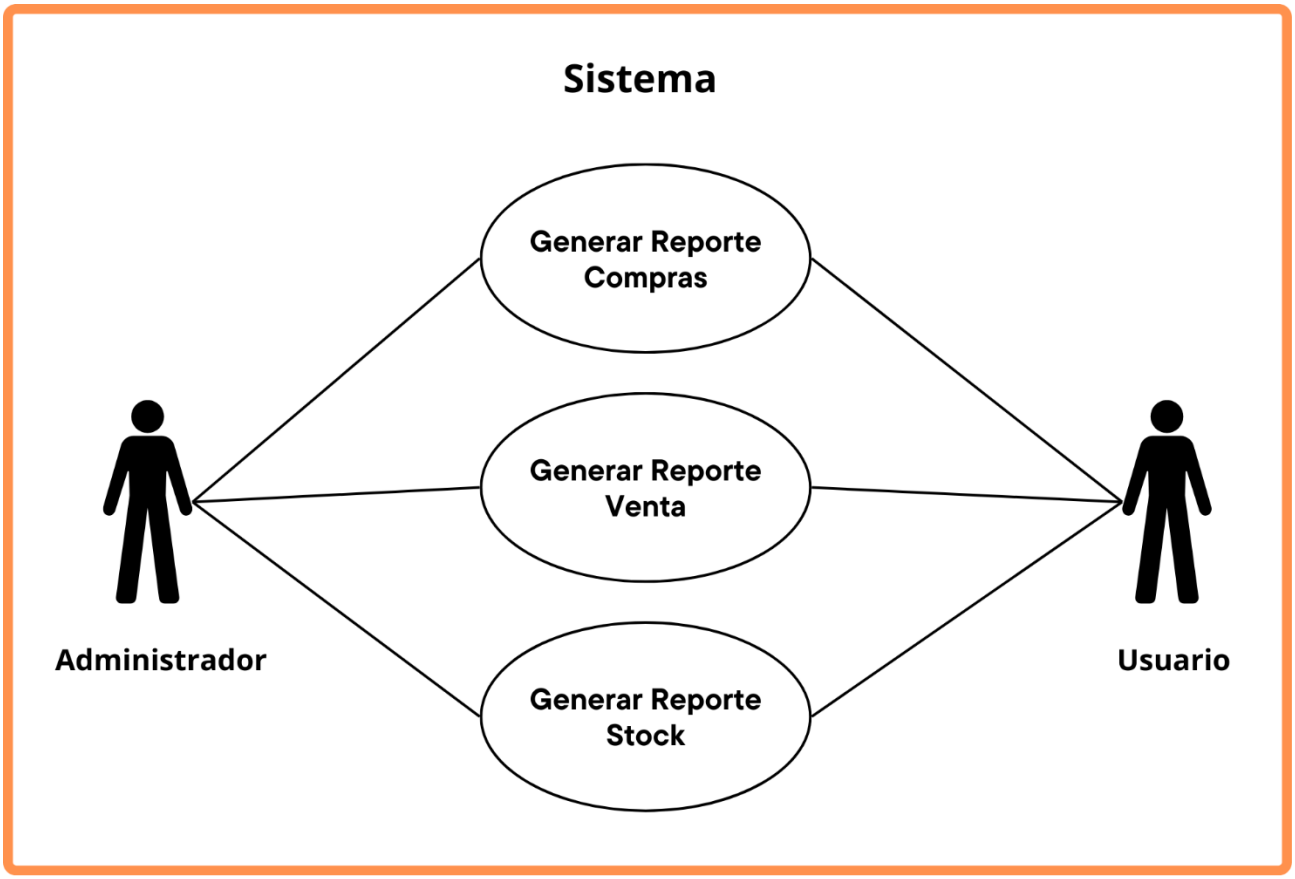


Ilustración 75. Caso de Uso – Modulo Reportes

Fuente: Elaboración Propia

3.16.3 Especificación de CasoS de Uso – Sprint 5

CASO DE USO	Generar Reporte Compra
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Generar Reporte de Compras

RESUMEN	Se podrá generar y descargar los reportes de compras según las fechas.
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 013

Tabla 42: Caso de Uso #13

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Generar Reporte Venta
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Generar Reporte de Ventas
RESUMEN	Se podrá generar y descargar los reportes de ventas según las fechas.
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 014

Tabla 43: Caso de Uso#14

Fuente: Elaboración Propia

CASO DE USO	Generar Reporte Stock
ACTORES	Administrador, Usuario
PROPÓSITO	Generar Reporte de Stock
RESUMEN	Se podrá generar y descargar los reportes de Stock según las fechas.
TIPO	Secundario
REFERENCIA	Caso de uso Nº 015

Tabla 44: Caso de Uso #15

Fuente: Elaboración Propia

3.16.4 Sprint Backlog – Sprint 5

Sprint backlog con las historias de Reportes y las tareas asignadas.

ID	Descripción	Tarea
HU13	Generar Reporte Compras	1.- Poder mostrar y listar los registros de compras existentes 2.- Exportar reporte de compras en Excel y PDF
HU14	Generar Reporte Ventas	1.- Poder mostrar y listar los registros de ventas existentes 2.- Exportar reporte de compras en Excel y PDF
HU15	Generar Reporte Stock	1.- Poder mostrar y listar los registros de stock existentes 2.- Exportar reporte de compras en Excel y PDF

Tabla 45: Sprint Backlog - Sprint 5

Fuente: Elaboración Propia

3.16.5 Sprint Execution – Sprint 5

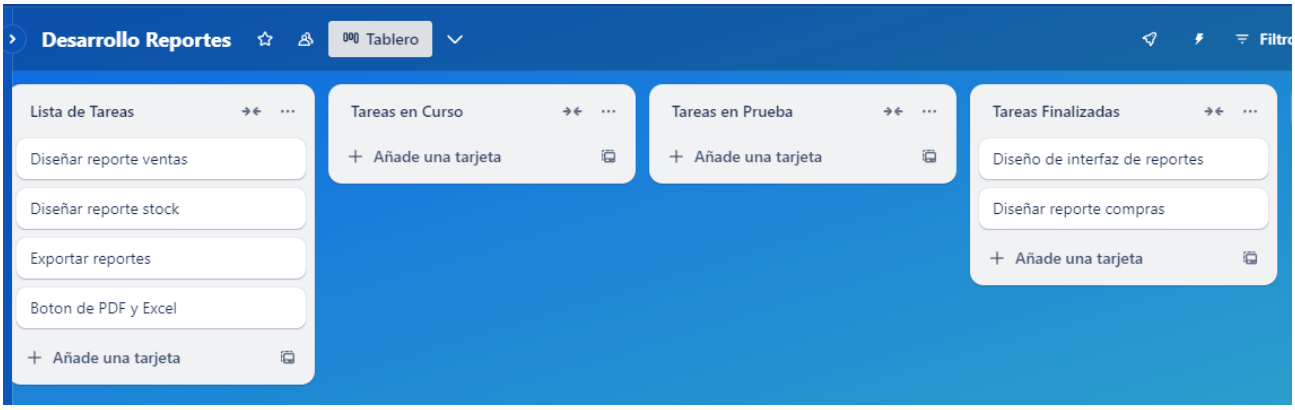


Ilustración 76. Sprint Execution

Fuente: Elaboración Propia

3.16.6 Sprint Review – Sprint 5

Ilustración 77. SubModulos de Reportes

Fuente: Elaboración Propia

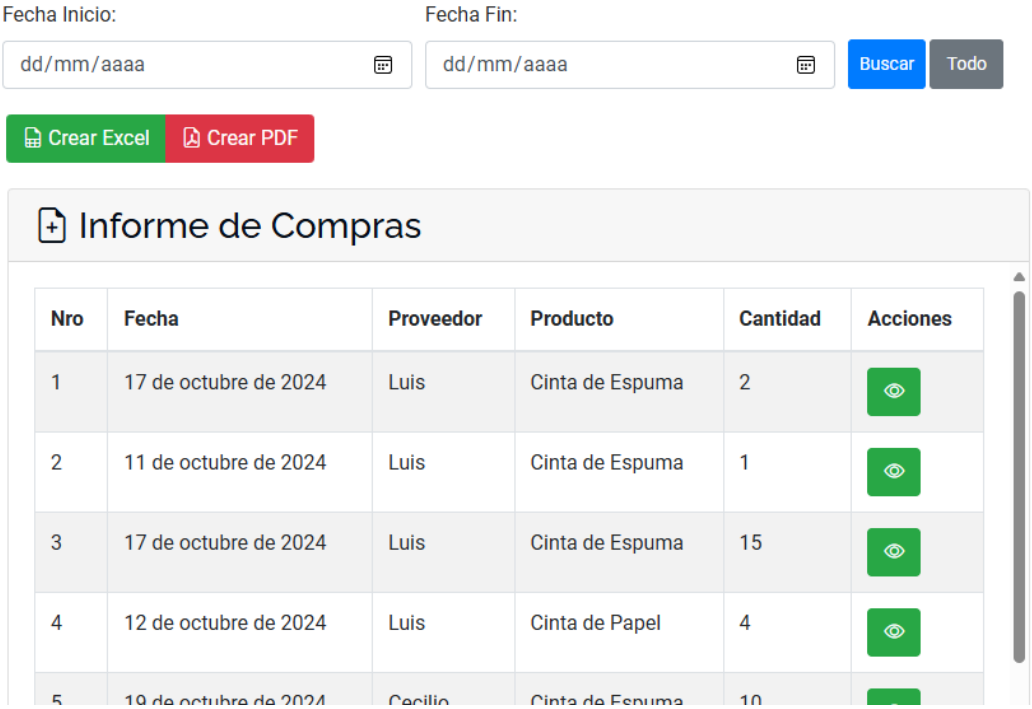


Ilustración 78. Interfaz de Reporte – Compra

Fuente: Elaboración Propia

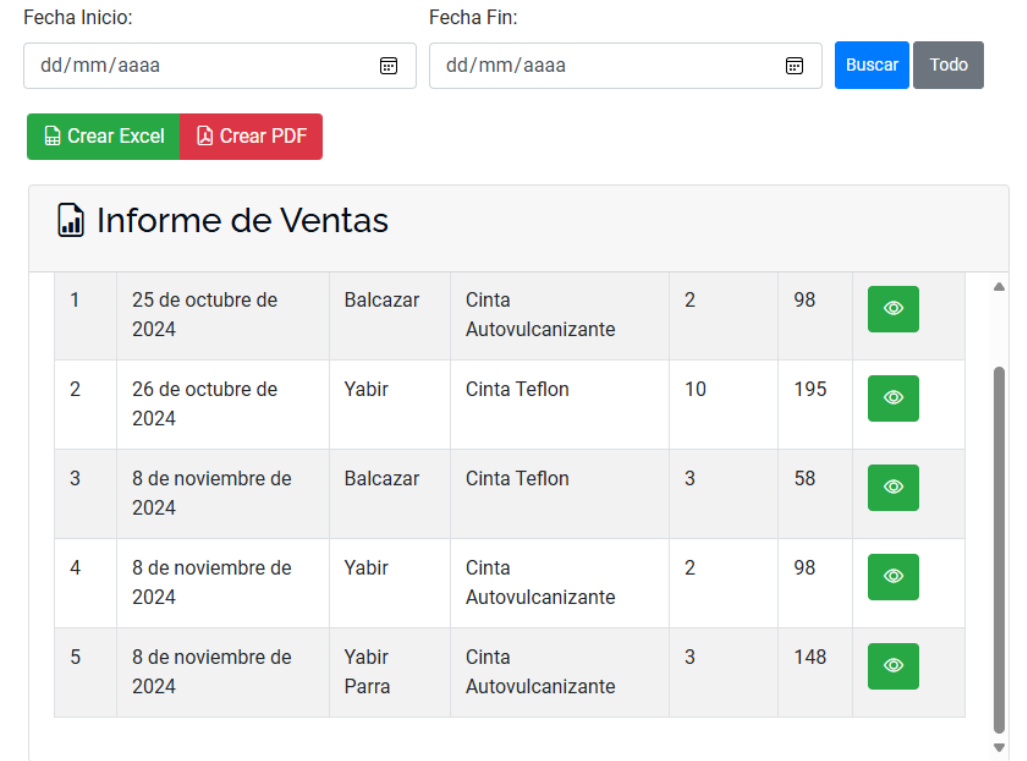


Ilustración 79. Interfaz Reporte – Venta

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 80. Interfaz Reporte – Stock

Fuente: Elaboración Propia

3.16.7 Sprint Retrospective – Sprint 5

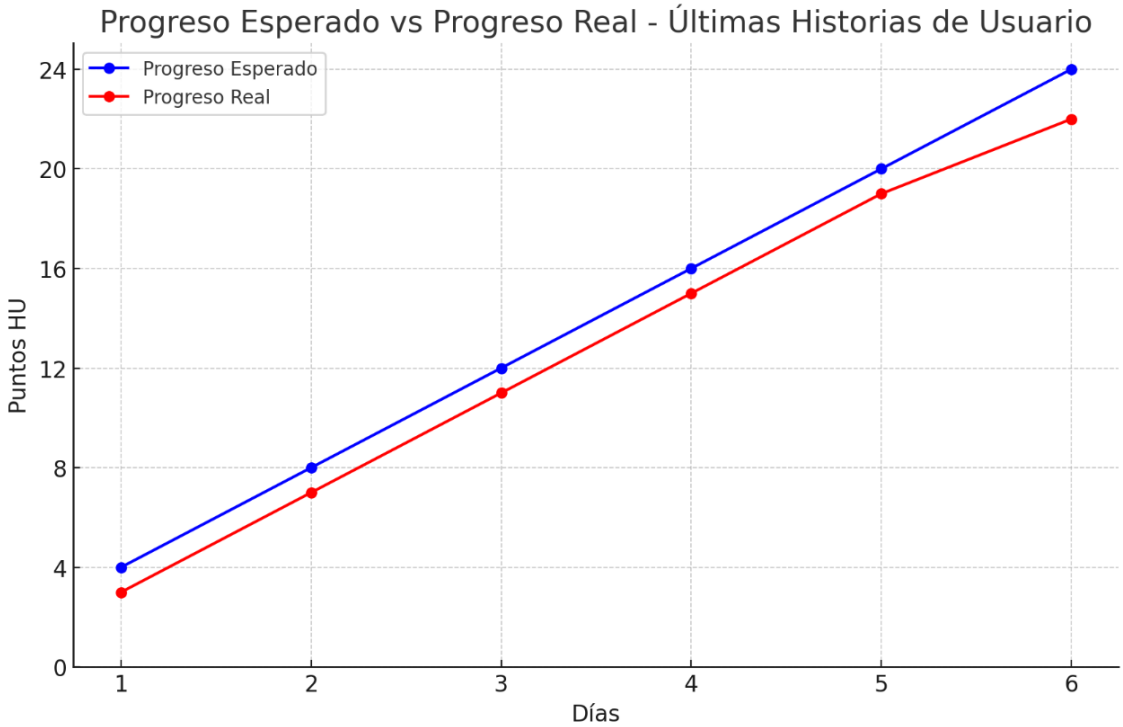


Ilustración 81. Sprint Retrospective - Sprint 5

Fuente: Elaboración Propia

3.17 DIAGRAMA DE CLASES

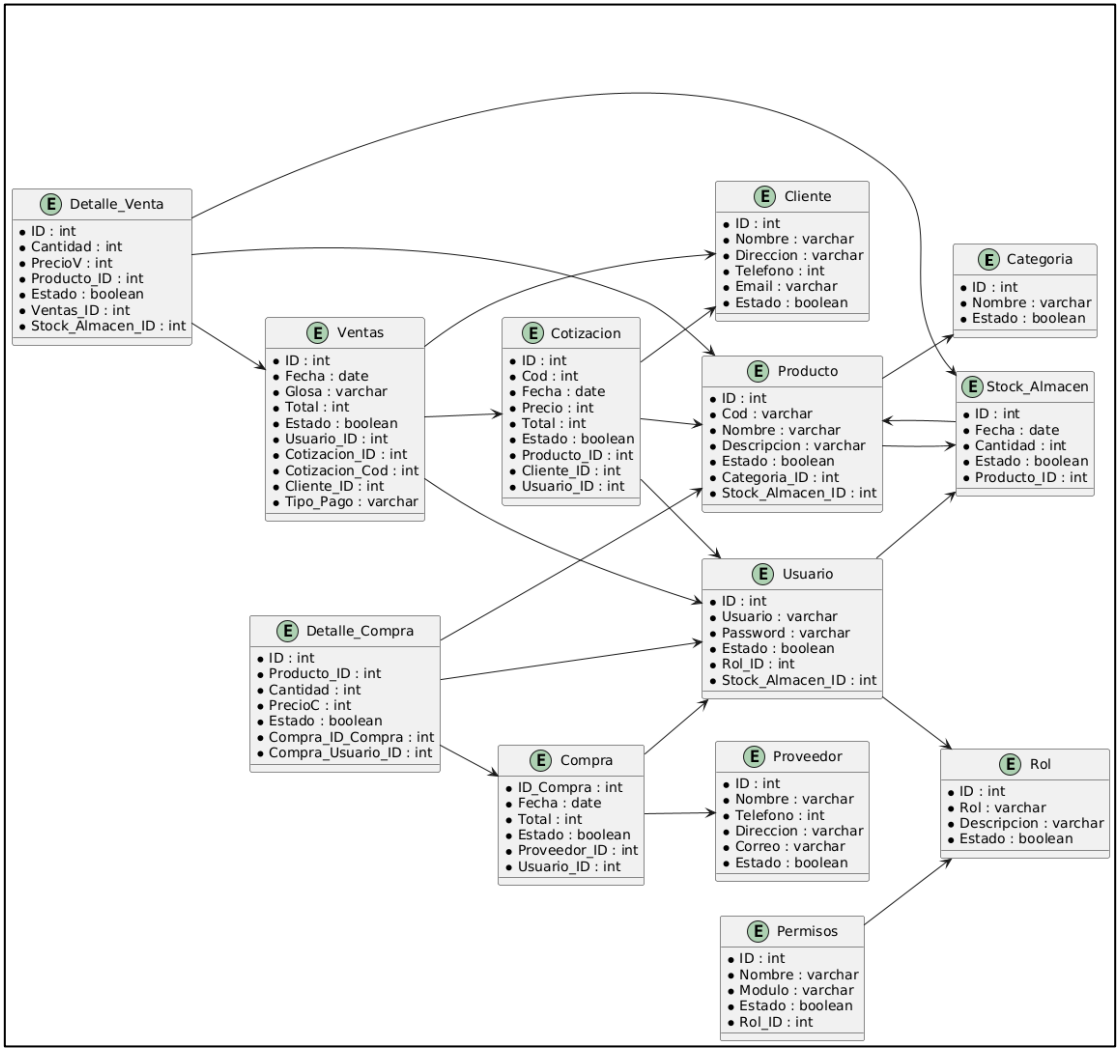


Ilustración 82. Diagrama de Clases

Fuente: Elaboración Propia

3.18 DIAGRAMA CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS

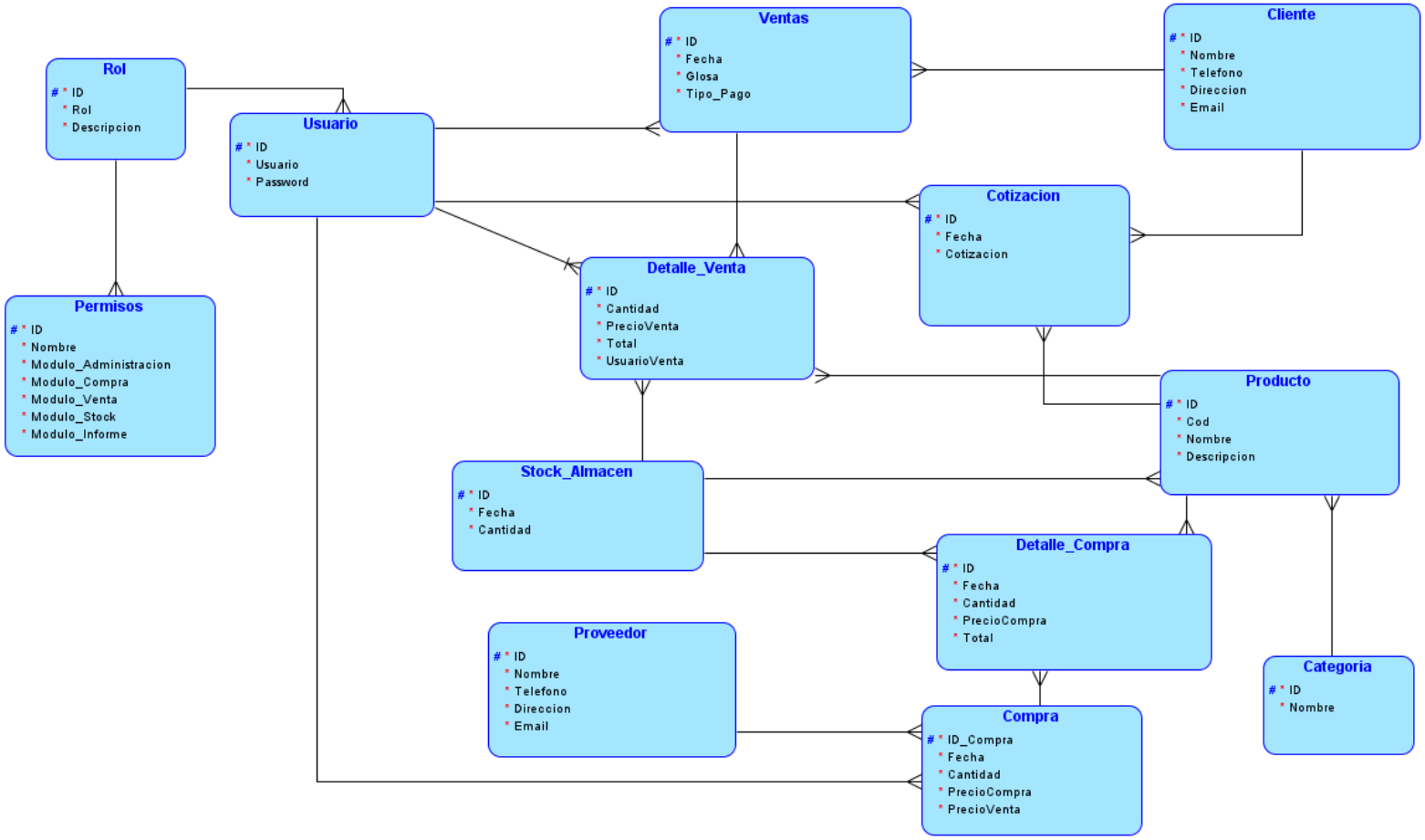


Ilustración 83. Diagrama Conceptual de la Base de Datos

Fuente: Elaboración Propia

3.19 DIAGRAMA FÍSICO DE LA BASE DE DATOS

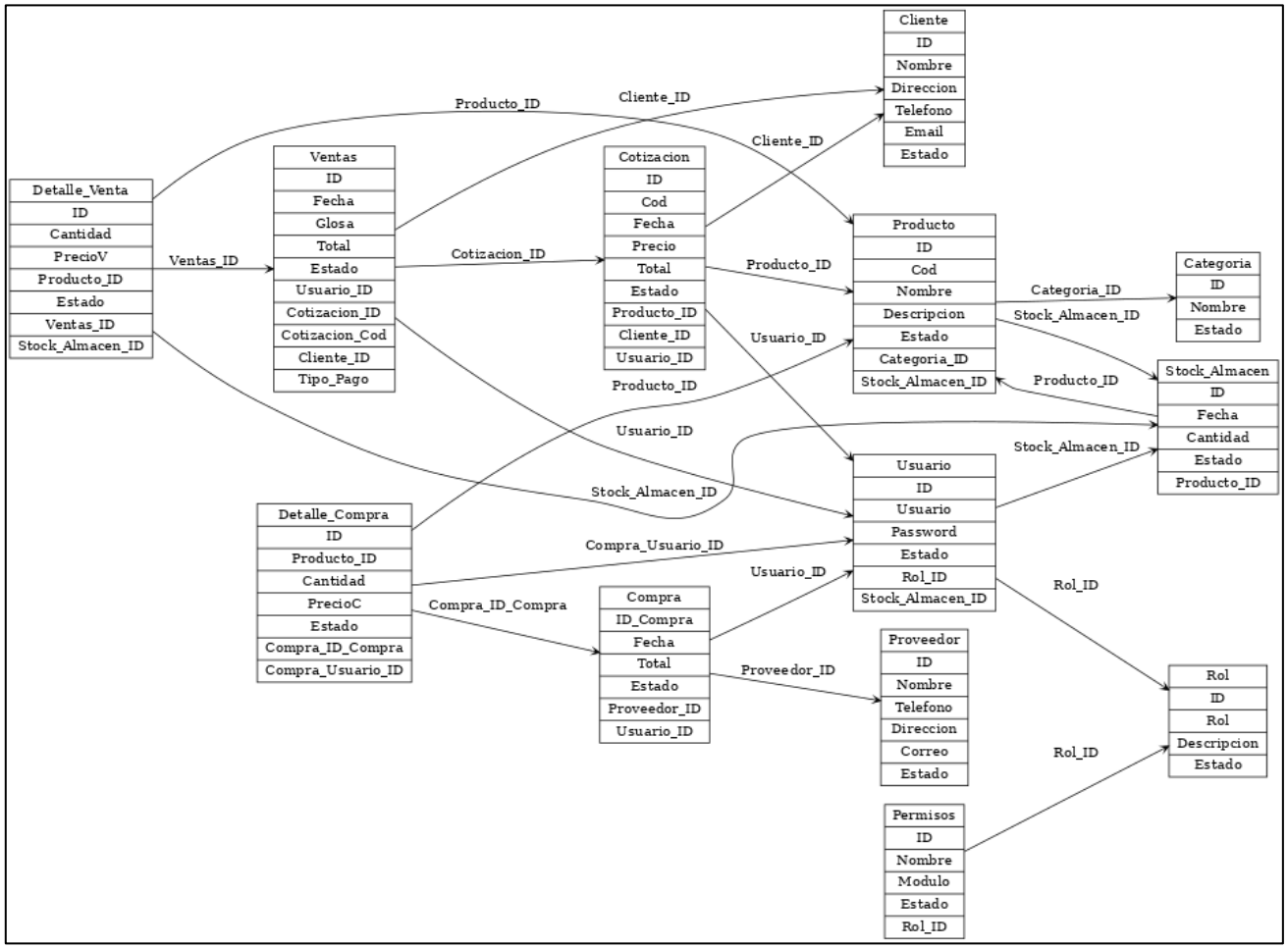


Ilustración 84. Diagrama Físico de la Base de Datos

Fuente: Elaboración Propia

3.20 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA

Un modelo de arquitectura, en el contexto del desarrollo de software y sistemas, se refiere a una representación abstracta o conceptual que describe la estructura, componentes, relaciones y principios fundamentales de un sistema o aplicación. Este modelo sirve como un plan o diseño inicial que guía el desarrollo y la implementación del software, proporcionando una visión clara de cómo se organizarán y comunicarán los diferentes elementos del sistema.

3.13.1 Modelo MVT (Model View Template)

Las siglas en ingles MTV corresponden a Model (Modelo), Template (Plantilla) y View (Vista). En este post me referiré a las plantillas como templates, ya que su uso en el español es bastante común.

En la practica el patrón MTV es muy similar al MVC a tal punto que se puede decir que Django es un framework MVC. Realmente este no se desviá demasiado del patrón Modelo Vista Controlador, simplemente lo implementa de una manera distinta y para evitar confusiones es llamado MTV.

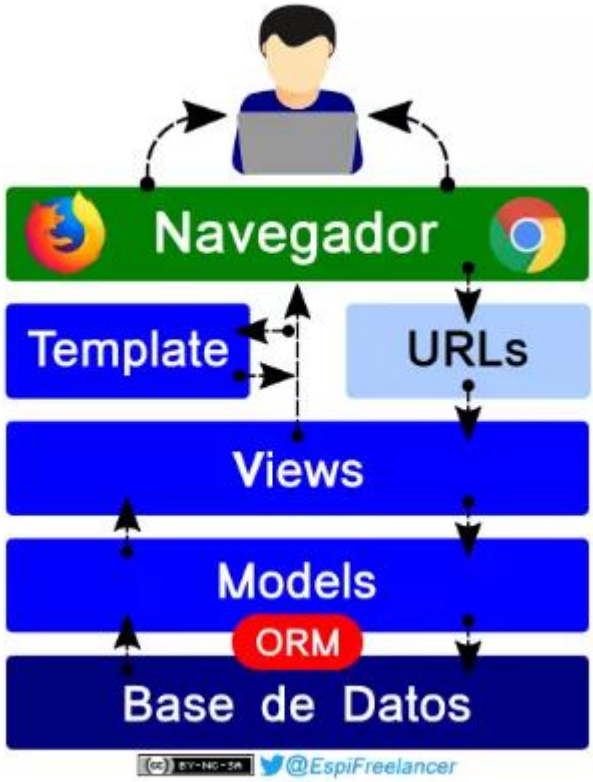


Ilustración 85. Imagen Referencial al Modelo, Vista, Template

Fuente: espifreelancer , 2023

En Django, el controlador sigue estando presente, nada más que de una manera intrínseca, ya que todo el framework Django es el controlador.

- **Modelo**: Maneja todo lo relacionado con la información, esto incluye como acceder a esta, la validación, relación entre los datos y su comportamiento.
- **Vista**: Es un enlace entre el modelo y el template. Decide que información sera mostrada y por cual template.
- **Template**: Decide como sera mostrada la información y el diseño de la interfaz.

3.13.2 Funcionamiento MTV de Django

(htt)

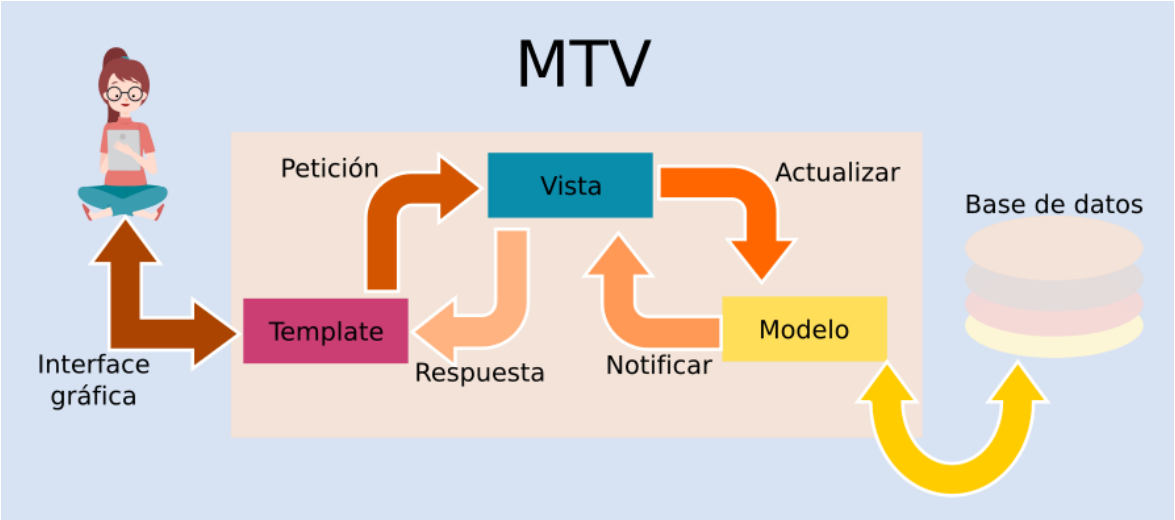


Ilustración 86. Imagen Referencial de Funcionamiento del Model, View, Template

Fuente: adrformacion, 2023

Al momento de hacer click en un enlace o escribir una dirección **(1)** a lo primero que se accede es al mapa de URLs (también conocido como *URL map* o *URL conf*), en este archivo cada ruta esta asociado con una *view* **(2)**, si se necesita algún dato se solicitara este a *model* **(3)** el cual a su vez generara la consulta a la base de datos, cuando los datos han sido traídos estos son enviados al *template* **(4)** que contiene la lógica de presentación para estos. Luego de "pintar" la pagina esta se enviá al navegar que hizo la solicitud **(5)**.

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

El presente trabajo de grado ha abordado la problemática sobre la necesidad de automatizar las tareas y procedimientos dentro de la empresa Five Store, ubicada en Santa Cruz de la Sierra, mediante la implementación de un sistema de gestión. Se ha logrado desarrollar un sistema web que no solo cumple con los requerimientos específicos planteados, sino que también ha facilitado la gestión integral de la empresa a través de sus módulos de administración, compra, venta, almacén e informes. Estos resultados reflejan el éxito en la consecución de los objetivos específicos, contribuyendo así a la mejora de la eficiencia operativa de Five Store.

Se ha logrado implementar exitosamente la gestión de usuarios, incluyendo la creación de roles y permisos, así como la administración de proveedores y la creación de compras. Además, el sistema permite gestionar clientes, ventas y cotizaciones, y facilita el control de categorías y productos mediante la supervisión de stock en relación con las compras y ventas. Finalmente, se ha incorporado la funcionalidad para gestionar y exportar reportes de compras, ventas y stock, en formatos PDF y Excel, proporcionando una visión completa y detallada de la operación.

En la interpretación de los resultados, se ha evidenciado que la implementación del sistema web ha permitido una optimización considerable en los procesos administrativos.

La automatización de tareas ha reducido los tiempos de gestión y ha mejorado la precisión en las operaciones, lo que se traduce en una toma de decisiones más informada y ágil. Asimismo, se ha podido responder a las preguntas planteadas en la introducción, confirmando que la digitalización de los procedimientos es esencial para la competitividad en el sector. En conclusión, este trabajo no solo ha cumplido con los objetivos establecidos, sino que también ha demostrado la viabilidad y beneficios de integrar tecnología en la gestión empresarial.

Pudiendo implementar el módulo de administración, compra, venta, stock y reportes de manera satisfactoria para la gestión de información de la empresa distribuidora Five Store.

4.2. RECOMENDACIONES

Para mejorar el uso del sistema web desarrollado para Five Store, se recomienda implementar programas de capacitación continua para los empleados. Esto permitirá que el personal se familiarice plenamente con las funcionalidades del sistema, lo que aumentará la

eficiencia operativa y minimizará errores en su aplicación diaria. Además, sería beneficioso establecer un mecanismo de retroalimentación para que los usuarios puedan reportar problemas o sugerir mejoras, promoviendo así una adaptación constante y alineada con las necesidades reales de la empresa.

Además, se aconseja establecer un canal para la recopilación de retroalimentación de los usuarios del sistema. Esto ayudará a identificar posibles inconvenientes y a implementar mejoras basadas en la experiencia directa de los empleados. También sería beneficioso integrar nuevas funcionalidades, como herramientas de análisis de datos que permitan a la empresa tomar decisiones más informadas y estratégicas, mejorando su competitividad.

Finalmente, es importante que Five Store realice un estudio de factibilidad para evaluar la escalabilidad del sistema a medida que la empresa crezca. Planificar la expansión desde el inicio permitirá prevenir problemas futuros relacionados con la capacidad del sistema. Asimismo, es fundamental

BIBLIOGRAFÍA

eClass, & De Carrera (2024). "*¿Cuáles son los eventos de Scrum?*". Recuperado el 2 de octubre del 2024 de eClass. https://blog.eclass.com/cuales-son-los-eventos-de-scrum-conocelos-aqui

Zendesk. (2023). "*¿Qué es la metodología ágil? ¿Para qué sirve?*". Recuperado el 2 de octubre del 2024 de https://www.zendesk.com.mx/blog/metodologia-agil-que-es/

Coronel, C., & Morris, S. (2017). "*Database systems: Design, implementation, & management*". (12th ed.). Cengage Learning.

Oracle (2020). *"What Is a Database?"*. Recuperado el 1 de octubre del 2024 de https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/

Harrington, J. L. (2016). *Relational database design and implementation* (4th ed.). Morgan Kaufmann.

Melanie. (2023). *"Qué es una tabla en base de datos | Tipos de tablas"*. Recuperado el 1 de octubre del 2024 de ComparaSoftware. https://blog.comparasoftware.com/que-es-tabla-en-base-de-datos/

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2015). *Fundamentals of database systems* (7th ed.). Pearson.

Date, C. J. (2004). *An introduction to database systems* (8th ed.). Addison-Wesley.

Colaboradores de Wikipedia. (2023). *"Registro (base de datos)"*. Recuperado el 1 de octubre del 2024 de Wikipedia, la Enciclopedia Libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Registro_(base_de_datos)

ArcGIS Pro (2024). *"Definir campos en tablas"*. Recuperado el 1 de octubre de 2024 de Documentación. https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/help/data/geodatabases/overview/defining-fields-in-tables.htm

InfoSphere Data Architect 9.1.2. (2021). "Claves primarias y foráneas".

Recuperado el 2 de octubre del 2024 de https://www.ibm.com/docs/es/ida/9.1.2?topic=entities-primary-foreign-keys

Senra, I. (2023). *“Qué es una Query - Definición, significado y ejemplos”*. Recuperado el 2 de octubre del 2024 de Arimetrics. https://www.arimetrics.com/glosario-digital/query

Colaboradores de Wikipedia. (2022). *“Índice (base de datos)”*. Recuperado el 2 de octubre del 2024 de Wikipedia, la Enciclopedia Libre. https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_(base_de_datos)

Ibm. (2023). *“database security”*. Recuperado el 2 de octubre del 2024 de *IBM.com*. https://www.ibm.com/es-es/topics/database-security

ANEXO – CURRICULUM VITAE

Nikole Cristal Mendez Quilla

UNIVERSITARIA

22 AÑOS

CONTACTO

62628963

CristalMendezQuilla@hotmail.com

Santa cruz de la sierra - Quinto anillo

EDUCACIÓN

Estudiante de Ingenieria en Sistemas

Universidad Aquino Bolivia

8vo Semestre

HABILIDADES

- Atencion al cliente
- Comunicacion oral y escrita
- Ingles Basico
- Adaptabilidad

EXPERIENCIA LABORAL

- **Auxiliar de Oficina**
  Oficina independiente
- **Mesera y Garzon**
  Hotel Regina y Confiteria
- **Control de Inventario**
  Five Store Bolivia
- **Enseñanza Particular**
  Paquetes Microsoft, Plataformas digitales
- **Pasante de soporte tecnico**
  Electro Hogar (EH Tecnologia)
  - Area de facturacion
  - Desarrollo de sistemas
  - Mantemimiento de equipos
  - Elaboracion de informes

SOFTWARE

- Computacion en general
- Paquete de Microsoft Ofice (Excel, word, power point, etc.)
- Conocimiento y manejo MYSQL, DBMARIA, XAMPP
- Programacion Avanzada (C++, C#, Django, Java)
- Editores de diseño y dibujo (Photoshop, Canva, Medibang, IbisPaint, Adobe XD)
- Manejo de MYQ, KYOCERA, TR4
- Fronted (HTML, Angular, CSS)
- Diseño y creacion de formularios, sistemas de escritorio y web
- Creacion de APIS
- Android Studio, Net Framework, Cisco Packet Tracer, AnyDesk, plataformas google
- SIG y procesos vestoriales, MDT - MDS (ArcGis)
- Electronica basica (Arduino, Proteus)