



Aplicativo para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas - PYMES



**APLICATIVO PARA LA GESTIÓN COMERCIAL DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS -
PYMES**

**ELABORADO POR:
JUAN CAMILO GUERRA MARTÍNEZ
JHON JAIRO GONZÁLEZ MARTÍNEZ**



**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS VALLEDUPAR,
CESAR
SEPTIEMBRE DE 2025**

**APLICATIVO PARA LA GESTIÓN COMERCIAL DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS -
PYMES**

**ELABORADO POR:
JUAN CAMILO GUERRA MARTÍNEZ
JHON JAIRO GONZÁLEZ MARTÍNEZ**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:
ING. MARIBEL ROMERO**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS VALLEDUPAR,
CESAR
SEPTIEMBRE DE 2025**

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL.....	7
1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO.....	7
1.2.- DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	7
1.3.- LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	7
1.4.- ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE	7
1.5.- INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES.....	7
1.6.- LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE SUSCRIBE EL PROYECTO	8
SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL.....	9
2.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	9
2.2.- JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO	10
2.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	11
2.3.1. Objetivo General.....	11
2.3.2. Objetivos Específicos.....	11
2.4.- MARCO REFERENCIAL	12
2.4.1. Marco Histórico	12
2.4.2. BASES TEÓRICAS	13
2.4.3. Leyes y Normativas Relevantes	20
2.4.4. ANTECEDENTES	22
2.5 MARCO METODOLÓGICO.....	26
2.5.1. Población.....	26
2.5.2. Muestra.....	27
2.5.3. Fuentes Primarias	27
2.5.4. Fuentes Secundarias	28
2.5.5. Metodología de Investigación	28
2.6. RESULTADOS ESPERADOS	30
2.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	31
2.8. PRESUPUESTO.....	32
2.8.1. Costo de Materiales	32
2.8.2. Costo de Equipo	32
2.8.3. Costo de Software	33

2.8.4. Costo de Servicios.....	34
2.8.5. Costo de Recurso Humano	34
2.8.6. Costo Total del Proyecto	35
2.9. BIBLIOGRAFÍA.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información De Los Estudiantes	11
Tabla 2. Costo De Materiales	34
Tabla 3. Costo De Equipos	34
Tabla 4. Ficha Técnica De Los Equipos	35
Tabla 5. Costo De Software	35
Tabla 6. Costo De Servicios	36
Tabla 7. Costo De Recursos Humanos	36
Tabla 8. Costos Totales	37

SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

Aplicativo para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas - PYMES.

1.2 - DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Dirección: Carrera. 7 #18^a-101. Local G-59, Valledupar-Cesar, Celular: 3012559854,
Email:

fabersamuel97@hotmail.com

1.3 - LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto para la gestión comercial de las PYMES tendrá una duración total de 6 meses. Durante este tiempo, se ejecutarán todas las fases del proyecto previamente planificadas, comenzando con el análisis y la planificación inicial, seguidas por el diseño, desarrollo, pruebas, y finalmente la implementación y evaluación del sistema.

1.4 - ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE

El proyecto se desarrollará en la empresa "La Tienda del Barbero", ubicada en Valledupar, Cesar. Esta entidad será responsable de proporcionar los recursos necesarios y supervisar las etapas del proyecto, asegurando su alineación con las necesidades comerciales de la empresa.

1.5 - INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	TELÉFONO	CORREO
JUAN CAMILO	GUERRA MARTÍNEZ	1065841031	3002088508	icamiloguerra@unicesar.edu.co
JHON JAIRO	GONZÁLEZ MARTÍNEZ	1003380205	3146041044	jhonjgonzalez@unicesar.edu.co

1.6 - LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE SUSCRIBE EL PROYECTO

Línea de investigación: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Sub-línea de investigación: Ingeniería de software

Grupo de investigación: GISICO

El proyecto "Aplicativo para la gestión comercial de PYMES" se enmarca en la línea de investigación de Tecnologías de la Información y la Comunicación, con un enfoque en la sublínea de Ingeniería de software. Este enfoque se centra en las metodologías y técnicas necesarias para desarrollar sistemas de software que optimicen la gestión comercial de las pequeñas y medianas empresas. La construcción del aplicativo permitirá abordar los desafíos funcionales y técnicos relacionados con la automatización de procesos clave como ventas, compras, inventarios y reportes.

Para llevar a cabo este proyecto con éxito, se enmarca dentro de la sublínea de Ingeniería de Software, que abarca áreas clave como la ingeniería de requisitos, calidad de software, y procesos de desarrollo de software. A través de estas áreas, se busca asegurar que el aplicativo cumpla con los requerimientos específicos de "La Tienda del Barbero" y otras PYMES, garantizando la calidad en todas las etapas de su desarrollo, lo cual permitirá la expansión del sistema a diferentes contextos empresariales, mejorando así la eficiencia y competitividad del sector.

2. SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) representan una parte muy importante de la economía mundial, por su contribución al desarrollo económico de las regiones. El avance de las tecnologías ha jugado un papel muy importante en el crecimiento y la sostenibilidad de las PYMES. La adopción de soluciones tecnológicas innovadoras ha permitido a estas empresas optimizar sus procesos comerciales, mejorar la eficiencia operativa y competir de manera más efectiva. Estas herramientas digitales facilitan la automatización de sus procesos, tales como: el control de inventarios, la gestión de ventas y compras, así como el análisis de datos en tiempo real, lo que fortalece la capacidad de las PYMES para adaptarse y crecer en un mercado cada vez más competitivo.[4]

En América Latina, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) representan aproximadamente el 99,5% de las empresas, de las cuales un 88,4% son microempresas. Estas empresas se caracterizan por su estructura flexible y su capacidad para adaptarse a las necesidades del mercado local. En general, las PYMES están conformadas por un equipo reducido de empleados, lo que les permite una gestión más cercana y personal con sus clientes. Sus procesos comerciales suelen abarcar áreas como la producción, ventas, compras e inventarios, integrando diversas actividades que permiten una operación eficiente y un servicio al cliente efectivo. Esta organización les permite responder rápidamente a las demandas del mercado y contribuir al desarrollo económico de la región. [5]

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) suelen enfrentar grandes retos para mantenerse competitivas y en crecimiento. Uno de los problemas más comunes es la falta de un sistema de gestión comercial eficiente, lo que las obliga a llevar sus procesos de forma manual. Esta situación dificulta el manejo adecuado de las ventas, compras e inventario, causando desorganización y errores operativos. Como resultado, se complica el control interno de la empresa, lo que puede derivar en pérdidas económicas y en el desaprovechamiento de oportunidades importantes para el negocio. [6]

Ante las falencias evidenciadas anteriormente, surge la necesidad de una solución innovadora que aborde de manera integral los desafíos mencionados. El desarrollo de un aplicativo especializado para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas (PYMES) se presenta como una respuesta estratégica para optimizar las operaciones de ventas, simplificar los procesos de facturación y manejo eficiente del inventario.

Este aplicativo ofrecerá una plataforma centralizada que agilizará las transacciones comerciales e integrará funciones para facilitar la toma de decisiones informadas. Se espera que esta herramienta contribuya significativamente a mejorar la eficiencia, reducir errores y promover el crecimiento sostenible de las PYMES en el competitivo entorno comercial actual.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿De qué manera el uso de un aplicativo para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas ayudaría a la gestión de sus procesos?

2.2- JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO

Con el rápido avance tecnológico y la digitalización de los procesos comerciales, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) se encuentran en la necesidad de adoptar soluciones tecnológicas innovadoras para mantenerse competitivas y superar los desafíos asociados con la gestión comercial. En este contexto, se han identificado diversas tendencias y prácticas emergentes que respaldan la relevancia y la necesidad del proyecto propuesto, se ha observado que las empresas que implementan soluciones tecnológicas avanzadas tienden a experimentar mejoras significativas en la eficiencia operativa, la toma de decisiones estratégicas y, en última instancia, en su competitividad en el mercado.

La teoría de la gestión empresarial moderna resalta la importancia de contar con sistemas integrales que abarquen desde la gestión de clientes hasta la optimización de procesos internos. La implementación de un aplicativo para la gestión comercial en pequeñas y medianas empresas (PYMES) se alinea con estos principios al ofrecer una

solución centralizada que aborda las deficiencias identificadas en la gestión manual de procesos, como la falta de precisión, la pérdida de tiempo y los errores humanos. [10]

Luego de evaluar diferentes enfoques y herramientas para la gestión del proyecto, se optó por un marco de trabajo que combina prácticas ágiles, facilitando la entrega de incrementos funcionales y el ajuste continuo del desarrollo. Esta combinación permite realizar entregas por etapas, evaluando constantemente el progreso del aplicativo y abordando mejoras de manera organizada en ciclos cortos. Este enfoque no solo asegura que las necesidades del cliente sean atendidas eficazmente, sino que también promueve un ambiente de desarrollo colaborativo y adaptable, enfocado en la mejora continua y la satisfacción del cliente. [8] & [9]

Desarrollar un aplicativo para la gestión comercial de las Pymes, es fundamental para mejorar la eficiencia, precisión y competitividad, Este aplicativo no solo mejoraría los procesos internos de la empresa, sino que también fortalecería su posición en el mercado, atrayendo clientes y socios comerciales.

2.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.3.1. Objetivo General

Desarrollar un aplicativo para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas – PYMES.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar los procesos de la gestión comercial de las PYMES para determinar los requerimientos del sistema.
- Diseñar las interfaces del sistema, la estructura de la base de datos, los componentes de la aplicación para su respectiva integración.
- Desarrollar los módulos esenciales para la gestión comercial de las PYMES, como inventario, ventas, compras, facturación y generación de informes.
- Implementar el sistema de gestión comercial en La Tienda del Barbero de Valledupar.

2.4.- MARCO REFERENCIAL

Un aplicativo web es un tipo de software que permite a los usuarios interactuar con aplicaciones a través de un navegador web sin necesidad de instalar programas adicionales en sus dispositivos. Este tipo de aplicaciones ha ganado popularidad debido a su accesibilidad desde cualquier dispositivo conectado a internet y la facilidad de actualización centralizada, está basado en tecnologías estándar como HTML, CSS, y JavaScript en el lado del cliente, y PHP, Python, Java, o Node.js en el lado del servidor. La interacción entre el cliente y el servidor se realiza a través de peticiones HTTP o HTTPS, donde el cliente envía solicitudes al servidor, y este responde con datos o contenido procesado. [22]

2.4.1 Aplicativos Web Estáticos: Son aquellos que muestran contenido fijo a los usuarios y no permiten interacción más allá de la navegación. Están diseñados principalmente con HTML y CSS, y no requieren procesamiento del lado del servidor. [42]

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Carga rápida debido a la ausencia de procesamiento en el servidor.	Falta de interactividad con el usuario.
Facilidad de desarrollo y menor costo de implementación.	Dificultad para actualizar contenido sin modificar el código fuente.
Seguridad elevada al no depender de bases de datos ni procesamiento dinámico.	No permite personalización para diferentes usuarios.

Fuente: Elaboración propia

- 2.4.1 Aplicativos Web Dinámicos:** Permiten la interacción con el usuario y el contenido se genera dinámicamente mediante tecnologías del lado del servidor, como PHP o Python, y bases de datos como MySQL o PostgreSQL. [43]

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Contenido actualizado en tiempo real.	Mayor consumo de recursos en el servidor.
Mayor personalización y adaptabilidad al usuario.	Requiere medidas de seguridad adicionales para evitar ataques informáticos.
Integración con bases de datos para gestionar grandes volúmenes de información.	Mayor tiempo de desarrollo en comparación con los aplicativos estáticos.

Fuente: Elaboración propia

- 2.4.2 Aplicativos Web de una sola página (SPA - Single Page Application):** Funcionan dentro de una única página web, actualizando dinámicamente el contenido sin necesidad de recargar la página. Tecnologías como React, Angular o Vue.js son utilizadas para su desarrollo. [44]

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Experiencia de usuario fluida y sin recargas.	Puede afectar la indexación en motores de búsqueda.
Reducción en el consumo de ancho de banda.	Mayor complejidad en el desarrollo y mantenimiento.
Mejor rendimiento en comparación con aplicaciones tradicionales.	Dependencia del navegador para el procesamiento del contenido.

Fuente: Elaboración propia

2.4.2 Aplicativos Web Progresivos (PWA - Progressive Web Apps): Son aplicaciones que combinan lo mejor de las aplicaciones web y móviles, permitiendo el acceso sin conexión, notificaciones push y carga rápida, gracias al uso de Service Workers y Web App Manifests.[45]

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Funcionan sin conexión a internet en algunas funcionalidades.	Funcionalidades limitadas en algunos navegadores.
Experiencia similar a una aplicación móvil sin necesidad de instalación.	No tienen acceso completo a todas las funciones del hardware del dispositivo.
Mayor velocidad y eficiencia en comparación con sitios web tradicionales.	Pueden consumir más recursos del dispositivo que una aplicación web convencional.

Fuente: Elaboración propia

2.4.3 Aplicativos Web Empresariales: Son sistemas diseñados para gestionar procesos empresariales como CRM, ERP o sistemas de facturación, con acceso multiusuario y funciones avanzadas de seguridad y gestión de datos.[43]

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Permite la gestión centralizada de procesos empresariales.	Mayor costo de implementación y mantenimiento.
Integración con múltiples sistemas y bases de datos.	Requiere servidores con mayor capacidad de procesamiento y almacenamiento.

Acceso multiusuario con distintos niveles de permisos y seguridad.	Dependencia de conexión a internet para su funcionamiento óptimo.
--	---

Fuente: Elaboración propia

2.4.4 Arquitectura de una aplicación web. [46]

La arquitectura de una aplicación web define la estructura y la organización de los componentes que la conforman, asegurando su correcto funcionamiento y escalabilidad. Esta arquitectura se basa en la interacción entre el cliente, el servidor y la base de datos, estableciendo la manera en que los datos se procesan y se presentan al usuario.

Una aplicación web está compuesta por múltiples capas, cada una con una función específica. Estas capas incluyen la presentación, la lógica de negocio y la gestión de datos.

Capa de presentación (Front-end): Es la interfaz con la que interactúa el usuario. Se compone de tecnologías como HTML, CSS y JavaScript, junto con frameworks como React, Angular o Vue.js, que mejoran la experiencia del usuario al proporcionar interfaces dinámicas y responsivas.

Capa de lógica de negocio (Back-end): Contiene la lógica y reglas del sistema. Se encarga de procesar las solicitudes del usuario, acceder a la base de datos y devolver la información necesaria. Para su desarrollo, se emplean lenguajes como PHP, Python, Java o Node.js, junto con frameworks como Laravel, Django o Express.js.

Capa de datos: Es responsable del almacenamiento y gestión de la información. Aquí se utilizan bases de datos relacionales como MySQL y PostgreSQL, o bases de datos NoSQL como MongoDB, dependiendo de las necesidades del sistema.

2.4.5 Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles son un conjunto de enfoques para la gestión y desarrollo de proyectos que priorizan la flexibilidad, la colaboración y la entrega incremental de valor. En lugar de seguir un plan rígido y detallado desde el inicio, las metodologías ágiles permiten adaptarse a cambios en los requerimientos del cliente o del mercado a lo largo del proceso. Se caracterizan por ciclos iterativos de trabajo denominados sprints o iteraciones, en los cuales se desarrollan y entregan incrementos funcionales del producto.[47]

El Manifiesto Ágil, publicado en 2001 por un grupo de desarrolladores de software, establece los principios fundamentales de este enfoque, como la interacción entre individuos sobre procesos y herramientas, el desarrollo continuo de software funcional y la respuesta rápida al cambio. Algunas de las metodologías ágiles más conocidas incluyen Scrum, Kanban, Extreme Programming (XP) y Lean.[47]

El enfoque ágil es ampliamente utilizado en el desarrollo de software y en otras industrias debido a su capacidad para mejorar la eficiencia, reducir el riesgo de fracaso y aumentar la satisfacción del cliente al involucrarlo activamente en el proceso. [47]

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, se plantea la adopción de una metodología híbrida que combina los principios de Programación Extrema (XP) y SCRUM. Esta integración permite aprovechar las ventajas de ambas metodologías para optimizar el proceso de desarrollo. A continuación, se presenta una descripción detallada de cada enfoque y los criterios considerados para su elección.

2.4.5.1 SCRUM

Scrum es un marco de trabajo ágil utilizado en el desarrollo de software y gestión de proyectos, basado en la colaboración, la adaptabilidad y la entrega incremental de valor. Se estructura en iteraciones llamadas sprints, donde un equipo multidisciplinario trabaja en la planificación, ejecución y revisión de tareas para mejorar continuamente el producto. Este enfoque permite una rápida respuesta a cambios y mejora la eficiencia del equipo a través de roles bien definidos, como el Scrum Master, el Product Owner y el equipo de desarrollo.[48]

Características del marco de trabajo SCRUM

Sprint: Un Sprint es un periodo de trabajo definido dentro de Scrum, que dura un mes o menos, y en el que se desarrollan todas las actividades necesarias para alcanzar un objetivo claro del producto. Es un ciclo que promueve la constancia y la previsibilidad, permitiendo la inspección y adaptación continua. Durante el Sprint, no se permiten cambios que comprometan el objetivo establecido, se mantiene la calidad, y el equipo puede renegociar el alcance con el Product Owner según lo que se va aprendiendo. Al finalizar, se revisa el progreso y se ajustan los próximos pasos. [37]

Sprint Planning: La Sprint Planning es la reunión inicial del Sprint en la que se define el trabajo a realizar durante ese ciclo. En esta sesión, el equipo Scrum colabora para elaborar un plan claro. El Product Owner se asegura de que se discutan los elementos clave del Product Backlog y su relevancia para el objetivo del producto. También se puede invitar a expertos para ofrecer orientación. Durante la planificación, se define el valor que el Sprint aportará, y el equipo acuerda un objetivo que deberá alcanzarse antes de finalizar esta reunión. [37]

Daily Scrum: La Daily Scrum es una reunión diaria de 15 minutos en la que los Developers del equipo Scrum revisan el progreso hacia el objetivo del Sprint y ajustan el Sprint Backlog si es necesario. Se realiza a la misma hora y lugar cada día del Sprint para mantener consistencia. Durante este evento, los Developers definen su propio enfoque para planificar el trabajo del día, centrándose en avanzar hacia el objetivo. Esta

reunión fomenta la comunicación, resuelve impedimentos y agiliza la toma de decisiones, ayudando a eliminar la necesidad de otras reuniones adicionales. [37]

Sprint Review: La Sprint Review es una reunión en la que el equipo Scrum presenta los resultados del Sprint a los interesados clave, revisando el progreso hacia el objetivo del producto y evaluando posibles ajustes futuros. Durante esta sesión, se examina lo que se logró en el Sprint y se discuten cambios relevantes en el entorno. A partir de esta revisión, los asistentes colaboran para definir los siguientes pasos y se puede ajustar el Product Backlog en función de nuevas oportunidades. Este evento, que es de trabajo colaborativo y no solo una presentación, tiene una duración máxima de cuatro horas para Sprints de un mes. [37]

Funciones y Responsabilidades en el Marco Scrum

En Scrum, los roles y las responsabilidades están claramente delineados para asegurar una cooperación eficiente y una asignación precisa de tareas. Aunque cada rol posee funciones particulares, el logro del éxito radica en la colaboración y el respaldo entre todos los miembros. La comunicación fluida y la toma de decisiones conjunta permiten que el equipo avance de manera alineada hacia los objetivos definidos.

Scrum Team: Es el núcleo de la metodología Scrum, compuesto por un Scrum Master, un Product Owner y Developers. Este equipo pequeño y cohesionado, sin jerarquías ni sub equipos, trabaja en conjunto hacia un único objetivo: el Objetivo del Producto. Son multifuncionales y se autogestionan, decidiendo cómo organizar su trabajo. Su tamaño ideal es de hasta 10 personas, lo que facilita la comunicación y la productividad. El Scrum Team es responsable de todas las actividades del producto, desde la colaboración con interesados hasta el desarrollo y mantenimiento, y está empoderado para gestionar su propio trabajo, creando un Incremento valioso en cada Sprint. [37].

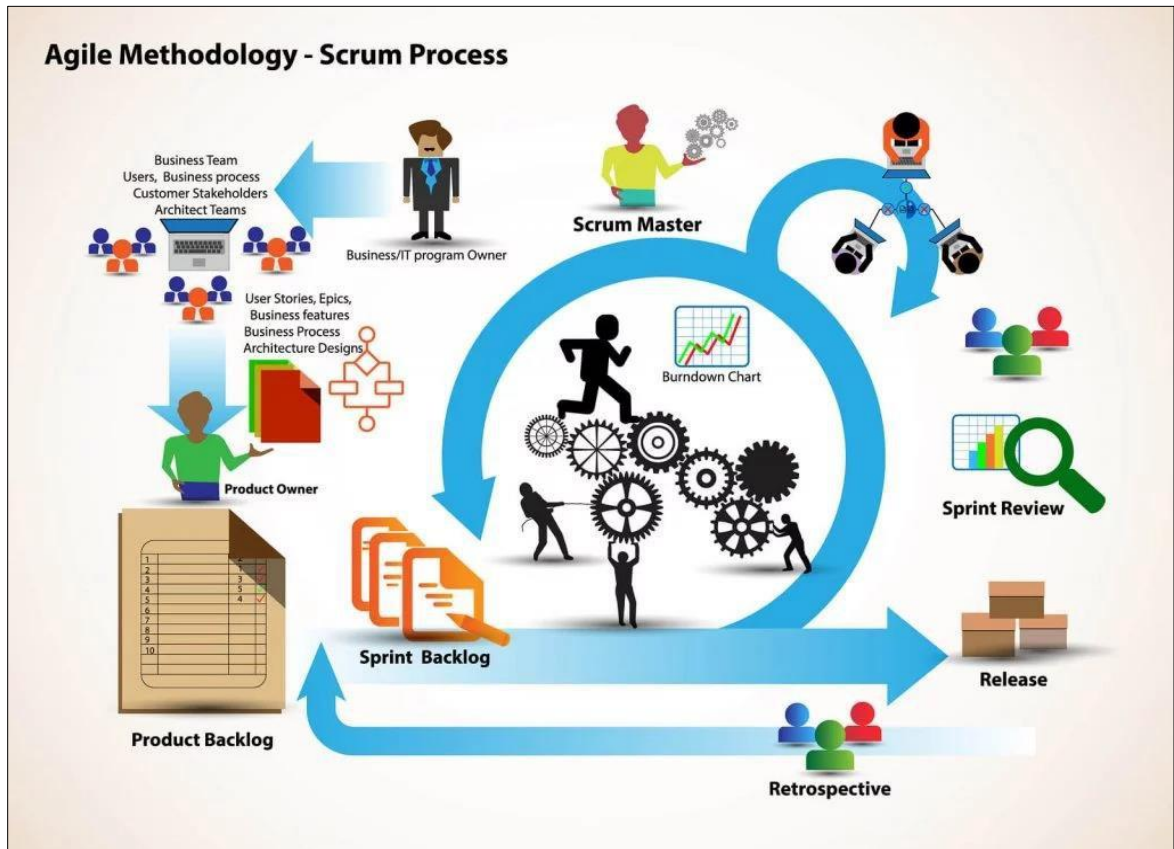
Developers: Son los miembros del equipo Scrum responsables de desarrollar los entregables del Sprint. Sus tareas incluyen planificar el trabajo del Sprint, mantener la calidad según la Definición de Terminado, ajustar el plan diariamente para alcanzar el objetivo del Sprint, y trabajar de manera colaborativa y responsable entre ellos. [37]

Product Owner: Es el responsable de maximizar el valor del producto generado por el equipo Scrum. Su principal función es gestionar el Product Backlog, definiendo y priorizando los elementos clave y asegurando su claridad y visibilidad. Además, se encarga de comunicar el objetivo del producto y toma decisiones sobre el trabajo a realizar, representando los intereses de los stakeholders. [37]

Scrum Master: Es el facilitador del marco Scrum, encargado de asegurar que se sigan sus principios y prácticas. Su función es potenciar la efectividad del equipo Scrum, guiando a sus miembros hacia la autogestión y la multifuncionalidad, y ayudando a eliminar impedimentos que afecten su progreso. Además, colabora con el Product Owner en la definición de objetivos y gestión del Product Backlog, y trabaja para fomentar la adopción de Scrum en la organización, asegurando que todos los eventos Scrum sean productivos y se realicen dentro de los límites de tiempo establecidos. [37]

Stakeholders: Se refiere a todas las personas o grupos que tienen un interés en el proyecto. Esto incluye a los usuarios finales, patrocinadores, clientes y cualquier otro individuo o colectivo que pueda verse impactado por el resultado del proyecto. Los stakeholders son fundamentales, ya que ofrecen retroalimentación, establecen prioridades y guían al equipo, asegurando que el producto final cumpla con las necesidades y expectativas de todos los involucrados. [37]

Figura 1. Ciclo de la metodología Scrum



Fuente: [38]

La metodología Scrum es un enfoque ágil que permite gestionar proyectos de manera efectiva a través de iteraciones cortas y colaborativas. Comienza con una reunión de planificación donde se establecen los objetivos y se crea el "Sprint Backlog", que detalla las tareas a realizar. A lo largo de cada iteración, el progreso se supervisa mediante reuniones diarias, donde el equipo discute logros, tareas en curso y obstáculos. Este ciclo de trabajo enfocado promueve la adaptación constante y asegura que el producto final cumpla con las expectativas de los stakeholders, fomentando la comunicación y la colaboración dentro del equipo.

2.4.5.2 Metodología Extreme Programming (XP)

Extreme Programming (XP) es una metodología ágil de desarrollo de software que se enfoca en mejorar la calidad del software y la capacidad de respuesta a los cambios del cliente. XP promueve la participación activa del cliente, la comunicación constante, la retroalimentación continua y la entrega frecuente de software funcional. [39]

Las principales fases de XP son:

- **Planificación:** se define el alcance del proyecto mediante la colaboración estrecha con el cliente, que prioriza las historias de usuario.
- **Diseño:** se crea un diseño simple que guía el desarrollo, enfatizando la simplicidad y la claridad en las soluciones.
- **Codificación:** los desarrolladores trabajan en parejas (pair programming) y aplican prácticas de codificación que aseguran la calidad, como pruebas unitarias y revisiones de código.
- **Pruebas:** se realizan pruebas continuas y automáticas para verificar que el software cumple con los requisitos del cliente y que cada cambio no introduce errores.
- **Retroalimentación:** el proceso incluye revisiones constantes y ajustes basados en la retroalimentación del cliente y el equipo, mejorando continuamente el software y el proceso.

XP se destaca por su flexibilidad y capacidad de adaptación a los cambios rápidos del entorno empresarial, lo que lo hace ideal para proyectos que requieren rapidez y alta calidad en la entrega de software. [39]

2.5 MARCO CONCEPTUAL

Leyes y Normativas Relevantes

Ley 1581 - Ley de Protección de Datos Personales

La Ley 1581 de 2012 fue emitida por el Congreso de la República de Colombia y establece las disposiciones generales para la protección de datos personales en el país. La ley busca garantizar el derecho fundamental de las personas a conocer, actualizar y rectificar la información que se haya recopilado sobre ellas en bases de datos públicas o privadas. [24] Basándonos en la ley de protección de datos personales, el sistema incluirá módulos que garantizaran el tratamiento adecuado de los datos personales de los clientes, proveedores y empleados. Esto incluye el consentimiento explícito para el uso de sus datos, el derecho a la rectificación y eliminación de información, y el manejo seguro de los datos mediante medidas de seguridad tecnológicas.

ISO/IEC 27001 - Norma de Seguridad de la Información

La ISO/IEC 27001 es una norma internacional que proporciona requisitos para un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI). Su objetivo es proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información mediante la gestión de riesgos y la implementación de controles de seguridad. [25] A través de La Norma ISO/IEC 27001 implementaremos medidas de seguridad de la información para proteger los datos sensibles del negocio y de los clientes, incluyendo encriptación, autenticación segura y políticas de acceso restringido. La implementación de esta norma puede garantizar que los datos comerciales y personales estén protegidos contra posibles amenazas y accesos no autorizados.

Ley 1286 - Ley de Fomento de la Innovación Tecnológica

La Ley 1286 de 2009, emitida por el Congreso de la República de Colombia, fomenta la inversión en investigación, desarrollo e innovación tecnológica en diferentes sectores. La ley otorga incentivos fiscales y financieros para promover la innovación en las empresas que desarrollen proyectos tecnológicos. [26]

A través de La Ley de Fomento de la Innovación Tecnológica, El sistema puede beneficiarse de incentivos fiscales al incorporar tecnologías innovadoras para la automatización de procesos comerciales, integración de nuevas plataformas de pago, y

mejora en la seguridad de la información. Esto puede impulsar el crecimiento y la competitividad de las PYMES al aprovechar las oportunidades de desarrollo tecnológico.

Ley 1437 - Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo

La Ley 1437 de 2011 establece los procedimientos para la gestión de trámites administrativos y la resolución de conflictos entre el Estado y los ciudadanos o empresas.

Incluye medidas para la modernización y digitalización de procesos administrativos. [27]

La Ley 1437 influirá en que el sistema deberá cumplir con los procedimientos establecidos para la gestión de trámites administrativos, asegurando que todas las interacciones con entidades gubernamentales se realicen de manera adecuada y eficiente.

ISO/IEC 12207- Normas ISO de Desarrollo de Software

La ISO/IEC 12207 es una norma internacional que establece un marco de procesos para el ciclo de vida del software, desde su concepción hasta su retiro. Esta norma abarca todas las etapas del desarrollo de software, incluyendo la planificación, desarrollo, operación, mantenimiento y disposición final. Es aplicable tanto a sistemas de software como a proyectos de sistemas de software integrados. [28]

Este sistema para la gestión comercial de PYMES seguirá los principios de la ISO/IEC 12207 para asegurar que cada fase del desarrollo del software, desde la planificación hasta el mantenimiento, se gestione de manera controlada y documentada. Esto permitirá optimizar los procesos de desarrollo, mejorar la calidad del producto final y garantizar la satisfacción de los usuarios finales.

Ley 23 sobre Derechos de Autor

La Ley 23 de 1982 de Colombia establece las disposiciones sobre derechos de autor y regula la protección de las obras literarias, artísticas y científicas. Esta ley protege los derechos morales y patrimoniales de los autores, permitiendo a los creadores controlar el uso y distribución de sus obras. Se aplica a todas las creaciones del intelecto, incluyendo software, bases de datos y otros productos digitales. [29]

En el desarrollo de este sistema para la gestión comercial de las PYMES, se garantizará el respeto a los derechos de autor de cualquier software, contenido, o recurso digital que se utilice. Esto implica el uso adecuado de licencias de software y la protección del código fuente y otros activos digitales desarrollados por la empresa, asegurando que no se infrinjan los derechos de tercero.

2.6 ANTECEDENTES

En el contexto actual, caracterizado por la digitalización y la globalización de los procesos empresariales, los aplicativos para la gestión comercial de PYMES se han convertido en herramientas fundamentales para el crecimiento y sostenibilidad de estas empresas. Estos sistemas permiten a las pequeñas y medianas empresas optimizar la administración de recursos, finanzas, inventarios y relaciones con clientes de manera eficiente. A continuación, se presentan algunas de las investigaciones más relevantes relacionadas con la gestión comercial de PYMES, tomando en cuenta su impacto a nivel internacional, nacional y local.

A NIVEL INTERNACIONAL

1. Sistema web para mejorar la gestión comercial de la empresa Yomiqui S.A.C. [31]

El sistema web desarrollado para la empresa Yomiqui S.A.C. en Perú tuvo como propósito principal optimizar la gestión comercial, con un enfoque en la mejora de los procesos de venta, cierre de turno y generación de reportes. Antes de su implementación, estos procedimientos se realizaban de forma manual, lo que generaba demoras y errores en el registro de ventas y en el control de ingresos. Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología ágil AUP, con PHP en el backend, MySQL como gestor de base de datos y Bootstrap para un diseño responsivo. Con la implementación del sistema, se automatizaron las ventas, permitiendo un registro más preciso de las transacciones, una gestión eficiente de los cierres de turno y una generación de reportes en tiempo real. A través de mediciones y encuestas realizadas al personal, se evidenció una reducción en los tiempos de ejecución de estos procesos y un aumento en la satisfacción de los usuarios. Finalmente, el análisis de viabilidad económica confirmó que el sistema no solo era factible, sino que también representaba una mejora significativa en la gestión comercial de la empresa.

2. Sistema para el Control de Ventas e Inventarios de la Empresa Antiguo Arte Europeo S.A. de C.V. [41]

fue desarrollado con el propósito de mejorar la gestión comercial de la empresa, optimizando los procesos de ventas y administración de inventarios, los cuales

anteriormente se realizaban de manera manual, generando ineficiencias y errores en la información. Para su desarrollo, se empleó Visual Basic como lenguaje de programación, permitiendo la creación de una aplicación de escritorio con una interfaz amigable, y una base de datos estructurada para almacenar la información de productos, ventas, clientes e inventarios, asegurando la integridad y disponibilidad de los datos. La metodología aplicada incluyó un análisis detallado de los requerimientos de la empresa, seguido del diseño del sistema con la definición de módulos funcionales y estructura de datos, para posteriormente proceder con la programación, pruebas y validación del software antes de su implementación en la empresa. Tras su puesta en marcha, se evidenciaron mejoras significativas en la eficiencia operativa, reduciendo tiempos de gestión y minimizando errores en el control de inventarios, además de facilitar el acceso a información en tiempo real a través de reportes automatizados, lo que permitió una mejor toma de decisiones. En conclusión, el sistema logró optimizar los procesos comerciales de la empresa, demostrando el impacto positivo del uso de tecnologías adecuadas en la administración de negocios.

A NIVEL NACIONAL:

1. Sistema de Información para la Gestión Administrativa y Comercial en las PYMES [32]

Este proyecto tuvo como objetivo principal mejorar la eficiencia en la gestión comercial de las PYMES mediante la automatización de procesos clave como el control de inventarios, ventas y administración financiera. Para su implementación, se utilizaron tecnologías como Python y el framework Django, permitiendo el desarrollo de un sitio web ligero, funcional y de fácil uso. Durante el proceso de desarrollo, se realizó un análisis de necesidades para estructurar una plataforma intuitiva que facilitara tanto la gestión interna como la interacción con los clientes. El sistema implementó funciones esenciales como la tramitación de pedidos, consultas de productos y un área de administración para la gestión de datos, garantizando una operatividad eficiente. Los resultados evidenciaron una notable optimización en los procesos comerciales, fortaleciendo la presencia digital de la empresa y proporcionando una herramienta efectiva para mejorar la toma de decisiones y la competitividad en el mercado.

2. Aplicación web responsiva para la gestión de ventas en establecimientos comerciales no especializados dedicados a la venta de productos básicos de la canasta familiar [33]

Este proyecto tiene como finalidad optimizar la eficiencia operativa de las microempresas en barrios, particularmente en lo que respecta a la gestión de ventas e inventarios, a través de una aplicación que digitaliza el proceso de compra y reduce los tiempos de espera en tiendas físicas. Entre sus principales características se incluyen el escaneo de códigos QR para controlar inventarios, la creación de carritos de compra personalizados, la aplicación de descuentos y la generación de códigos de pago para agilizar el proceso en caja. La aplicación busca eliminar las largas filas y mejorar el flujo de clientes, proporcionando una experiencia de compra más ágil y eficiente. Para su desarrollo, se utilizaron tecnologías como VueJS para el diseño de la interfaz de usuario, NodeJS en el servidor para la gestión de la lógica y el procesamiento de datos, y se implementaron patrones de arquitectura por capas y el modelo MVC (Modelo-Vista-Controlador) para organizar y estructurar el código. Como resultado, el aplicativo MerkSoft ha sido una herramienta digital accesible y de bajo costo, diseñada especialmente para propietarios de supermercados de barrio, permitiéndoles tomar decisiones comerciales más informadas, optimizar el manejo de ventas y llevar un seguimiento detallado de inventarios y productos.

A NIVEL LOCAL:

1. Diseño e implementación de una aplicación web que permita la gestión comercial de la empresa Optivision [34]

Este proyecto tiene como objetivo mejorar los procesos comerciales de pequeñas y medianas empresas (PYMES) locales, enfocándose en la gestión de inventarios, ventas y la generación de reportes financieros. Fue inicialmente diseñado para la empresa Optivision, dedicada a la fabricación y venta de productos de visión, con el fin de optimizar sus procesos de cartera, ventas en línea y la generación de reportes. Para ello, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de sus necesidades, seguido por el diseño de la base de datos y los módulos encargados de gestionar la información de ventas, clientes y productos. Además, el sistema incluye un catálogo digital de productos accesible a través de una interfaz web, lo que facilita tanto las compras en línea como la gestión interna de la empresa. Las tecnologías empleadas para el desarrollo incluyen

PHP como lenguaje principal, CodeIgniter para estructurar el código de manera eficiente, JavaScript para mejorar la interactividad de la interfaz de usuario, y Bootstrap para crear una interfaz web responsiva y atractiva. Los resultados obtenidos fueron positivos, destacando la creación de una aplicación web ligera e intuitiva que facilita la tramitación de pedidos y la consulta de productos. La estrecha colaboración entre los equipos comerciales y los analistas permitió un diseño técnico sólido, y las pruebas unitarias e integradas garantizó un funcionamiento óptimo. Esto se tradujo en mejoras significativas en la operativa comercial de la empresa y una alta satisfacción de los usuarios.

2.7 MARCO METODOLÓGICO

Con el fin de alcanzar los objetivos generales y específicos de este proyecto, el tipo de investigación a utilizar será proyectiva con enfoque cualitativo. La investigación proyectiva se centra en explorar y anticipar comportamientos y necesidades de los usuarios, permitiendo una comprensión más profunda de las dinámicas que afectan a las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Este enfoque se caracteriza por el uso de técnicas basadas en la observación y el análisis de fenómenos, sin depender de datos numéricos, lo que permite captar detalles sobre el comportamiento, las actitudes y las percepciones de los actores implicados en el fenómeno de la gestión comercial. A través de la recolección y análisis de datos no estructurados, como entrevistas, observaciones y análisis de documentos, se busca profundizar en las experiencias y contextos de las PYMES para desarrollar un aplicativo que responda de manera efectiva a sus necesidades. [35]

En este proyecto, se utilizará la investigación proyectiva con enfoque cualitativo para explorar las dinámicas comerciales y de gestión en pequeñas y medianas empresas (PYMES), con un enfoque particular en La Tienda del Barbero. Este enfoque permitirá obtener una comprensión detallada de los problemas y desafíos que enfrentan estas empresas en la gestión de productos y ventas. Se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con los dueños y empleados, quienes proporcionarán información clave sobre los procedimientos actuales y las dificultades en el control de inventarios y las operaciones comerciales. Esta información será esencial para diseñar un aplicativo que responda a las necesidades reales del negocio, abordando las ineficiencias actuales y optimizando sus procesos operativos.

2.7.1 Población

La población en este estudio incluye a los diversos actores involucrados en la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas (PYMES), para fines de implementación y pruebas, se ha seleccionado como caso de estudio el local comercial La Tienda del Barbero, un negocio, dedicado a la compra y venta de insumos para barberías y peluquerías.

2.7.2 Muestra

Para este estudio, se seleccionó la muestra utilizando un enfoque de muestreo intencional, también conocido como muestreo por juicio. Se eligieron participantes que cuentan con un conocimiento significativo y una experiencia directa en la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas (PYMES), particularmente aquellos que están involucrados en procesos importantes como la administración de inventarios, la venta de productos y la toma de decisiones comerciales.

El enfoque del proyecto se centra en perfiles clave, como propietarios, gerentes y empleados encargados de la gestión de productos y ventas, quienes aportarán diversas perspectivas sobre los desafíos y necesidades en la automatización de estos procesos. Aunque el caso de estudio es La Tienda del Barbero, se garantiza que los participantes seleccionados representen adecuadamente las características generales de las PYMES, lo que permitirá aplicar los hallazgos y soluciones de manera más amplia.

La cantidad de participantes se ha determinado de manera flexible, con el objetivo de que la muestra sea lo suficientemente representativa para garantizar una comprensión sólida de los problemas comunes en la gestión comercial de las PYMES.

2.7.3 Fuentes Primarias

La obtención de fuentes primarias en este estudio se basa en la interacción directa con los actores clave involucrados en la gestión comercial de PYMES. Para ello, se realizaron entrevistas semi-estructuradas con el propietario y los empleados de La Tienda del

Barbero, quienes han proporcionado información valiosa sobre sus prácticas actuales en la gestión de productos, ventas e inventarios. Estas entrevistas han permitido comprender de manera más profunda los retos que enfrentan en su día a día, así como las áreas donde el aplicativo podría generar mayor impacto.

Además, se tuvo acceso a documentos internos de la empresa, como facturas, reportes de ventas e inventarios, lo que ha permitido analizar los procesos actuales de gestión comercial y las posibles ineficiencias. Como La Tienda del Barbero está ubicada en el centro comercial Galería Popular en Valledupar, se aprovechó la cercanía para realizar encuestas a otros vendedores y trabajadores de locales comerciales similares. Esto ha brindado una perspectiva más amplia sobre las necesidades comunes de las PYMES en el sector de ventas de insumos para barberías y peluquerías, lo que ha enriquecido este análisis y permitirá que el aplicativo sea adaptable a otros negocios de características similares.

2.7.4 Fuentes Secundarias

Para complementar este estudio, se recurrió a una diversidad de fuentes secundarias. Se realizó una búsqueda detallada en libros especializados, artículos y revistas académicas enfocadas en temas como el desarrollo de software, la gestión de PYMES y la automatización de procesos empresariales. Estas fuentes proporcionan una base teórica clave para estructurar el desarrollo del aplicativo, asegurando que las soluciones propuestas estén respaldadas por investigaciones previas y conceptos probados en el ámbito empresarial.

Además, se consultaron bases de datos académicas y plataformas en línea que permitieron acceder a información actualizada sobre la digitalización de las operaciones comerciales en PYMES. Este análisis bibliográfico ayudó a identificar las tendencias emergentes y las mejores prácticas en la gestión de inventarios, ventas y generación de reportes, proporcionando un contexto más amplio para el proyecto y asegurando que el sistema esté alineado con las necesidades actuales del mercado.

2.7.5 Metodología de desarrollo

Para la gestión de este proyecto, se ha seleccionado la metodología ágil Scrum, combinada con Extreme Programming (XP). Scrum es ampliamente reconocida por su flexibilidad y capacidad para gestionar proyectos en entornos de constante cambio, permitiendo una adaptación rápida a las necesidades del desarrollo. Esta metodología se basa en la descomposición del trabajo en ciclos cortos, conocidos como Sprints, donde cada ciclo tiene un objetivo concreto y resultados tangibles que deben ser entregados al finalizar. El enfoque de Scrum fomenta una comunicación continua entre los miembros del equipo y los interesados, garantizando un flujo de trabajo eficiente y la posibilidad de ajustar el producto según sea necesario en cada iteración. [37]

Por otro lado, XP complementa este proceso al enfocarse en la calidad del software y en la mejora continua de las prácticas de desarrollo. [39]

Las fases de Extreme Programming (XP) a implementar en este proyecto son: Planificación, Diseño, Codificación, Pruebas y Lanzamiento. A continuación, se detallan cada una de estas fases junto con sus actividades principales.

Fase I – Planificación

En esta fase inicial, se definen los objetivos del desarrollo y se recopilan los requerimientos del sistema. Se trabaja en conjunto con el cliente para la creación de historias de usuario, las cuales representan funcionalidades específicas que debe cumplir el software. Estas historias se priorizan y se organizan en un Product Backlog, definiendo las iteraciones necesarias para su implementación.

Actividades clave en esta fase:

- Recolección de requisitos con el cliente
- Creación y priorización de historias de usuario
- Estimación del esfuerzo de desarrollo
- Definición del alcance de cada iteración

Fase II - Diseño

El diseño en XP se basa en la simplicidad, evitando complejidades innecesarias. Se crean estructuras de software modulares y fáciles de entender para agilizar su desarrollo y mantenimiento. Se utilizan diagramas básicos como casos de uso, diagramas de clases y CRC (Class-Responsibility-Collaboration) para definir la arquitectura del sistema.

Actividades clave en esta fase:

- Definición de la arquitectura del sistema
- Diseño de bases de datos y modelos de datos
- Creación de diagramas de clases y componentes
- Elaboración de prototipos y tarjetas CRC

Fase III - Codificación

En esta fase se lleva a cabo la implementación de las funcionalidades del sistema. Se aplican prácticas clave de XP como programación en pareja, donde dos desarrolladores trabajan en conjunto para mejorar la calidad del código, y desarrollo basado en pruebas (TDD), asegurando que cada funcionalidad pase por pruebas antes de ser integrada.

Actividades clave en esta fase:

- Programación en pareja para mejorar calidad del código
- Implementación de historias de usuario priorizadas
- Uso de TDD (Test-Driven Development)
- Integración continua del código

Fase IV - Pruebas

Las pruebas son una parte esencial de XP, ya que garantizan la funcionalidad y estabilidad del software. Se realizan pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de aceptación, asegurando que cada historia de usuario cumple con los requisitos del cliente.

Actividades clave en esta fase:

- Ejecución de pruebas unitarias automatizadas
- Pruebas de integración entre módulos del sistema
- Validación del software con el cliente
- Corrección de errores detectados

Fase V - Lanzamiento

En esta última fase, el software es entregado e implementado en el entorno de producción. Se capacita a los usuarios en el uso del sistema y se recopila retroalimentación para futuras mejoras.

Actividades clave en esta fase:

- Implementación del software en producción
- Capacitación a usuarios finales
- Recopilación de feedback para mejoras futuras
- Mantenimiento y soporte post-lanzamiento

SECCIÓN III: DESARROLLO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

3.1 DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

3.1.1. Fase de inicio

Nombre	Roles	Correo
Juan Camilo Guerra Martínez	Desarrollador	jcamiloguerra@unicesar.edu.co
Jhon Jairo González Martínez	Desarrollador	jhonjgonzalez@unicesar.edu.co

- **Especificación De Requerimientos funcionales**

Los requisitos funcionales son cruciales en el desarrollo de cualquier proyecto, incluido MIXCOSECHAS. En esta fase, se llevan a cabo diversas actividades para comprender y documentar las funciones específicas que debe realizar el aplicativo agrícola entre estas tenemos mantener reuniones con stakeholders, como productores agropecuarios y analistas de laboratorio, para comprender sus necesidades y expectativas, identificar y documentar los requisitos específicos del sistema, descomponer los procesos actuales de análisis de laboratorio y otras operaciones agrícolas relevantes, identificar áreas para mejorar la eficiencia y la efectividad entre otras. Entre las funcionalidades específicas del sistema encontramos:

Tabla 1. Requerimientos Funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES			
Nº de Requerimiento	Nombre del Requerimiento	Descripción del Requerimiento	Prioridad
RF01	Iniciar sesión	El sistema debe permitir a los diferentes usuarios el ingreso al aplicativo.	Alta

RF02	Gestión de Usuarios	Como administrador el sistema debe permitir el registro de usuarios en el sistema.	Alta
RF03		Como administrador el sistema debe permitir actualizar la información de los usuarios registrados en el sistema.	Alta
RF04		Como administrador el sistema debe permitir consultar la información los usuarios registrados.	Media
RF05		Como administrador el sistema debe permitir eliminar la información de los usuarios registrados en el sistema.	Alta
RF06	Gestionar Categorías	Como administrador el sistema debe permitir el registro de las categorías en el sistema.	Alta
RF07		Como administrador el sistema debe permitir actualizar la información de la categoría registrada en el sistema.	Alta
RF08		Como administrador el sistema debe permitir consultar las categorías registradas en el sistema.	Media
RF09		Como administrador el sistema debe permitir eliminar la categoría registrada en el sistema.	Alta
RF10	Gestionar Productos	Como administrador el sistema debe permitir registrar la información de cada producto en el sistema.	Alta
RF11		Como administrador el sistema debe permitir actualizar la información de cada producto registrado en el sistema	Alta
RF12		Como administrador el sistema debe permitir consultar los productos registrados en el sistema.	Media
RF13		Como administrador el sistema debe permitir eliminar el producto registrado en el sistema.	Alta

RF14	Gestionar Compras	Como administrador el sistema debe permitir registrar la compra de los productos registrados en el sistema.	Alta
RF15		Como administrador el sistema debe permitir consultar las compras realizadas en el sistema.	Media
RF16		Como administrador el sistema debe permitir observar el estado que se encuentra la factura de la compra realizada en el sistema.	Media
RF17		Como administrador el sistema	
RF18		Como administrador el sistema debe permitir eliminar las compras registradas en el sistema.	Alta
RF19	Gestionar Proveedores	Como administrador el sistema debe permitir registrar la información de los proveedores en el sistema.	Alta
RF20		Como administrador el sistema debe permitir actualizar la información de los proveedores registrados en el sistema.	Alta
RF21		Como administrador el sistema debe permitir consultar la información de los proveedores registrados en el sistema.	Media
RF22		Como administrador el sistema debe permitir eliminar los proveedores registrados en el sistema.	Alta
RF23	Gestionar Ventas	Como administrador el sistema debe permitir registrar la venta de los productos registrados en el sistema.	Alta
RF24		Como administrador el sistema debe permitir consultar las ventas realizadas en el sistema.	Media
RF25		Como administrador el sistema debe permitir eliminar una venta realizada en el sistema.	Alta

RF26	Gestionar Clientes	Como administrador el sistema debe permitir registrar la información de un cliente en el sistema.	Alta
RF27		Como administrador el sistema debe permitir modificar la información de los clientes registrados en el sistema.	Alta
RF28		Como administrador el sistema debe permitir consultar los clientes registrados en el sistema.	Media
RF29		Como administrador el sistema debe permitir eliminar los clientes registrados en el sistema.	Alta
RF30	Gestionar Gastos	Como administrador el sistema debe permitir registrar gastos en el sistema.	Alta
RF31		Como administrador el sistema debe permitir actualizar la información de los gastos en el sistema.	Alta
RF32		Como administrador el sistema debe permitir consultar los gastos registrados en el sistema.	Media
RF33		Como administrador el sistema debe permitir eliminar los gastos registrados en el sistema.	Alta.
RF34	Gestionar Empleados	Como administrador el sistema debe permitir registrar los empleados en el sistema.	Alta
		Como administrador el sistema debe permitir actualizar la información de los empleados en el sistema.	Alta
		Como administrador el sistema debe permitir consultar los empleados registrados en el sistema.	Media
		Como administrador el sistema debe permitir eliminar los empleados registrados en el sistema.	Alta
RF35	Generar PDF de reporte	Como administrador el sistema debe permitir generar el reporte de venta	Media

		general, ventas por producto, compras general y compras por productos del sistema.	
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2024

- Especificación De Requerimientos No Funcionales

Los requisitos no funcionales del sistema representan los elementos que definen su comportamiento y calidad global, trascendiendo las funciones operativas directas. Estos requisitos exploran dimensiones como el desempeño, la seguridad, la accesibilidad y la capacidad de evolución del software.

Tales consideraciones son fundamentales, ya que configuran la experiencia integral del sistema, establecen su robustez y determinan su potencial de adaptación y mejora continua, enriqueciendo los aspectos puramente operativos definidos por los requisitos funcionales.

Tabla 2. Requerimientos No Funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES			
Nº de Requerimiento	Nombre del Requerimiento	Descripción del Requerimiento	Prioridad
RFN1	Rendimiento	El sistema debe de operar con rapidez y eficacia, evitando tiempos de respuesta prolongados o retrasos perceptibles.	Alta

RFN2	Disponibilidad	La plataforma debe estar disponible en todo momento, sin interrupciones inesperadas.	Alta
RFN3	Seguridad	La información de los usuarios debe ser segura con acceso controlado.	Alta
RFN4	Usabilidad	La plataforma debe ser intuitiva y siempre de utilizar, para que el usuario pueda interactuar en ella sin complicaciones.	Alta
RFN5	Compatibilidad	El sistema debe ser funcional en todos los dispositivos y navegadores.	Alta
RFN6	Mantenibilidad	Las actualizaciones o ajustes en el sistema deben realizarse sin interferir en su funcionamiento normal ni afectar la experiencia del usuario.	Media
RFN7	Tolerancia a Fallos	El sistema debe manejar fallos de forma eficiente, detectando problemas y solucionándolos sin causar interrupciones graves.	Alta
RFN8	Integridad	El sistema debe ser indispensable asegurando que los datos se almacenen y transmitan correctamente, evitando pérdidas o errores en el proceso.	Alta

Fuente: Elaboración propia, 2024

- Especificación Del Product Backlog

Una vez identificados y priorizados los requerimientos para el sistema de gestión comercial de PYMES, se elaboró el Product Backlog, una lista priorizada de todas las características, funcionalidades y requisitos esenciales para el desarrollo del proyecto.

El marco de trabajo combinado de Scrum y Extreme Programming (XP) permitió una colaboración estrecha entre el equipo de desarrollo y las partes interesadas. Se realizaron reuniones regulares de planificación, revisión y retrospectivas para asegurar una evolución constante del backlog. Estas prácticas facilitaron la identificación temprana de mejoras, promoviendo la entrega incremental de valor y la adaptación continua a los cambios.

La priorización se llevó a cabo mediante reuniones colaborativas con todas las partes interesadas, el equipo de desarrollo y el gerente del local la tienda del barbero. Los resultados de estas reuniones se pueden evidenciar en la siguiente tabla.

Tabla 3. Product Backlog

LISTA DE TAREAS			
Número de Tarea	Historia de Usuario	Estimación (Puntos de Historia)	Prioridad
T01	Gestión de Usuarios (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	9	Alta
T02	Gestión de Productos (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	9	Alta
T03	Gestión de Proveedores (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	9	Alta

T04	Gestión de Garantías (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	4	Media
T05	Gestión de Ventas (Registrar/Consultar/Eliminar)	9	Alta
T06	Gestión de Compras (Registrar/Consultar/Eliminar)	9	Media
T07	Gestión de Gastos (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	7	Media
T08	Gestión de Clientes (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	7	Media
T09	Gestión de Empleados (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	9	Alta
T10	Gestión de Categorías (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	9	Alta
T11	Gestión de Cajas (Registrar/Consultar/Modificar/Eliminar)	9	Alta
T12	Generar Reportes	3	Media
T13	Consulta de Notas (Créditos / Débitos)	3	Media

Fuente: Elaboración propia, 2024

- Especificación De Historias de Usuario

Una vez definido el Product Backlog y las prioridades, el equipo avanzó hacia la creación y planificación de las Historias de Usuario. Estas historias son descripciones breves y claras que representan funcionalidades específicas desde la perspectiva del usuario final. Su objetivo es detallar los requisitos y tareas necesarias para implementar cada función del sistema, asegurando que cada historia sea una unidad independiente que aporte valor al producto final.

Siguiendo las prácticas de Scrum, se organizaron las historias de usuario en Sprints, iteraciones cortas y enfocadas que garantizan la entrega incremental de valor.

Adicionalmente, se aplicaron principios de Extreme Programming (XP), como la integración continua y la retroalimentación constante, para asegurar la calidad y adaptación rápida a cambios.

A continuación, se presentan las historias de usuario con sus respectivos detalles, incluyendo la asignación al Sprint correspondiente.

Tabla 4. HU Registrar Usuarios

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 1
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder registrar nuevos usuarios en el Sistema, incluyendo las credenciales personales (Nombre, Apellidos, Usuario, E-mail, Clave) para controlar el acceso a la plataforma.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si se registra un usuario y el nombre del usuario ya se encuentra registrado en el Sistema, se debe mostrar un mensaje de error indicando que el nombre de usuario ya se encuentra registrado, también aplica para el correo electrónico.	
Si se cumple con todos los campos al momento de diligenciar el formulario de registro al darle click en el botón “guardar”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de usuario exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 5. HU Consultar Usuarios

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 1
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder consultar los usuarios registrados en el Sistema para ver detalladamente su información.	
Validación: El administrador debe poder consultar la información de cada usuario registrado en el sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 6. HU Actualizar Usuarios

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 1
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar la información de usuarios registrados en el sistema para corregir datos erróneos o desactualizados.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Luego de ingresar las modificaciones a realizar del usuario, el sistema debe pedir obligatoriamente el usuario y contraseña con la que se inició sesión para mayor seguridad.	

Si cumple con todos los requisitos de actualización de datos cuando le de click en el botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de Actualización exitosa. De lo contrario, mostrara una notificación con un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 7. HU Eliminar Usuarios

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 1
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar los usuarios registrados en el sistema.	
Validación: Al dar click en el botón de eliminar el usuario, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, el usuario debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación del usuario.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 8. HU Registrar Productos

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Productos	

Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 1
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar nuevos productos en el sistema, proporcionando detalles, como el código de barras, nombre, precio de compra, precio de venta, stock o existencias, stock mínimo, marca, modelo, presentación del producto, categoría, proveedor y foto del producto.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si se va a registra un producto y el código de barras ya se encuentra registrado en el Sistema, se debe mostrar un mensaje de error indicando que el código de producto que ha ingresado ya se encuentra registrado en el sistema.	
Si se cumple con todos los campos requeridos para el registro de un nuevo producto al darle click en el botón “guardar”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de usuario exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 9. HU Consultar Productos

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Productos	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 2
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder consultar los productos registrados en el Sistema.	

Validación: El sistema debe permitir buscar los productos registrados en el sistema por código, nombre o modelo y además filtrar los productos por categorías.

Si al momento de buscar el producto se ingresa un código, marca o modelo que no existe, el sistema debe mostrar un mensaje que diga no hay productos en el inventario.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 10. HU Actualizar Productos

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Productos	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 2
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar la información de los productos registrados en el sistema para corregir datos erróneos.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si cumple con todos los requisitos de actualización de datos cuando se de click en el botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de actualización exitosa, indicando que la información del producto se actualizó con éxito. De lo contrario, mostrara una notificación con un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 11. HU Eliminar Productos

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Administrador

Nombre de Historia: Eliminar Productos	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 2
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar los productos registrados en el sistema.	
Validación: Al hacer click en el botón de eliminar el producto, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, el producto debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación del producto.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 12. HU Registrar Proveedores

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Proveedores	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 2
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar nuevos proveedores en el sistema, proporcionando detalles, como nombre, dirección y teléfono.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si se va a registra un proveedor y el nombre ya se encuentra registrado en el Sistema, se debe mostrar un mensaje de error indicando que el nombre del proveedor que ha ingresado ya se encuentra registrado en el sistema.	
Si se cumple con todos los campos requeridos para el registro de un nuevo proveedor al darle click en el botón “guardar”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de proveedor exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.	

--

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 13. HU Consultar Proveedores

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Proveedores	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 2
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder consultar los proveedores registrados en el Sistema.	
Validación: El sistema debe permitir consultar la información de cada proveedor registrado en el sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 14. HU Actualizar Proveedores

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Proveedores	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 3
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar la información de cada proveedor registrado en el sistema.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	

Si cumple con todos los requisitos de actualización de datos cuando se de click en el botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de actualización exitosa, indicando que la información del proveedor se actualizó con éxito. De lo contrario, mostrara una notificación con un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 15. HU Eliminar Proveedores

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Proveedores	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 3
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar los proveedores registrados en el sistema.	
Validación: Al hacer click en el botón de eliminar el proveedor, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, el proveedor debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación del proveedor.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 16. HU Registrar Garantías

Historia de Usuario	
Número: 13	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Garantías	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto

Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 3
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar las garantías en el sistema, tanto las garantías recibidas de los clientes como las garantías enviadas a los proveedores, para llevar un control adecuado de cada tipo de garantía y su estado.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si se va a enviar un producto a garantía a un proveedor y la cantidad a enviar del producto es mayor a la cantidad en stock total el sistema debe mostrar una alerta indicando que la cantidad es insuficiente en el inventario y mostrando la cantidad actual del producto.	
Si se cumple con todos los campos requeridos para enviar o recibir una garantía al darle click en el botón “registrar garantía”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de garantía exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 16. HU Consultar Garantías

Historia de Usuario	
Número: 14	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Garantías	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 3
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder consultar las garantías registradas en el sistema tanto las garantías recibidas de los clientes como las garantías enviadas a los proveedores y así tener conocimiento del estado de cada una de las garantías.	
Validación: El sistema debe permitir consultar las garantías enviadas y recibidas, filtrando por fecha, estado, proveedor o número de documento cliente.	

Si se consultan las garantías recibidas y se ingresa un numero de documento que no está registrado en el sistema, se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga no se encontraron resultados.

Si se consultan garantías en un rango de fechas en el cual no hay ninguna garantía registrada, se mostrará un mensaje en la tabla que diga no hay registros en el sistema.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 17. HU Actualizar Garantías

Historia de Usuario	
Número: 15	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Garantías	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 3
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar el estado de las garantías, las enviadas a los proveedores pasarlas a estado 'resuelta' y las recibidas de los clientes pasarlas a estado 'entregada'.	
Validación: El Sistema debe Validar que el estado de la garantía a actualizar este en 'pendiente' para poder cambiar el estado a 'resuelta' si es una garantía enviada a un proveedor o 'entregada', si es una garantía recibida de un cliente.	
Si quiero cambiar el estado de una garantía que ya fue recibida o resuelta el sistema me debe mostrar un mensaje de error, indicando que ya la garantía fue entregada o resuelta.	
Si cumple con todos los requisitos de actualización de estado de la garantía, al dar click en el botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de actualización exitosa, indicando que el estado de la garantía se actualizo con éxito. De lo contrario, mostrara una notificación con un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 18. HU Eliminar Garantías

Historia de Usuario	
Número: 16	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Garantías	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 3
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar las garantías enviadas o recibidas registradas en el sistema.	
Validación Al hacer click en el botón de eliminar garantía, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, la garantía debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación de la garantía	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 19. HU Registrar Ventas

Historia de Usuario	
Número: 17	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Ventas	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 4
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar las ventas en el sistema proporcionando detalles, como productos, cliente, vendedor y caja.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	

Si al momento de realizar una venta la cantidad a vender del producto es mayor a la cantidad en stock total, el sistema debe mostrar una alerta indicando que la cantidad es insuficiente en el inventario y mostrar la cantidad actual del producto.

Si se cumple con todos los campos requeridos para registrar la venta, al darle click en el botón “Guardar Venta”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de venta exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 20. HU Consultar Ventas

Historia de Usuario	
Número: 18	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Ventas	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 4
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder consultar las ventas registradas en el sistema y ver el detalle de cada una de ellas.	
Validación: El sistema debe permitir consultar las ventas registradas, filtrando por rango de fecha, documento del cliente o código de venta.	
<p>Si se consultan las ventas y se ingresa un numero de documento que no está registrado en el sistema o un código de venta erróneo, se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga no hay registros en el sistema.</p> <p>Si se consultan ventas en un rango de fechas en el cual no hay ninguna venta registrada, se mostrará un mensaje en la tabla que diga no hay registros en el sistema.</p>	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 21. HU Eliminar Ventas

Historia de Usuario	
Número: 19	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Ventas	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 4
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar las ventas registradas en el sistema.	
Validación: Al hacer click en el botón de eliminar venta, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, la venta debe eliminarse permanentemente del sistema y los productos deben agregarse nuevamente al inventario y si la venta se va a eliminar el mismo día que se registró, se debe restar el valor de la venta de la caja chica y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación de la venta.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 22. HU Registrar Compras

Historia de Usuario	
Número: 20	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Compras	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 4
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar las compras en el sistema proporcionando detalles, como productos, proveedor, tipo de pago y caja mayor.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	

Si al momento de realizar una compra no seleccionamos ningún proveedor y damos click en el botón “Guardar Compra”, el sistema debe mostrar un mensaje de error que diga “No hemos encontrado el proveedor registrado en el sistema” y no se registrará la compra.

Si se cumple con todos los campos requeridos para registrar la compra, al darle click en el botón “Guardar Compra”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de compra exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 23. HU Consultar Compras

Historia de Usuario	
Número: 21	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Compras	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 4
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder consultar las compras registradas en el sistema y ver el detalle de cada una de ellas.	
Validación: El sistema debe permitir consultar las compras registradas, filtrando por rango de fecha, proveedor y estado de factura.	
Si se consultan las compras y se selecciona un proveedor al cual no se le ha realizado ninguna compra, se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga no hay registros en el sistema.	
Si se consultan compras en un rango de fechas en el cual no hay ninguna compra registrada, se mostrará un mensaje en la tabla que diga no hay registros en el sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 24. HU Actualizar Compras

Historia de Usuario	
Número: 22	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Compras	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 4
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar el estado de las facturas de compras, de pendiente a pagada.	
Validación: El Sistema debe Validar que el estado de la compra a actualizar este en 'pendiente' para poder cambiar el estado a 'pagada' y que la factura se haya pagado en su totalidad.	
Si quiero deseo agregar un pago a una factura que ya fue pagada, el sistema me debe mostrar un mensaje de error que diga que no se pueden agregar más pagos, la factura ya fue pagada en su totalidad.	
Si deseo pagar una factura en su totalidad, el sistema me debe mostrar un mensaje que diga que el pago se registró con éxito y el estado de la factura debe cambiar de pendiente a pagada.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 25. HU Eliminar Compras

Historia de Usuario	
Número: 22	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Compras	

Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 4
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar las compras registradas en el sistema.	
Validación: Al hacer clic en el botón de eliminar compra, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar clic en sí, realizar, la compra debe eliminarse permanentemente del sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 26. HU Registrar Gastos

Historia de Usuario	
Número: 23	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Gastos	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 5
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar gastos de caja chica y de caja mayor en el sistema, proporcionando detalles, como descripción, fecha, valor y caja.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
<p>Si se va a registra un gasto de caja chica y la fecha del gasto es diferente a la fecha de apertura de la caja chica que está actualmente en estado abierta, se debe mostrar un mensaje de error indicando que No se puede registrar un gasto de otro día en la caja de hoy.</p> <p>Si se cumple con todos los campos requeridos para el registro de un nuevo gasto ya sea de caja chica o caja mayor al darle clic en el botón “guardar”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de gasto exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.</p>	

--

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 27. HU Consultar Gastos

Historia de Usuario	
Número: 24	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Gastos	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 5
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder consultar gastos registrados en el sistema, tanto de caja chica como de caja mayor.	
Validación: El sistema debe permitir consultar los gastos registrado en el sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 28. HU Actualizar Gastos

Historia de Usuario	
Número: 25	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Gastos	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 5
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar la información de cada gasto registrado en el sistema, en caso de que alguno de los datos del gasto sea erróneo.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si cumple con todos los requisitos de actualización de datos cuando se de click en el	

botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de actualización exitosa, indicando que la información del gasto se actualizó con éxito. De lo contrario, mostrara una notificación con un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 29. HU Eliminar Gastos

Historia de Usuario	
Número: 26	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Gastos	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 5
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar los gastos registrados en el sistema.	
Validación: Al hacer click en el botón de eliminar el gasto, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, el gasto debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación del gasto.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 30. HU Registrar Clientes

Historia de Usuario	
Número: 27	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Clientes	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto

Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 5
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar nuevos clientes en el sistema, proporcionando detalles, como tipo de documento, numero de documento, nombres, apellidos, departamento, ciudad, dirección, teléfono y email.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si se va a registra un cliente y el número de documento ya se encuentra registrado en el Sistema, se debe mostrar un mensaje de error indicando que el número de documento ingresado ya se encuentra registrado en el sistema.	
Si se cumple con todos los campos requeridos para el registro de un nuevo cliente al darle click en el botón “guardar”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de cliente exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 31. HU Consultar Clientes

Historia de Usuario	
Número: 28	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Clientes	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 5
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder consultar la información de los clientes registrados en el sistema.	
Validación: El sistema debe permitir consultar la información de cada cliente registrado en el sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 32. HU Actualizar Clientes

Historia de Usuario	
Número: 29	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Clientes	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 6
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar la información de cada cliente registrado en el sistema.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si cumple con todos los requisitos de actualización de datos cuando se de click en el botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de actualización exitosa, indicando que la información del cliente se actualizó con éxito. De lo contrario, mostrará una notificación con un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 33. HU Eliminar Clientes

Historia de Usuario	
Número: 30	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Clientes	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 6
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar los clientes registrados en el sistema.	

Validación: Al hacer click en el botón de eliminar el cliente, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, el cliente debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación del cliente.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 34. HU Registrar Empleados

Historia de Usuario	
Número: 31	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Empleados	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 6
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar nuevos empleados en el sistema, proporcionando detalles, como: Cédula, Nombre y Teléfono.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si se va a registra un empleado y la cédula ya se encuentra registrada en el Sistema, se debe mostrar un mensaje de error indicando que la cédula ingresada ya se encuentra registrado en el sistema.	
Si se cumple con todos los campos requeridos para el registro de un nuevo empleado al darle click en el botón “guardar”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de empleado exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 35. HU Consultar Empleados

--

Historia de Usuario	
Número: 32	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Empleados	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 6
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder consultar la información de los empleados registrados en el sistema.	
Validación: El sistema debe permitir consultar la información de cada empleado registrado en el sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 36. HU Actualizar Empleados

Historia de Usuario	
Número: 33	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Empleados	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 6
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar la información de cada empleado registrado en el sistema.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si cumple con todos los requisitos de actualización de datos, cuando se de click en el botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de actualización exitosa, indicando que la información del empleado se actualizó con éxito. De lo contrario, mostrará una notificación con un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 37. HU Eliminar Empleados

Historia de Usuario	
Número: 34	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Empleados	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 6
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar los empleados registrados en el sistema.	
Validación: Al hacer click en el botón de eliminar el empleado, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, el empleado debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación del empleado.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 38. HU Registrar Categorías

Historia de Usuario	
Número: 35	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Categorías	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 7
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar nuevas categorías en el sistema, proporcionando detalles, como: Nombre y ubicación.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	

Si se va a registrar una nueva categoría y el nombre ya se encuentra registrado en el Sistema, se debe mostrar un mensaje de error indicando que el nombre ingresado ya se encuentra registrado en el sistema.

Si se cumple con todos los campos requeridos para el registro de una nueva categoría al darle click en el botón “guardar”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de categoría exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 39. HU Consultar Categorías

Historia de Usuario	
Número: 36	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Categorías	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 7
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder consultar las categorías registradas en el sistema.	
Validación: El sistema debe permitir consultar las categorías registradas en el sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 40. HU Actualizar Categorías

Historia de Usuario	
Número: 37	Usuario: Administrador

Nombre de Historia: Actualizar Categorías	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 7
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar la información de cada categoría registrada en el sistema.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si cumple con todos los requisitos de actualización de datos, cuando se de click en el botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de actualización exitosa, indicando que la información de la categoría se actualizó con éxito. De lo contrario, mostrará una notificación con un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 41. HU Eliminar Categorías

Historia de Usuario	
Número: 38	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Eliminar Categorías	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 7
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar las categorías registradas en el sistema.	
Validación: Al hacer click en el botón de eliminar la categoría, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar click en sí, realizar, la categoría debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación de la categoría.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 42. HU Registrar Cajas

Historia de Usuario	
Número: 39	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registrar Cajas	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Alto
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 7
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	
Descripción: Como administrador, necesito poder registrar nuevas cajas en el sistema, proporcionando detalles, como: número de caja, nombre y efectiven caja.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si se va a registra una nueva caja y el número o el nombre de la caja ya se encuentran registrado en el Sistema, se debe mostrar un mensaje de error indicando que el número o el nombre de caja ingresado ya se encuentra registrado en el sistema.	
Si se cumple con todos los campos requeridos para el registro de una nueva caja al darle click en el botón “guardar”, el sistema debe mostrar un mensaje de registro de caja exitoso, de lo contrario, el sistema mostrará un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 43. HU Consultar Cajas

Historia de Usuario	
Número: 40	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consultar Cajas	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Bajo
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 7
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez	

Descripción: Como administrador quiero poder consultar las cajas registradas en el sistema.

Validación: El sistema debe permitir consultar las cajas registradas en el sistema.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 44. HU Actualizar Cajas

Historia de Usuario	
Número: 41	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Actualizar Cajas	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 3 días	Sprint asignado: 7
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder actualizar la información de cada caja registrada en el sistema, como el número o nombre de caja.	
Validación: El Sistema debe Validar que todos los campos requeridos sean obligatorios y bien diligenciados.	
Si cumple con todos los requisitos de actualización de datos, cuando se de click en el botón actualizar, el sistema debe mostrar una notificación de actualización exitosa, indicando que la información de la caja se actualizó con éxito. De lo contrario, mostrará una notificación con un mensaje de error.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 45. HU Eliminar Cajas

Historia de Usuario

Número: 42		Usuario: Administrador	
Nombre de Historia: Eliminar Cajas			
Prioridad: Alta		Riesgo de Desarrollo: Alto	
Tiempo Estimado: 3 días		Sprint asignado: 7	
Responsable: Jhon Jairo González Martínez			
Descripción: Como administrador quiero poder eliminar las cajas registradas en el sistema.			
Validación: Al hacer clic en el botón de eliminar la caja, el sistema debe mostrar un mensaje de confirmación, luego de dar clic en sí, realizar, la caja debe eliminarse permanentemente del sistema y se mostrará un mensaje de éxito de la eliminación de la caja.			

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 46. HU Generar Reportes

Historia de Usuario			
Número: 43		Usuario: Administrador	
Nombre de Historia: Generar Reportes			
Prioridad: Alta		Riesgo de Desarrollo: Medio	
Tiempo Estimado: 5 días		Sprint asignado: 8	
Responsable: Juan Camilo Guerra Martínez			
Descripción: Como administrador quiero poder generar reportes de venta general, venta por producto, compra general y compra por producto.			
Validación: El sistema debe permitir la generación de los diferentes reportes como lo son: venta general, venta por producto, compra general y compra por producto.			
<p>Si se generan reportes de venta general y se selecciona un empleado el cual no ha realizado ninguna venta, en el rango de fechas seleccionado se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga no hay registros.</p> <p>Si se generan reportes de venta por producto y se ingresa un código, nombre o referencia de un producto que no está registrado en el sistema se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga no hay registros.</p>			

Si se generan reportes de compra general y no hay ninguna compra en el rango de fechas seleccionado se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga no hay registros.

Si se generan reportes de venta por producto y se ingresa un código, nombre o referencia de un producto que no está registrado en el sistema se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga no hay registros.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 47. HU Consulta De Notas (Crédito/Débito)

Historia de Usuario	
Número: 44	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Consulta De Notas (Crédito/Débito)	
Prioridad: Alta	Riesgo de Desarrollo: Medio
Tiempo Estimado: 5 días	Sprint asignado: 8
Responsable: Jhon Jairo González Martínez	
Descripción: Como administrador quiero poder consultar las notas créditos y notas débitos que hay registradas en el sistema y así ver el detalle de su estado.	
Validación: El sistema debe permitir consultar por rango de fechas las notas créditos y débitos que hay registradas en el sistema,	
Si se consulta una nota crédito y el documento del cliente que se ingresa no está registrado en el sistema, se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga No hay registros que coincidan con los criterios de búsqueda.	
Si se consulta una nota débito y se selecciona un proveedor el cual no tiene asignada ninguna nota débito, se debe mostrar un mensaje en la tabla que diga No hay registros en el sistema.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Durante la fase de planificación, no solo se consideraron los aspectos técnicos, sino que también se analizaron las prioridades comerciales y los objetivos estratégicos de las PYMES. Este enfoque permitió integrar la innovación tecnológica con un alto impacto en el ámbito empresarial, garantizando que el aplicativo para la gestión comercial no solo ofreciera una base técnica sólida, sino que también respondiera de manera efectiva a las necesidades específicas de las pymes, contribuyendo a su desarrollo y competitividad.

3.1.2 Fase de Diseño

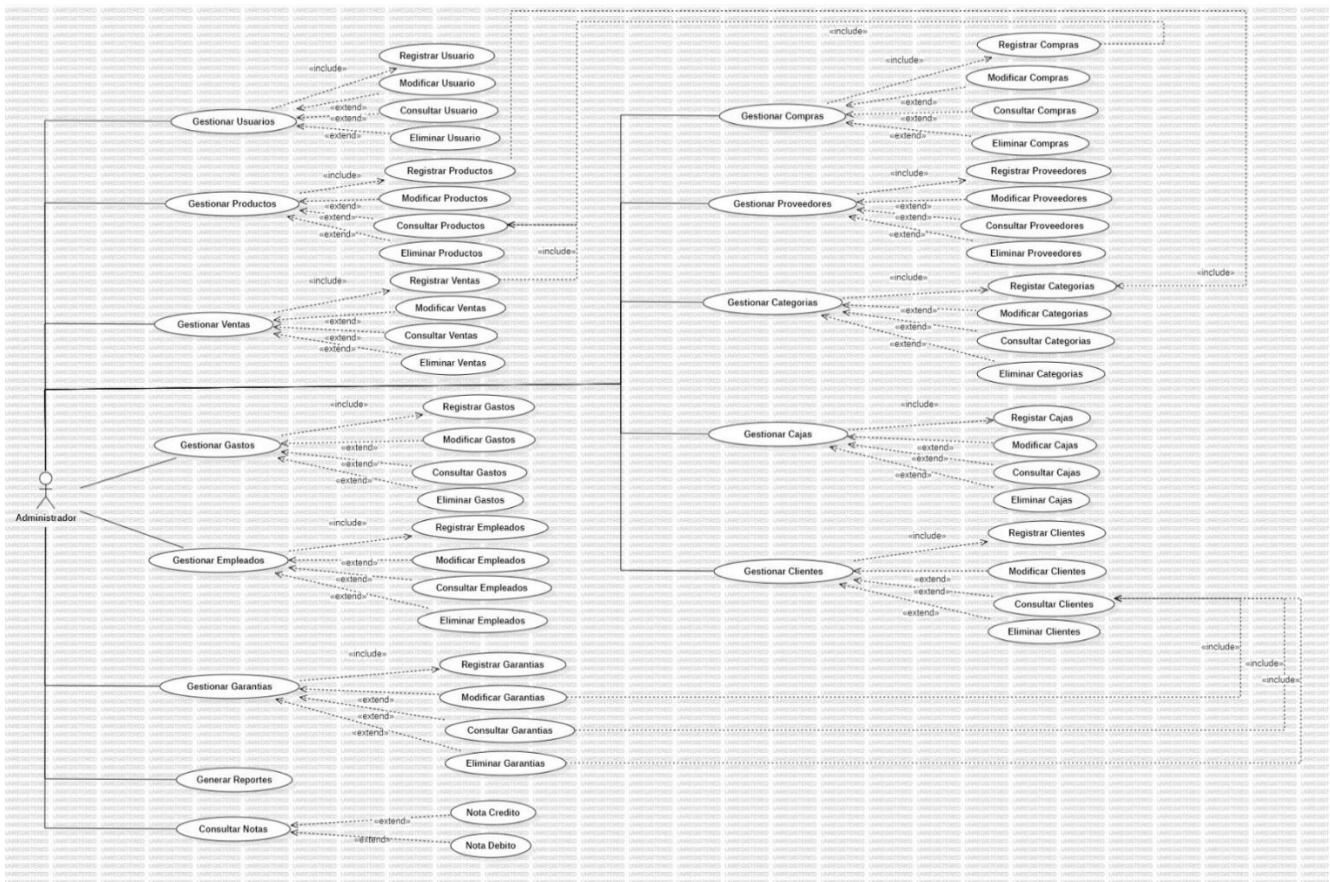
La fase de diseño fue fundamental para el desarrollo del aplicativo. En esta etapa, se dio el paso crucial de la planificación conceptual a la creación tangible de una herramienta enfocada en optimizar los procesos comerciales. Se trabajó en el diseño de una interfaz intuitiva y funcional, alineada con los objetivos definidos, siguiendo los principios de la metodología Scrum y complementada con prácticas de XP (Extreme Programming) para asegurar la calidad y adaptabilidad del producto. A continuación, se describen las áreas clave abordadas durante el diseño y su impacto en la construcción del aplicativo.

- Diagrama de caso de uso

El diseño del diagrama de casos de uso desempeña un papel muy importante en la construcción de una solución eficiente y alineada con las necesidades del aplicativo para la gestión comercial de PYMES. Con la participación de un único actor clave, el administrador, este proceso busca identificar y representar las interacciones entre el administrador y los distintos módulos del sistema, como usuarios, productos, ventas, gastos, empleados, garantías, reportes, notas de débito, notas de crédito, compras, proveedores, categorías, cajas y clientes. Este enfoque proporciona una guía clara para el desarrollo del sistema, ya que los casos de uso permiten al

equipo de desarrollo comprender las expectativas del administrador y priorizar las funcionalidades esenciales. Además, estos diagramas facilitan la comunicación y el entendimiento común dentro del equipo, aspectos fundamentales en el marco de Scrum y XP, donde la colaboración y la mejora continua son clave.

Figura 2. Diagrama de casos de uso



Fuente: Elaboración propia, 2024

- Descripción de los casos de uso

Las descripciones de casos de uso son esenciales para detallar y definir a fondo las funcionalidades y escenarios clave del aplicativo para la gestión comercial de PYMES. Estas descripciones actúan como un vínculo entre la visión inicial del proyecto y su implementación

práctica, proporcionando una guía clara para los desarrolladores y una referencia comprensible para el administrador, el único actor del sistema.

Cada caso de uso describe las interacciones específicas del administrador con los distintos módulos, como la gestión de usuarios, productos, ventas, gastos, empleados, garantías, reportes, notas de débito, notas de crédito, compras, proveedores, categorías, cajas y clientes. Estas descripciones no solo permiten comprender mejor las funcionalidades esperadas, sino que también contribuyen a identificar posibles excepciones y mejoras.

En este contexto, las descripciones de los casos de uso garantizan una plataforma efectiva y bien orientada a las necesidades del administrador, promoviendo un proceso de desarrollo más eficiente y colaborativo, en sintonía con las prácticas ágiles de Scrum y XP.

Tabla 48. Caso de Uso Gestión de usuarios

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Usuario
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los usuarios en el sistema, modificar la información de los usuarios registrados, consultar los usuarios registrados en el sistema y eliminar los usuarios registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado y haya iniciado sesión.
Postcondiciones	Se registra, modifica, consulta y elimina el usuario en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Usuarios". 2. El sistema despliega una lista de opciones. 3. El administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Nuevo usuario - Lista de usuarios - Buscar usuario

	<ol style="list-style-type: none"> 4. El administrador al seleccionar una opción y el sistema actualiza los cambios. 5. Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción “Usuarios” <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Si el administrador no selecciona la opción “Usuarios”, el sistema no desplegará las opciones para poder registrar, listar, buscar los usuarios en el sistema. 2. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 49. Caso de Uso Registro de usuarios

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de Usuario
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los usuarios en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información necesaria para registrar un usuario en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado y haya iniciado sesión.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Usuario Agregado Correctamente”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Nuevo Usuario” 2. El sistema despliega un formulario de nuevo usuario. 3. El administrador ingresa la información del usuario como nombres, apellidos, correos, y las credenciales para poder iniciar sesión. 4. El administrador envía el formulario para registrar usuario. 5. El sistema valida que los campos estén completos y que cumplan el formato y registra el usuario. 6. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción.

	7. Se muestra una notificación “Usuario Registrado correctamente”
Flujo Alternativo	<p>5.1 Campos incompletos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 2. Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” <p>6.1 Datos Inválidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2. Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”. <p>7.1 Usuario Registrado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que la credencial de usuario no esté registrada. 2. Si se registra un usuario y este ya está registrado, el sistema mostrará un mensaje “Error, usuario ya se encuentra registrado en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 50. Caso de Uso Modificar usuarios

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Modificar Usuario
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificar la información de los usuarios registrados en el sistema, garantizando que se mantenga la información al actualizada.
Precondición	El administrador esté registrado y haya iniciado sesión.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Usuario Actualizado Correctamente”
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Lista de usuarios”

Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los usuarios registrados en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de actualizar dándole click al icono verde. 4. El sistema mostrará el mismo formulario para actualizar la información que el administrador desee. 5. El administrador modificará la información necesaria. 6. El administrador envía el formulario, teniendo en cuenta que para enviarlo se debe ingresar el usuario y clave con la que ha iniciado sesión. 7. El sistema verifica el formulario de actualización de datos del usuario. 8. El sistema mostrará un mensaje “Usuario Actualizado Correctamente”.
Flujo Alternativo	<p>7.1 Campos incompletos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 2. Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” 3. Si no se digitan el usuario y la clave, el sistema no dejará actualizar la información del usuario. <p>Datos Inválidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 4. Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 51. Caso de Uso Consultar usuarios

Documentación Caso de Uso

Caso de uso	Consultar Usuario
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar los usuarios registrados en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de los usuarios registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado y haya iniciado sesión.
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Lista de usuarios” <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los usuarios registrados en el sistema. 2. El administrador selecciona la opción “Buscar usuario” <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema mostrará un campo donde solicite el nombre del usuario. 2.2 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los datos del usuario que se consultó.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Lista de usuarios” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todos los usuarios registrados en el sistema. 2. Si el administrador no selecciona “Buscar usuario” el sistema no mostrará el formulario que contiene el campo a buscar un usuario en específico. 3. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de los usuarios registrados. 4. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la búsqueda del usuario a consultar de forma específica.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 52. Caso de Uso Gestionar Producto

Documentación Caso de Uso

Caso de uso	Gestionar Producto
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los productos en el sistema, modificar la información de los productos registrados, consultar los productos registrados en el sistema y eliminar los productos registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, haya registrado una categoría y proveedor.
Postcondiciones	Se registra, modifica, consulta y elimina el producto en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Inventario". 2. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Inventario de Productos • Productos 3. El administrador selecciona la opción "Productos" 4. El sistema despliega una lista de opciones <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo producto • Lista de producto • Productos por categoría • Buscar producto 5. El administrador selecciona la opción y el sistema actualiza los cambios. 6. Fin del caso de Uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción "inventario" <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Si el administrador no selecciona la opción "Inventario", el sistema no desplegará las opciones de inventario. 2. No se selecciona la opción "Productos" <ol style="list-style-type: none"> 2.2 Si el administrador no selecciona la opción "Producto", el sistema no desplegará las opciones de productos. 3. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje "error en el sistema".
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 53. Caso de Uso Registrar Producto

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de Producto
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los productos en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información necesaria para registrar un producto correctamente en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, haya registrado una categoría y proveedor.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de "Producto Registrado"
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción "Nuevo Producto" 2. El sistema despliega un formulario de nuevo Producto. 3. El administrador ingresa la información del Producto como código, nombre, precio de venta, precio de compra, stock mínimo, stock existencia, marca, modelo, selección de categoría, presentación del producto, foto. 4. El administrador envía el formulario para registrar producto. 5. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra el producto. 6. Se muestra una notificación "¿Estás seguro?" para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 7. Se muestra una notificación "Producto Registrado"
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje "Error, este campo es obligatorio" 2. Datos Inválidos:

	<p>2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido.</p> <p>2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.</p> <p>3. Producto Registrado:</p> <p>3.1 El sistema valida que el código del producto no esté registrado en el sistema.</p> <p>3.2 Si se registra un producto y este ya está registrado, el sistema mostrará un mensaje “Error, el producto ya se encuentra registrado en el sistema”.</p>
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 54. Caso de Uso Modificar Producto

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Modificar Producto
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificar la información de los productos registrados en el sistema, garantizando que se mantenga la información de los productos actualizados.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que el producto esté registrado.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Producto Actualizado”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Lista de productos” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los productos registrados en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de actualizar dándole click al icono verde. 4. El sistema mostrará el mismo formulario de registro para actualizar la información que el administrador desee. 5. El administrador modificará la información necesaria.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. El administrador envía el formulario. 7. El sistema verifica todos los campos en el formulario de actualización. 8. El sistema mostrará un mensaje "Producto Actualizado".
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje "Error, este campo es obligatorio". 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error "Error, formato inválido".
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 55. Caso de Uso Consultar Producto

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Producto
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar los productos registrados en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de los productos registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que el producto esté registrado.
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Lista de productos" <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los usuarios registrados en el sistema. 2. El administrador selecciona la opción "Productos por categoría"

	<p>2.1 El sistema mostrará un formulario para seleccionar una categoría registrada en el sistema.</p> <p>2.2 Si el administrador selecciona una categoría que muestra en el formulario se actualizará el formulario mostrando los productos registrados en esa categoría.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción “Buscar producto”</p> <p>2.1 El sistema mostrará un campo donde solicite el nombre del producto.</p> <p>2.2 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los datos del usuario que se consultó.</p>
Flujo Alternativo	<p>1. Si el administrador no selecciona “Lista de productos” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todos los usuarios registrados en el sistema.</p> <p>2. Si el administrador no selecciona “Productos por categoría” el sistema no mostrará el formulario que contiene todas las categorías que contienen productos.</p> <p>2.1 Si no se selecciona una categoría en el formulario de “Productos por categoría”, el sistema no actualizará el formulario para mostrar la los productos que están registrados en esa categoría seleccionada.</p> <p>3. Si el administrador no selecciona “Buscar producto” el sistema no mostrará el formulario que contiene el campo a buscar un usuario en específico.</p> <p>4. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de los productos registrados.</p> <p>5. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la búsqueda del usuario a consultar de forma específica.</p>
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 56. Caso de Uso Gestionar Proveedores

<p>Documentación Caso de Uso</p>

Caso de uso	Gestionar Proveedores
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los proveedores en el sistema, modificar la información de los proveedores registrados, consultar los proveedores registrados en el sistema y eliminar los proveedores registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión.
Postcondiciones	Se registra, modifica, consulta y elimina el proveedor en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Proveedor". 2. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo proveedor • Lista de proveedores • Buscar proveedor 3. El administrador selecciona la opción y el sistema actualiza los cambios. 4. Fin del caso de Uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción "Proveedores" 2. Si el administrador no selecciona la opción "proveedores", el sistema no desplegará las opciones de proveedores. 3. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje "error en el sistema".
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 57. Caso de Uso Registrar Proveedores

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de Proveedores
Actores	Administrador

Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los proveedores en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información necesaria para registrar un proveedor correctamente en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y se haya registrado un proveedor.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Proveedor Registrado”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Nuevo Producto” 2. El sistema despliega un formulario de nuevo Producto. 3. El administrador ingresa la información del Producto como código, nombre, dirección, teléfono. 4. El administrador envía el formulario para registrar proveedor. 5. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra el proveedor. 6. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 7. Se muestra una notificación “Proveedor Registrado”
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.3 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.4 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”. 3. Proveedor Registrado: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 El sistema valida que el nombre del proveedor no esté registrado en el sistema. 3.2 Si se registra un proveedor y este ya está registrado, el sistema mostrará un mensaje “Error, este proveedor ya se encuentra registrado en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 58. Caso de Uso Modificar Proveedores

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Modificar Proveedor
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificar la información de los proveedores registrados en el sistema, garantizando que se mantenga la información de los proveedores actualizados.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que el proveedor esté registrado.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de "Proveedor Actualizado"
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción "Lista de Proveedores" 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los proveedores registrados en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de actualizar dándole click al icono verde. 4. El sistema mostrará el mismo formulario de registro para actualizar la información que el administrador desee. 5. El administrador modificará la información necesaria. 6. El administrador envía el formulario. 7. El sistema verifica todos los campos en el formulario de actualización. 8. El sistema mostrará un mensaje "Proveedor Actualizado".
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje "Error, este campo es obligatorio". 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido.

	2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 59. Caso de Uso Consultar Proveedores

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Proveedores
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar los proveedores registrados en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de los proveedores registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que el proveedor esté registrado.
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Lista de Proveedores” <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los Proveedores registrados en el sistema. 2. El administrador selecciona la opción “Buscar Proveedor” <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema mostrará un campo donde solicite el nombre del proveedor. 2.2 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los datos del proveedor que se consultó.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Lista de proveedores” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todos los proveedores registrados en el sistema. 2. Si el administrador no selecciona “Buscar proveedor” el sistema no mostrará el formulario que contiene el campo a buscar un proveedor en específico. 3. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de los proveedores registrados.

	4. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la búsqueda del proveedor a consultar de forma específica.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 60. Caso de Uso Gestionar Garantías

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Garantías
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las garantías en el sistema, actualizar el estado de las garantías registradas, consultar las garantías registradas en el sistema y eliminar las garantías registradas en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, registrado un proveedor y registrado el cliente.
Postcondiciones	Se registra, modifica, consulta y elimina la garantía en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Garantía”. 2. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Garantías enviadas • Garantías recibidas 3. El administrador selecciona la opción “Garantías enviadas”. 4. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Enviar Garantía Proveedor • Consultar Garantías 5. El administrador selecciona la opción “Garantías Recibidas”. 6. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Enviar Garantía Cliente • Consultar Garantías 7. Fin del caso de Uso.

Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción “Garantías”. <ol style="list-style-type: none"> 1.2 Si el administrador no selecciona la opción “Garantías”, el sistema no desplegará las opciones de Garantías. 2. No se selecciona la opción “Garantías enviadas”. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Si el administrador no selecciona la opción “Garantías enviadas”, el sistema no desplegará las opciones de Garantías enviadas. 3. No se selecciona la opción “Garantías recibidas”. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Si el administrador no selecciona la opción “Garantías recibidas”, el sistema no desplegará las opciones de garantías recibidas. 4. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 61. Caso de Uso Registrar Garantías

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de Garantías
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las garantías en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información necesaria para registrar las garantías correctamente en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, registrado un proveedor y registrado el cliente.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Garantía registrada”
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Garantías enviadas” 2. El sistema despliega un formulario de “enviar garantía Proveedor”.

Flujo normal	<p>2.1 El administrador ingresa la información de la garantía como código, producto, defecto, cantidad, precio, subtotal, proveedor, fecha de envío.</p> <p>2.2 El administrador, selecciona la opción “Garantías recibidas”</p> <p>3. El sistema despliega un formulario de “Ingresar Garantía Cliente”.</p> <p>3.1 El administrador ingresa la información de la garantía como código, producto, defecto, cantidad, punto de venta, subtotal, cliente, fecha de ingreso.</p> <p>3.2 El administrador envía el formulario para enviar garantía proveedor.</p> <p>4. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra la garantía.</p> <p>5. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción.</p> <p>6. Se muestra una notificación “Garantía registrada”</p>
Flujo Alternativo	<p>1. Campos incompletos:</p> <p>1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos</p> <p>1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio”</p> <p>2. Datos Inválidos:</p> <p>2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido.</p> <p>2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.</p> <p>3. Garantía registrada:</p> <p>3.1 El sistema valida que el código de la garantía no esté registrado en el sistema.</p> <p>3.2 Si se registra una garantía y está ya está registrada, el sistema mostrará un mensaje “Error, la garantía ya se encuentra registrado en el sistema”.</p>
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 62. Caso de Uso Actualizar Garantías

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Actualizar Garantías
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador actualizar el estado de las garantías registradas en el sistema, garantizando que se mantenga los estados de las garantías y las notas débito actualizadas.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que la garantía esté registrada
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Éxito, la garantía se actualizó correctamente”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Consultar Garantía” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las garantías registradas en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de actualizar el estado dándole click al icono verde. 4. El sistema mostrará un formulario donde describe el tipo de la garantía y así poder actualizar el estado a “recibido”. 5. El administrador confirma la garantía recibida. 6. El sistema verifica todos los campos en el formulario de actualización. 7. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 8. El sistema mostrará un mensaje “Éxito, la garantía se actualizó correctamente”.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validación: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que se marque la opción para actualizar el estado de la garantía. 1.2 Si no se selecciona la opción, el sistema muestra un mensaje de error “Error, Debes seleccionar al menos un producto para nota de débito o como recibido”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 63. Caso de Uso Consultar Garantías

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Garantías
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar las garantías registradas en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de las garantías registrados y así obtener información si tienen nota crédito y ver el estado en el que se encuentra la garantía.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que la garantía esté registrada
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Consultar Garantías” 2. El sistema mostrará un formulario donde solicita al administrador la fecha de inicio y fecha de fin para obtener con exactitud las garantías registradas dentro de un rango de fecha. 3. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las garantías registradas en el sistema.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Consultar garantías” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todos los proveedores registrados en el sistema. 2. Si el administrador no selecciona una fecha de inicio y fecha de fin, el sistema no mostrará las garantías registradas dentro del rango de fechas. 3. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de las garantías registradas.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 64. Caso de Uso Gestionar Ventas

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Ventas
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las ventas de los productos en el sistema, actualizar la información de las devoluciones de la venta, consultar las ventas registradas en el sistema y eliminar las ventas registradas en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, haya registrado un producto, cliente, caja, vendedor.
Postcondiciones	Se registra, actualiza, consulta y elimina la venta en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Ventas”. 2. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Nueva Venta • Consultar Ventas 3. El administrador selecciona la opción y el sistema actualiza los cambios. 4. Fin del caso de Uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona la opción “Ventas”, el sistema no desplegará las opciones de Ventas. 2. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 65. Caso de Uso Registrar Ventas

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de Ventas

Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las ventas en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información como producto, cantidad, precio, para registrar una venta correctamente en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, haya registrado un producto, cliente, caja, vendedor.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Venta Registrada”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Nueva Venta” 2. El sistema despliega un formulario de Nueva Venta. 3. El administrador ingresa el código para buscar el producto. 4. El administrador agrega el producto. 5. El administrador agrega los datos como cliente, caja, vendedor, valor pagado. 6. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra la venta. 7. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 8. Se muestra una notificación “Venta Registrada”
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”. 3. Venta Registrada: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 El sistema valida que haya suficiente stock en inventario.

	3.2 Si se registra una venta y no hay cantidad suficiente en stock de inventario el sistema mostrará un mensaje “Venta no realizada, no hay suficiente stock en inventario”
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 66. Caso de Uso Consultar Ventas

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Ventas
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar las ventas registradas en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de las ventas y así obtener información del vendedor, fecha de emisión de la venta y el valor total de la venta.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que la venta esté registrada
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Consultar Ventas” 2. El sistema mostrará un formulario donde solicita al administrador la fecha de inicio y fecha de fin para obtener con exactitud las ventas registradas dentro de un rango de fecha. 3. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las ventas registradas en el sistema.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Consultar Ventas” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todas las ventas registradas en el sistema. 2. Si el administrador no selecciona una fecha de inicio y fecha de fin, el sistema no mostrará las ventas registradas dentro del rango de fechas. 3. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de las ventas registradas.

Excepciones	Ninguna
-------------	---------

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 67. Caso de Uso Gestionar Compras

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Compras
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las compras de los productos en el sistema, actualizar el estado de la factura de la compra, consultar las compras registradas en el sistema, consultar el estado de las facturas y eliminar las ventas registradas en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, haya registrado un producto, proveedor.
Postcondiciones	Se registra, actualiza, consulta y elimina la compra en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Compras”. 2. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Nueva compra • Consultar compras • Estado de las facturas 3. El administrador selecciona la opción y el sistema actualiza los cambios. 4. Fin del caso de Uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 3. Si el administrador no selecciona la opción “Compras”, el sistema no desplegará las opciones de Ventas. 4. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 68. Caso de Uso Registrar Compras

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de Compras
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las compras en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información como código, producto, cantidad, precio, subtotal, para registrar una compra del producto correctamente en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, haya registrado un producto, vendedor.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Compra Registrada”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Nueva compra” 2. El sistema despliega un formulario de Nueva compra. 3. El administrador ingresa el código para buscar el producto. 4. El administrador agrega el producto. 5. El administrador agrega los datos como proveedor, condición de pago. 6. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra la compra. 7. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 8. Se muestra una notificación “Compra Registrada”
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido.

	<p>2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.</p> <p>3. Compra Registrada:</p> <p>3.1 El sistema valida que esté el producto registrado.</p> <p>3.2 Si se registra una compra y el producto no se encuentra registrado, el sistema mostrará un mensaje “Error, no se puede registrar la compra”</p>
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 69. Caso de Uso Actualizar Compras

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Actualizar Facturas Compra
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador actualizar el estado de las facturas de las compras registradas en el sistema, garantizando que se mantenga los estados de las facturas actualizadas.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que la compra esté registrada
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Pago registrado, el abono se realizó con éxito”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Estado de factura” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las compras registradas en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de opciones de actualizar el estado de la factura dándole click en pagar. 4. El sistema mostrará un formulario de agregar pago donde se describe la factura de compra registrada y así poder actualizar el estado a “pagado”. 5. El administrador confirma el pago de la factura.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. El sistema verifica todos los campos en el formulario de actualización. 7. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 8. El sistema mostrará un mensaje “Pago registrado, el abono se realizó con éxito”.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validación: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que se seleccione los campos y digite el valor del pago. 1.2 Si no se selecciona las opciones como caja o notas, el sistema muestra un mensaje de error “Error, Debes seleccionar un elemento de la lista”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 70. Caso de Uso Consultar Compras

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Compras
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar las compras registradas en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de las compras y así obtener información de la compra del producto registrado.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que la compra esté registrada
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Consultar Compras” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las ventas registradas en el sistema.

Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Consultar Ventas” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todas las compras registradas en el sistema. 2. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de las ventas registradas.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 71. Caso de Uso Gestionar Gastos

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Gastos
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los gastos de la caja chica y la caja mayor en el sistema, modificar la información de los gastos registrados, consultar los gastos registrados en el sistema y eliminar los gastos registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, registrado una caja.
Postcondiciones	Se registra, modifica, consulta y eliminan los gastos en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Gastos”. 2. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Gastos Caja Chica • Gastos Caja Mayor 3. El administrador selecciona la opción “Gastos Caja Chica”. 4. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Gasto • Consultar Gastos 5. El administrador selecciona la opción “Gastos Caja Mayor”. 6. El sistema despliega una lista de opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Gasto • Consultar Gastos

	7. Fin del caso de Uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción “Gastos”. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Si el administrador no selecciona la opción “Gastos”, el sistema no desplegará las opciones de Gastos. 2. No se selecciona la opción “Gastos Caja Chica”. <ol style="list-style-type: none"> 2.2 Si el administrador no selecciona la opción “Gastos Caja Chica”, el sistema no desplegará las opciones de Gastos Caja Chica. 3. No se selecciona la opción “Gastos Caja Mayor”. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Si el administrador no selecciona la opción “Gastos Caja Mayor”, el sistema no desplegará las opciones de Gastos Caja Mayor. 4. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 72. Caso de Uso Registrar Gastos

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de Gastos
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los gastos de caja en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información de la contabilidad en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión, registrado una caja.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Gasto registrado”
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Gastos Caja Chica” 2. El sistema despliega un formulario de “Nuevo Gasto”. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El administrador ingresa la información del gasto como descripción, fecha, valor, caja.

Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 3. El administrador, selecciona la opción “Gastos Caja Mayor” 4. El sistema despliega un formulario de “Nuevo Gasto”. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 El administrador ingresa la información del gasto como descripción, fecha, valor, caja. 5. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra el gasto. 6. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 7. Se muestra una notificación “Gasto registrado”
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”. 3. Gasto registrado: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 El sistema valida que la caja esté abierta. 3.2 Si se intenta registrar un gasto y la caja no está abierta el sistema mostrará un mensaje “error, Caja no abierta”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 73. Caso de Uso Modificar Gastos

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Modificar Gastos
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend

Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificar el gasto de las cajas registradas en el sistema, garantizando que se mantenga los datos de los gastos actualizados.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que el gasto esté registrado.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Gasto actualizado”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Consultar Gasto” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los gastos registrados en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de actualizar el estado dándole click al icono verde. 4. El sistema mostrará un formulario donde describe la información del gasto para actualizarlo”. 5. El administrador confirma la actualización del gasto. 6. El sistema verifica todos los campos en el formulario de actualización. 7. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 8. El sistema mostrará un mensaje “Gasto actualizado”.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio”. 2. Validación: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que se cumpla el formato correcto para actualizar el gasto. 2.2 Si no se cumple el formato correcto para actualizar el gasto, el sistema mostrará un mensaje “error, formato incorrecto”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 74. Caso de Uso Consultar Gastos

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Gastos
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar los proveedores registrados en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de los proveedores registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que el proveedor esté registrado.
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Consultar Gastos" <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los gastos registrados en el sistema.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona "Consultar Gastos" el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todos los Gastos registrados en el sistema. 2. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de los gastos registrados.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 75. Caso de Uso Gestionar Clientes

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Clientes
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los clientes en el sistema, modificar la información de los clientes registrados, consultar los

	clientes registrados en el sistema y eliminar los clientes registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado y haya iniciado sesión.
Postcondiciones	Se registra, modifica, consulta y elimina el cliente en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Clientes”. 2. El sistema despliega una lista de opciones. 3. El administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Nuevo cliente - Lista de clientes - Buscar cliente 4. El administrador al seleccionar una opción y el sistema actualiza los cambios. 5. Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción “Clientes” <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Si el administrador no selecciona la opción “Clientes”, el sistema no desplegará las opciones para poder registrar, listar, buscar los clientes en el sistema. 2. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 76. Caso de Uso Registrar Clientes

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de Cliente
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los clientes en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información necesaria para registrar un cliente correctamente en el sistema.

Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Cliente registrado”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Cliente” 2. El sistema despliega un formulario de Nuevo Cliente. 3. El administrador ingresa la información del Cliente como Tipo de documento, numero de documento, nombres, apellidos, estado/provincia o departamento, ciudad, dirección, teléfono, email. 4. El administrador envía el formulario para registrar cliente. 5. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra el cliente. 6. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 7. Se muestra una notificación “Cliente registrado”
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2. Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”. 3. Cliente Registrado: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema valida que el número de documento no esté registrado en el sistema. 2. Si se registra un cliente y este ya está registrado, el sistema mostrará un mensaje “Error, el cliente ya se encuentra registrado en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 77. Caso de Uso Modificar Clientes

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Modificar Clientes
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificar la información de los clientes registrados en el sistema, garantizando que se mantenga la información al actualizada.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y esté el cliente registrado.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Cliente actualizado”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Clientes” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los clientes registrados en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de actualizar dándole click al icono verde. 4. El sistema mostrará el mismo formulario para actualizar la información que el administrador desee. 5. El administrador modificará la información necesaria. 6. El administrador envía el formulario de actualizar cliente. 7. El sistema verifica el formulario de actualización de datos del cliente. 8. El sistema mostrará un mensaje “Cliente actualizado”.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” 1.3 Si no se digitan el usuario y la clave, el sistema no dejará actualizar la información del cliente. 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido.

	2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 78. Caso de Uso Consultar Clientes

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Clientes
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar los clientes registrados en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de los clientes registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y esté el cliente registrado.
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Lista de clientes” <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los clientes registrados en el sistema. 2. El administrador selecciona la opción “Buscar cliente” <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema mostrará un campo donde solicite el nombre del cliente. 2.2 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los datos del cliente que se consultó.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Lista de clientes” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todos los clientes registrados en el sistema. 2. Si el administrador no selecciona “Buscar cliente” el sistema no mostrará el formulario que contiene el campo a buscar un cliente en específico.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de los clientes registrados. 4. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la búsqueda del cliente a consultar de forma específica.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 79. Caso de Uso Gestionar Empleados

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Empleados
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los empleados en el sistema, modificar la información de los empleados registrados, consultar los empleados registrados en el sistema y eliminar los empleados registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado y haya iniciado sesión.
Postcondiciones	Se registra, modifica, consulta y elimina el empleado en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Empleados". 2. El sistema despliega una lista de opciones. 3. El administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Nuevo empleado - Lista de empleado 4. El administrador al seleccionar una opción y el sistema actualiza los cambios. 5. Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción "Empleados" <ol style="list-style-type: none"> 1.2 Si el administrador no selecciona la opción "Empleados", el sistema no desplegará las opciones para poder registrar, listar, buscar los empleados en el sistema.

	2. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 80. Caso de Uso Registrar Empleados

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de empleados
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar los empleados en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información necesaria para registrar un empleado correctamente en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Empleado registrado”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Empleados” 2. El sistema despliega un formulario de Nuevo empleado. 3. El administrador ingresa la información del empleado como cedula, nombre, teléfono. 4. El administrador envía el formulario para registrar el empleado. 5. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra el empleado. 6. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 7. Se muestra una notificación “Empleado registrado”
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio”

Flujo Alternativo	<p>2 Datos Inválidos:</p> <p>2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido.</p> <p>2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.</p> <p>3 Empleado Registrado:</p> <p>3.1 El sistema valida que el número de cedula no esté registrado en el sistema.</p> <p>3.2 Si se registra un empleado y este ya está registrado, el sistema mostrará un mensaje “Error, el empleado ya se encuentra registrado en el sistema”.</p>
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 81. Caso de Uso Modificar Empleados

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Modificar Empleados
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificar la información de los empleados registrados en el sistema, garantizando que se mantenga la información al actualizada.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y esté el empleado registrado.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Empleado actualizado”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Empleados” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los empleados registrados en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de actualizar dándole click al icono verde.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará el mismo formulario para actualizar la información que el administrador desee. 5. El administrador modificará la información necesaria. 6. El administrador envía el formulario de actualizar empleado. 7. El sistema verifica el formulario de actualización de datos del empleado. 8. El sistema mostrará un mensaje “Empleado actualizado”.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos. 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio”. 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 82. Caso de Uso Consultar Empleados

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Empleado
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar los empleados registrados en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de los empleados registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y esté el empleado registrado.
Postcondiciones	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Lista de empleados”

Flujo normal	2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los empleados registrados en el sistema.
Flujo Alternativo	1. Si el administrador no selecciona “Lista de empelados” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todos los empelados registrados en el sistema. 2. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de los empleados registrados.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 83. Caso de Uso Gestionar Categorías

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Categorías
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las categorías en el sistema, modificar la información de las categorías registradas, consultar las categorías registradas en el sistema y eliminar las categorías registradas en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado y haya iniciado sesión.
Postcondiciones	Se registra, modifica, consulta y elimina la categoría en la base de datos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Categorías”. 2. El sistema despliega una lista de opciones. 3. El administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Nueva categoría - Lista de categorías - Buscar categoría 4. El administrador al seleccionar una opción y el sistema actualiza los cambios. 5. Fin del caso de uso.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción “Categorías”

Flujo Alternativo	<p>1.1 Si el administrador no selecciona la opción “Categorías”, el sistema no desplegará las opciones para poder registrar, listar, buscar las categorías en el sistema.</p> <p>2. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.</p>
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 84. Caso de Uso Registrar Categorías

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de categorías
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las categorías en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información necesaria para registrar una categoría correctamente en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Categoría registrada”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Categoría” 2. El sistema despliega un formulario de Nuevo Categoría. 3. El administrador ingresa la información como nombre y ubicación. 4. El administrador envía el formulario para registrar la categoría. 5. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra la categoría. 6. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 7. Se muestra una notificación “Categoría registrada”
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos

Flujo Alternativo	<p>1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio”</p> <p>2. Datos Inválidos:</p> <p>2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido.</p> <p>2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.</p> <p>3. Categoría Registrada:</p> <p>3.1 El sistema valida que el nombre de la categoría no esté registrado en el sistema.</p> <p>3.2 Si se registra una categoría y este ya se encuentra registrada, el sistema mostrará un mensaje “Error, la categoría ya se encuentra registrado en el sistema”.</p>
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 85. Caso de Uso Modificar Categorías

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Modificar Categorías
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador modificar la información de las categorías registradas en el sistema, garantizando que se mantenga la información al actualizada.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y la categoría esté registrada.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Categoría actualizada”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Categorías” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las categorías registradas en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de actualizar dándole click al icono verde.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrará el mismo formulario para actualizar la información que el administrador desee. 5. El administrador modificará la información necesaria. 6. El administrador envía el formulario de actualizar categoría. 7. El sistema verifica el formulario de actualización de datos del empleado. 8. El sistema mostrará un mensaje “Categoría actualizada”.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos. 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio”. 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 86. Caso de Uso Consultar Categorías

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Categorías
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar las categorías registradas en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener toda la información de las categorías registrados en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y esté la categoría registrada.
Postcondiciones	

Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Lista de empedados” <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los empleados registrados en el sistema. 2. El administrador, selecciona la opción “Buscar Categoría” <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema mostrará un campo donde solicite el nombre de la categoría. 2.2 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los datos de la categoría que se consultó.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Lista de categorías” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todas las categorías registradas en el sistema. 2. Si el administrador no selecciona “Buscar categoría” el sistema no mostrará el formulario que contiene el campo a buscar una categoría en específico. 3. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de las categorías registrados.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 87. Caso de Uso Gestionar Cajas

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Gestionar Cajas
Actores	Administrador
Tipo propósito	Asociación
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las cajas en el sistema, actualizar el estado de las cajas registradas, consultar las cajas registradas en el sistema y eliminar las cajas registradas en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado y haya iniciado sesión.
Postcondiciones	Se registra, actualiza, consulta y elimina la categoría en la base de datos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción “Categorías”. 2. El sistema despliega una lista de opciones.

Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 3. El administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> - Nueva caja - Lista de cajas - Buscar caja 4. El administrador al seleccionar una opción y el sistema actualiza los cambios. 5. Fin del caso de uso.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se selecciona la opción “Cajas” <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Si el administrador no selecciona la opción “Cajas”, el sistema no desplegará las opciones para poder registrar, listar, buscar las cajas en el sistema. 2. El sistema verifica la petición solicitada por el administrador y si se encuentra un error no se visualizarán los formularios mostrando un mensaje “error en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 88. Caso de Uso Registrar Cajas

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Registro de cajas
Actores	Administrador
Tipo propósito	Include
Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar las cajas en el sistema, llevando a cabo el diligenciamiento de toda la información necesaria para registrar una caja correctamente en el sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Caja registrada”
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Caja” 2. El sistema despliega un formulario de Nuevo Caja. 3. El administrador ingresa la información como numero de caja, código y efectivo.

Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 4. El administrador envía el formulario para registrar la caja. 5. El sistema valida que los campos estén completos, que cumplan el formato y registra la caja. 6. Se muestra una notificación “¿Estás seguro?” para validar la información y esté totalmente seguro de realizar esta acción. 7. Se muestra una notificación “Caja registrada”
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Campos incompletos: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que los campos en el formulario estén completos 1.2 Si falta un campo por diligenciar el sistema enviará un mensaje “Error, este campo es obligatorio” 2. Datos Inválidos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema valida que el formato de los campos en el formulario sea cumplido. 2.2 Si se diligencia un campo con un dato inválido, el sistema muestra un mensaje de error “Error, formato inválido”. 3. Caja Registrada: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 El sistema valida que el numero de la caja no esté registrada en el sistema. 3.2 Si se registra una caja y este ya se encuentra registrada, el sistema mostrará un mensaje “Error, la caja ya se encuentra registrada en el sistema”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 89. Caso de Uso Actualizar Cajas

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Actualizar Cajas
Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend

Descripción	Este caso de uso permite al administrador actualizar el estado de las cajas registradas en el sistema, garantizando que se mantenga la información al actualizada.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y la caja esté registrada.
Postcondiciones	Se muestra una notificación de “Caja cerrada”
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Lista de cajas” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las cajas registradas en el sistema. 3. El administrador se dirige al apartado de acciones de cerrar caja dándole click al icono rojo. 4. El sistema mostrará formulario donde confirma el monto para cerrar caja. 5. El sistema verifica el formulario de actualización de estado de la caja. 6. El sistema mostrará un mensaje “Caja cerrada”.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validación: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida que la caja no se encuentre cerrada. 1.1 Si se hace la solicitud para cerrar una caja y este ya se encuentra cerrada, el sistema muestra un mensaje de error “Error, la caja ya se encuentra cerrada”.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 90. Caso de Uso Consultar Cajas

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Cajas

Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar las cajas registradas en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener la información de las cajas registradas en el sistema y ver el estado en el que se encuentra.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y esté la caja registrada.
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Lista de cajas” <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las cajas registradas en el sistema. 2. El administrador, selecciona la opción “Buscar caja” <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El sistema mostrará un campo donde solicite el numero de la caja. 2.2 El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los datos de la caja que se consultó.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Lista de cajas” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todas las cajas registradas en el sistema. 2. Si el administrador no selecciona “Buscar caja” el sistema no mostrará el formulario que contiene el campo a buscar una caja en específico. 3. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de las cajas registradas.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 91. Caso de Uso Generar Reportes

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Generar reportes

Actores	Administrador
Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador generar los reportes de las ventas y ventas en general, compra y ventas por producto del sistema, esta consulta tiene como propósito obtener información detallada de los tramites que se hicieron mediante el mes o dentro de un rango de tiempo para llevar la contabilidad del sistema.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión.
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Reportes” 2. El sistema mostrará una lista de opciones a escoger. <ul style="list-style-type: none"> • Ventas generales • Ventas por producto • Compras generales • Compras por producto 3. El administrador, selecciona una opción que desee. 4. El sistema mostrará una tabla donde se visualice toda la información para llevar a cabo este reporte. 5. El administrador descarga el reporte en el formato que desee.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Reportes” el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla para visualizar todos los reportes del sistema. 2. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de los reportes del sistema.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 92. Caso de Uso Consultar Notas

Documentación Caso de Uso	
Caso de uso	Consultar Notas
Actores	Administrador

Tipo propósito	Extend
Descripción	Este caso de uso permite al administrador consultar las notas crédito o débito registradas en el sistema, esta consulta tiene como propósito obtener la información de las notas crédito o débito que se realizaron tanto como al proveedor como al cliente en el sistema y ver el estado en el que se encuentra.
Precondición	El administrador esté registrado, haya iniciado sesión y que la nota esté registrada
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador, selecciona la opción “Notas” 2. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todas las opciones a escoger. <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Notas Débito • Consultar Notas Crédito 3. El administrador, selecciona una opción. 4. El sistema mostrará una tabla donde se visualicen todos los datos de la nota que se consultó.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el administrador no selecciona “Notas” el sistema no mostrará las opciones del sistema. 2. Si el administrador no selecciona ninguna opción de las notas a consultar el sistema no mostrará el formulario que contiene la tabla de todas las notas registradas en el sistema. 3. El sistema valida la solicitud y si encuentra un error, este no mostrará la lista de las notas registradas.
Excepciones	Ninguna

Fuente: Elaboración propia, 2024

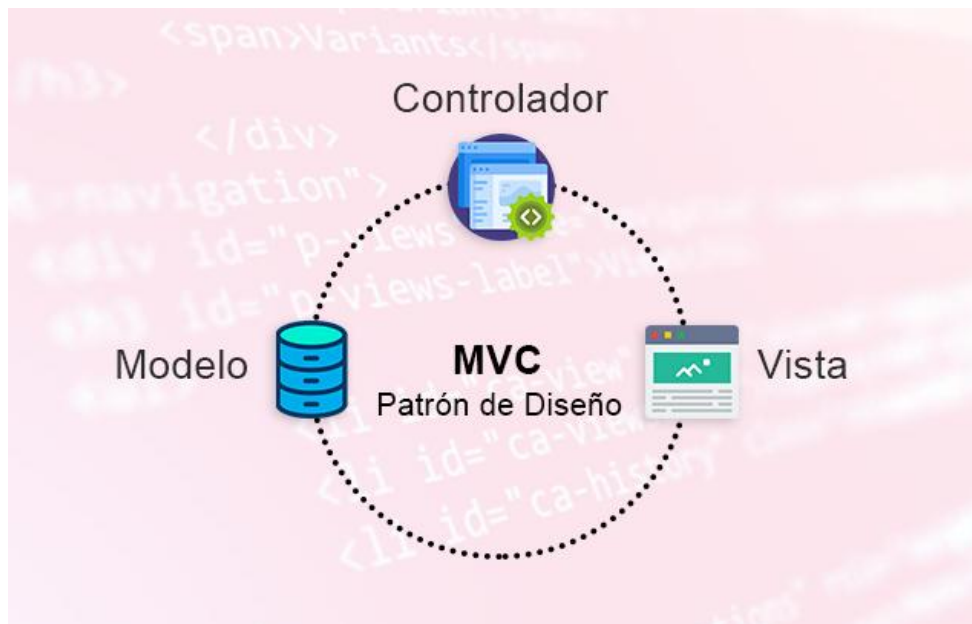
- Arquitectura

Un aspecto clave trabajado en esta etapa fue la implementación de una arquitectura basada en el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). Este modelo organizó el **aplicativo de gestión comercial de PYMES** en tres partes esenciales: el **Modelo**, que gestiona la información y las reglas del negocio; la **Vista**, que se encarga de mostrar los datos al usuario

de manera clara y accesible; y el **Controlador**, que conecta y coordina las interacciones entre el Modelo y la Vista.

Este enfoque permitió distribuir las responsabilidades de forma estructurada, facilitando tanto el mantenimiento como la ampliación del sistema. Además, se seleccionaron herramientas y tecnologías adecuadas al patrón MVC, asegurando que los diferentes componentes pudieran ser actualizados o modificados sin afectar el funcionamiento general. Con esta arquitectura robusta y adaptable, el **aplicativo de gestión comercial de PYMES** está preparado para responder eficientemente a futuras necesidades y crecer según las demandas de los usuarios.

Figura 3. Diseño de la Arquitectura



Fuente: [40]

La arquitectura de la plataforma web se basa en el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). Este enfoque ofrece una organización clara y modular para garantizar la escalabilidad, flexibilidad y mantenimiento eficiente.

La Vista es la interfaz de usuario, permitiendo la interacción directa. El Controlador recibe solicitudes de usuarios, las procesa y gestiona la comunicación entre la Vista y el Modelo. El

Modelo administra la información y reglas de negocio, asegurando el almacenamiento, recuperación y procesamiento adecuado de los datos.

Gracias a la arquitectura MVC, el sistema logra mayor modularidad, facilitando la implementación de nuevas funcionalidades y el mantenimiento. La separación de responsabilidades permite una respuesta ágil a cambios y necesidades futuras, optimizando el desarrollo y evolución del proyecto.

- **Diseño de la Base de Datos**

El diseño de la base de datos para el aplicativo de gestión comercial de PYMES fue un pilar fundamental en el desarrollo del sistema. Se inició con la identificación detallada de los requisitos de almacenamiento y manejo de datos, abordados mediante la combinación de prácticas de SCRUM y XP. Este enfoque híbrido permitió un desarrollo iterativo, con planificación en sprints y reuniones diarias para fomentar la colaboración y la adaptabilidad. Durante todo el proceso, se realizaron ajustes basados en retroalimentación continua, asegurando que la base de datos cumpliera con las necesidades cambiantes del proyecto. La implementación se llevó a cabo en MySQL.

- **Diccionario de datos**

El diccionario de datos de la base de datos del aplicativo para la gestión comercial de PYMES es un recurso clave que documenta y detalla todos los elementos esenciales de la estructura de la base de datos. Este documento ofrece una descripción precisa de cada tabla y campo, facilitando la comprensión y el uso adecuado de la base de datos. Contiene información fundamental como los nombres de los campos, sus tipos de datos y las relaciones entre las distintas tablas, lo que garantiza un manejo eficiente y coherente de la información.

Tabla Caja				
<p>Descripción: Esta tabla tiene como propósito almacenar la información relacionada con las cajas del sistema. Se utiliza para llevar un registro de las cajas disponibles, su identificación única, el número asignado, el nombre que describe la caja y el monto de efectivo disponible en cada una de ellas.</p>				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	caja_id	5	Integer	Identificador único de caja
	caja_numero	5	Integer	Numero asignado a la caja
	caja_nombre	100	string	Nombre o descripción de la caja
	caja_efectivo	30,2	decimal	Monto de efectivo en la caja

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 94. Diccionario de datos, Tabla Caja Movimiento

Tabla Caja_movimiento				
<p>Descripción: Esta tabla está diseñada para registrar los movimientos de las cajas, gestionando su apertura, cierre, y el saldo durante el período de operación. Permite llevar un control detallado de los movimientos en efectivo y verificar cualquier discrepancia entre el saldo esperado y el saldo real.</p>				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	movimiento_id	11	Integer	Identificado único del movimiento
FK	caja_id	5	Integer	Identificado de la caja asociada
	caja_efectivo	30,2	Decimal	Monto en efectivo involucrado
	fecha_apertura	-	Datetime	Fecha y hora de apertura de la caja
	saldo_apertura	30,2	Decimal	Saldo de apertura
	fecha_cierre	-	Datetime	Fecha y hora de cierre de la caja
	estado	-	Enum	Estado del movimiento (abierto / cerrado)
	sobrante	10,2	Decimal	Monto sobrante
	faltante	10,2	Decimal	Monto faltante

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 95. Diccionario de datos, Tabla Categoría

Tabla Categoría				
Descripción: Esta tabla está diseñada para gestionar las categorías de productos en un sistema, permitiendo organizar y clasificar los productos dentro de diferentes categorías.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	categoria_id	7	Integer	Identificado único de la categoría
	categoría_nombre	50	string	Nombre de la categoría
	categoría_ubicacion	100	string	Ubicación de la categoría

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 96. Diccionario de datos, Tabla Cliente

Tabla Cliente				
Descripción: Esta tabla está diseñada para almacenar información detallada sobre los clientes de un sistema. Esta tabla permite gestionar datos relevantes como la identificación, nombre, contacto, y ubicación de los clientes.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	cliente_id	10	Integer	Identificado único del cliente
	cliente_tipo_documento	20	string	Tipo de documento (CC, TI, etc.)
	cliente_numero_documento	35	string	Número de documento
	cliente_nombre	50	string	Nombre del cliente
	cliente_apellido	50	string	Apellido del cliente
	cliente_provincia	30	string	Provincia del cliente
	cliente_ciudad	30	string	Ciudad del cliente
	cliente_direccion	70	string	Dirección del cliente
	cliente_telefono	20	string	Teléfono del cliente
	cliente_email	50	string	Correo del cliente

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 97. Diccionario de datos, Tabla Compra

Tabla Compra				
Descripción: Esta tabla está diseñada para almacenar información relacionada con las compras realizadas a proveedores, incluyendo detalles como el código de la compra, fecha, total, condiciones de pago y estado de la factura.				
	Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	Compra_id	30	Integer	Identificador único de la compra
FK	Compra_codigo	200	String	Código de la compra
FK	Proveedor_id	11	Integer	Identificador del proveedor
	Compra_fecha	-	Datetime	Fecha de la compra
	Compra_hora	17	String	Hora de la compra
	Compra_fecha_plazo	-	Datetime	Fecha límite de pago
	Compra_total	30,2	Decimal	Total de la compra
	Condición_pago	-	Enum	Condición de pago (contado / crédito)
FK	Caja_id	5	Integer	Referencia a la caja
FK	Movimiento_id	11	Integer	Referencia al movimiento de caja
	Comprobante_foto	255	String	Foto del comprobante de pago
FK	Usuario_id	7	Integer	Identificador del usuario
	Compra_factura_estado	-	Enum	Estado de la factura
	Compra_abono	10,2	Decimal	Abono realizado

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 98. Diccionario de datos, Tabla Compra Detalle

Tabla Compra_detalle	
Descripción: registra los detalles específicos de cada producto incluido en una compra. Cada fila en esta tabla representa un producto adquirido dentro de una	

transacción de compra, proporcionando información detallada sobre la cantidad, precio y descripción del producto en esa operación.

	Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	compra_detalle_id	100	Integer	Identificador único del detalle de compra
FK	compra_codigo	200	string	Identificador de la compra
FK	producto_id	20	Integer	Identificador del producto
	compra_detalle_cantidad	10	Integer	Cantidad
	compra_detalle_precio_compra	30,2	Decimal	Precio unitario del producto
	compra_detalle_precio_total	30,2	Decimal	Precio total del producto en la compra
	compra_detalle_descripcion	200	string	Descripción de la compra

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 99. Diccionario de datos, Tabla Empleado

Tabla Empleado				
Descripción: Esta tabla almacena la información básica relacionada con los empleados de una organización. Cada registro en la tabla representa un empleado y contiene detalles sobre su identificación, nombre y datos de contacto. Esta tabla permite gestionar la información personal de los empleados de manera eficiente, como su cédula de identidad, nombre y número de teléfono.				
	Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	empleado_id	11	Integer	Identificador único del empleado
FK	empleado_cedula	10	string	Cédula de identidad del empleado
	empleado_nombre	50	string	Nombre del empleado
	empleado_telefono	10	string	Teléfono del empleado

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 100. Diccionario de datos, Tabla Empresa

Tabla Empresa				
Descripción: Esta tabla contiene información relevante sobre una empresa, como su nombre, NIT, contacto telefónico y electrónico, dirección física y la posible inclusión de una foto representativa. Es utilizada para gestionar los datos generales de la empresa dentro de un sistema.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	empresa_id	11	Integer	Identificador único de la empresa
	empresa_nombre	90	string	Nombre de la empresa
	empresa_nit	20	string	Número de identificación tributaria (NIT) de la empresa
	empresa_telefono	20	string	Número de teléfono de la empresa
	empresa_email	50	string	Correo electrónico de la empresa
	empresa_direccion	100	string	Dirección física de la empresa
	empresa_foto	255	string	Ruta o nombre del archivo de la foto de la empresa

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 101. Diccionario de datos, Tabla Garantía

Tabla Garantía				
Descripción: Esta tabla está diseñada para almacenar información relacionada con las garantías de productos o servicios, asociadas a proveedores específicos. Permite gestionar el seguimiento de las garantías enviadas, recibidas, y su estado actual.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	garantia_id	30	Integer	Identificador único del registro de garantía

FK	garantía_codigo	200	String	Código único de la garantía
FK	proveedor_id	11	Integer	Identificador del proveedor (opcional)
	garantía_fecha_enviado	-	Datetime	Fecha en la que se envió la garantía
	garantía_hora	17	String	Hora en la que se envió la garantía
	garantía_fecha_recibido	-	Datetime	Fecha en la que la garantía fue recibida
	garantía_total	30,2	Decimal	Monto total de la garantía
FK	usuario_id	7	Integer	Identificador del usuario que gestionó la garantía
	garantía_estado	-	Enum	Estado de la garantía

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 102. Diccionario de datos, Tabla Garantía detalle

Tabla Garantía Detalle				
Descripción: Esta tabla se utiliza para almacenar información detallada sobre cada producto involucrado en una garantía, proporcionando un seguimiento exhaustivo de las garantías de productos individuales. Cada fila de la tabla representa un detalle específico de la garantía asociada a un producto en particular.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	Garantía_detalle_id	100	Integer	Identificador unico del detalle de garantía
FK	Garantía_codigo	200	String	Código unico que identifica la garantía
FK	Producto_id	20	Integer	Identificador del producto relacionado con la garantía
	Garantía_detalle_cantidad	10	Integer	Cantidad de productos involucrados en la garantía

	Garantía_detalleprecio_compra	30,2	Decimal	Precio unitario del producto relacionado con la garantía
	Garantía_detalleprecio_total	30,2	Decimal	Precio total del producto en la garantía
	Garantía_detalle_descripcion	200	Integer	Descripción del producto o servicio involucrado en la garantía
	Garantía_detalle_defecto	200	Integer	Defecto o problema relacionado con el producto garantizado

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 103. Diccionario de datos, Tabla Garantía recibida

Tabla Garantía recibida				
Descripción: Esta tabla tiene el propósito de registrar las garantías que han sido recibidas, junto con detalles sobre el cliente, usuario, fecha, hora, y el estado de la garantía. Además, se gestiona la posibilidad de que la garantía sea devuelta y se mantiene un registro del monto total relacionado con la garantía.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	garantía_recibida_id	30	Integer	Identificador único del registro de la garantía recibida
FK	garantía_codigo	200	String	Código único de la garantía recibida
FK	cliente_id	11	Integer	Identificador del cliente que recibe la garantía
	garantía_fecha_recibido	-	Datetime	Fecha en la que la garantía fue recibida

	garantía_hora	17	String	Hora en la que se recibió la garantía
	garantía_fecha_devuelto	-	Datetime	Fecha en la que la garantía fue devuelta
	garantía_total	30,2	Decimal	Monto total relacionado con la garantía recibida
FK	usuario_id	7	Integer	Identificador del usuario que registró la recepción de la garantía
	garantía_estado	-	Enum	Estado de la garantía (Pendiente / Entregada)

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 104. Diccionario de datos, Tabla Garantía recibida detalle

Tabla Garantía recibida detalle				
Descripción: Esta tabla almacena detalles específicos de los productos involucrados en las garantías recibidas, incluyendo información sobre cantidad, precio y descripción, así como el defecto o problema asociado al producto en la garantía.				
	Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	garantía_recibida_detalle_id	30	Integer	Identificador único del detalle de la garantía recibida
FK	garantía_codigo	200	String	Código único que identifica la garantía recibida
FK	producto_id	30	Integer	Identificador del producto relacionado con el detalle de la garantía recibida

	detalle_cantidad	11	Integer	Cantidad del producto involucrado en la garantía recibida
	detalle_precio_compra	30,2	Decimal	Precio unitario de compra del producto en la garantía
	detalle_precio_total	30,2	Decimal	Precio total de los productos involucrados en la garantía
	detalle_descripcion	200	String	Descripción del producto o servicio relacionado con la garantía
	detalle_defecto	200	String	Defecto o problema relacionado con el producto cubierto por la garantía

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 105. Diccionario de datos, Tabla Gastos

Tabla Gastos				
Descripción: Esta tabla se utiliza para registrar los gastos asociados a una caja en particular. Cada fila representa un gasto realizado, junto con su descripción, valor y la fecha en la que ocurrió.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	id	11	Integer	Identificador único del gasto
	Descripción	100	String	Descripción breve del gasto (por ejemplo, "Compra de material", "Pago de servicios")

	Fecha	-	Datetime	Fecha en la que se realizó el gasto
	Valor	30,2	Decimal	Monto total del gasto
FK	Caja_id	11	Integer	Identificador de la caja asociada con el gasto

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 106. Diccionario de datos, Tabla Gastos Mayor

Tabla Gastos Mayor				
Descripción: Esta tabla está diseñada para almacenar información relacionada con los gastos mayores registrados en una caja. Un "gasto mayor" podría ser cualquier tipo de gasto significativo, como renovaciones, pagos importantes, impuestos, entre otros.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	id	11	Integer	Identificador único del gasto mayor
	descripción	100	String	Descripción breve del gasto mayor (por ejemplo, "Gastos por renovación", "Pago de impuestos")
	fecha	-	Datetime	Fecha en la que se realizó el gasto mayor
	valor	20,2	Decimal	Monto total del gasto mayor
FK	caja_id	11	Integer	Identificador de la caja asociada con el gasto mayor

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 107. Diccionario de datos, Tabla Nota Crédito

Tabla Nota Crédito				
---------------------------	--	--	--	--

Descripción: Esta tabla almacena información sobre las notas de crédito generadas para los clientes, las cuales se utilizan para ajustar o devolver pagos relacionados con ventas previas.

Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	nota_credito_id	11	Integer	Identificador único de la nota de crédito
FK	cliente_id	11	Integer	Identificador del cliente asociado con la nota crédito
	venta_codigo	200	String	Código de la venta original vinculada a la nota de crédito
	nota_credito_total	30,2	Decimal	Monto total de la nota de crédito (valor a ser ajustado o devuelto)
	noita_credito_fecha	-	Datetime	Fecha en la que se generó la nota de crédito.
	nota_credito_hora	-	Datetime	Hora exacta en la que se generó la nota de crédito
	nota_credito_estado	-	Enum	Estado en la nota de crédito puede ser “independiente” (pendiente de resolución) o “pactada” (acordada)

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 108. Diccionario de datos, Tabla Nota Crédito Detalle

Tabla Nota Crédito Detalle
Descripción: Esta tabla permite almacenar información detallada sobre cada ajuste realizado en una nota de crédito para productos específicos.

Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	nota_credito_detalle_id	11	Integer	Identificador unico del detalle de la nota de crédito
FK	nota_credito_id	11	Integer	Identificador de la nota de crédito asociada
FK	producto_id	11	Integer	Identificador del producto asociado con la nota de crédito
	cantidad	10	Integer	Cantidad de productos asociada a la nota de crédito
	valor_total	30,2	Datetime	Valor total de los productos en este detalle de la nota de crédito

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 109. Diccionario de datos, Tabla Nota Débito

Tabla Nota Débito				
Descripción: Esta tabla se utiliza para registrar las notas de débito generadas hacia un proveedor, las cuales pueden generar ajustes sobre garantías previas. La nota de débito contiene información como el proveedor asociado, el código de la garantía vinculada, el monto total de la nota y su estado (pendiente o pactada).				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	nota_debito_id	11	Integer	Identificador único de la nota de débito
FK	proveedor_id	11	Integer	Identificador del proveedor asociados con la nota de débito

	garantia_codigo	200	String	Código de la garantía relacionada con la nota de débito
	nota_debito_total	30,2	Decimal	Monto total de la nota de débito (valor a ser ajustado o cobrado)
	nota_debito_fecha	-	Datetime	Fecha en la que se generó la nota de débito
	nota_debitro_hora	-	Datetime	Hora exacta en la que se generó la nota de débito
	estado	-	Enum	Estado de la nota de débito. Puede ser "Independiente" (Pendiente de resolución) o "Pactada" (acordada)

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 110. Diccionario de datos, Tabla Nota Débito Detalle

Tabla Nota Débito Detalle				
Descripción: Esta tabla permite almacenar información detallada sobre los productos afectados por una nota de débito, facilitando el seguimiento de los ajustes realizados sobre los productos y sus valores.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	nota_debito_detalle_id	11	Integer	Identificador único del detalle de la nota de débito
FK	nota_debito_id	11	Integer	Identificador de la nota de débito asociada

FK	producto_id	11	Integer	Identificador del producto asociado con la nota de débito
	cantidad	11	Integer	Cantidad de productos asociada al detalle de la nota de débito
	valor_total	30,2	Datetime	Valor total de los productos en este detalle de la nota de débito

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 111. Diccionario de datos, Tabla Producto

Tabla Producto				
<p>Descripción: Esta tabla contiene información detallada sobre los productos disponibles en inventario. Incluye datos como el código, nombre, precio, cantidad en stock, y otros detalles como la marca, modelo y fotos. Además, está vinculada a las tablas de categoría y proveedor, permitiendo gestionar las categorías y los proveedores relacionados con cada producto. Esta tabla es fundamental para la gestión de inventario y ventas.</p>				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	producto_id	20	Integer	Identificador único del producto
	producto_codigo	77	String	Código único del producto
	producto_nombre	100	String	Nombre del producto
	producto_stock_total	25	Integer	Cantidad total de unidades del producto en inventario
	producto_stock_minimo	11	Integer	Cantidad mínima del producto en stock, por debajo de la cual se

				debe realizar un nuevo pedido
	producto_tipo_unidad	20	String	Tipo de unidad de medida del producto (por ejemplo, unidad, kilogramo, litro)
	producto_precio_compra	30,2	Decimal	Precio de compra unitario del producto
	producto_precio_venta	30,2	Decimal	Precio de venta unitario del producto
	precio_marca	35	String	Marca del producto
	producto_modelo	35	String	Modelo del producto
	producto_estado	20	String	Estado del producto, por ejemplo, "activo", "inactivo", "descontinuado"
	producto_foto	500	String	URL o ruta de la imagen del producto
FK	categoria_id	7	Integer	Identificador de la categoría a la que pertenece el producto
FK	proveedor_id	7	Integer	Identificador del proveedor del producto

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 112. Diccionario de datos, Tabla proveedor

Tabla Proveedor			
Descripción: Esta tabla almacena información relacionada con los proveedores de los productos. Cada proveedor tiene un identificador único, nombre, dirección y número de teléfono de contacto. Esta tabla se utiliza en conjunto con otras tablas como producto para asociar productos con su respectivo proveedor.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción

PK	proveedor_id	11	Integer	Identificador único del proveedor
	proveedor_nombre	50	String	Nombre del proveedor
	proveedor_direccion	150	String	Dirección del proveedor
	proveedor_telefono	50	String	Teléfono de contacto del proveedor

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 112. Diccionario de datos, Tabla Usuario

Tabla Usuario				
Descripción: Esta tabla almacena información de los usuarios del sistema. Cada usuario tiene un identificador único, nombre, apellido, correo electrónico, nombre de usuario, clave de acceso y una foto de perfil. Además, está asociada a una caja, que podría vincular a cada usuario con una caja o rol específico dentro del sistema.				
	Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	usuario_id	7	Integer	Identificador único del usuario
	usuario_nombre	50	String	Nombre del usuario
	usuario_apellido	50	String	Apellido del usuario
	usuario_email	50	String	Dirección de correo electrónico del usuario
	usuario_usuario	30	String	Nombre de usuario para el inicio de sesión
	usuario_clave	535	String	Contraseña cifrada del usuario
	usuario_foto	200	String	Ruta de la foto de perfil del usuario
FK	caja_id	5	Integer	Identificador de la caja a la que está asociado el usuario

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 113. Diccionario de datos, Tabla Venta

Tabla Venta				
Descripción: Esta tabla registra los detalles de cada venta realizada en el sistema. Incluye información como el código de la venta, la fecha y hora de la transacción, el total de la venta, el monto pagado, el cambio entregado, y las relaciones con los usuarios, clientes, empleados y el movimiento correspondiente a la venta.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	venta_id	30	Integer	Identificador único de la venta
	venta_codigo	200	String	Código único de la venta
	venta_fecha	-	Datetime	Fecha en la que se realizó la venta
	venta_hora	17	String	Hora en la que se realizó la venta
	venta_total	30,2	Decimal	Monto total de la venta
	venta_pagado	30,2	Decimal	Motno pagado por el cliente
	venta_cambio	30,2	Decimal	Monto de cambio entregado al cliente
FK	usuario_id	7	Integer	Identificador del usuario (empleado) que realizó la venta
FK	cliente_id	10	Integer	Identificador del cliente que realizó la compra
FK	empleado_id	11	Integer	Identificador del empleado que atendió la venta

FK	movimiento_id	11	Integer	Identificador del movimiento asociado a la venta
-----------	---------------	----	---------	--

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 114. Diccionario de datos, Tabla Venta Detalle

Tabla Venta Detalle				
Descripción: Esta tabla almacena los detalles individuales de cada venta, registrando información sobre cada producto vendido, como la cantidad, el precio de compra, el precio de venta, el total de la venta por ese producto, y la descripción del mismo.				
Campo		Tamaño	Tipo de dato	Descripción
PK	venta_detalle_id	100	Integer	Identificador único del detalle de la venta
	venta_detalle_cantidad	10	Integer	Cantidad de productos vendidos en ese detalle de venta
	venta_detalleprecio_compra	30,2	Decimal	Precio de compra por unidad del producto en ese detalle de venta
	venta_detalleprecio_venta	30,2	Decimal	Precio de venta por unidad del producto en ese detalle de venta
	venta_detalle_total	30,2	Decimal	Total de la venta por ese producto (precio de venta por cantidad)
	venta_detalle_descripcion	200	String	Descripción del producto en el detalle de venta
FK	venta_codigo	200	String	Código único de la venta, que vincula

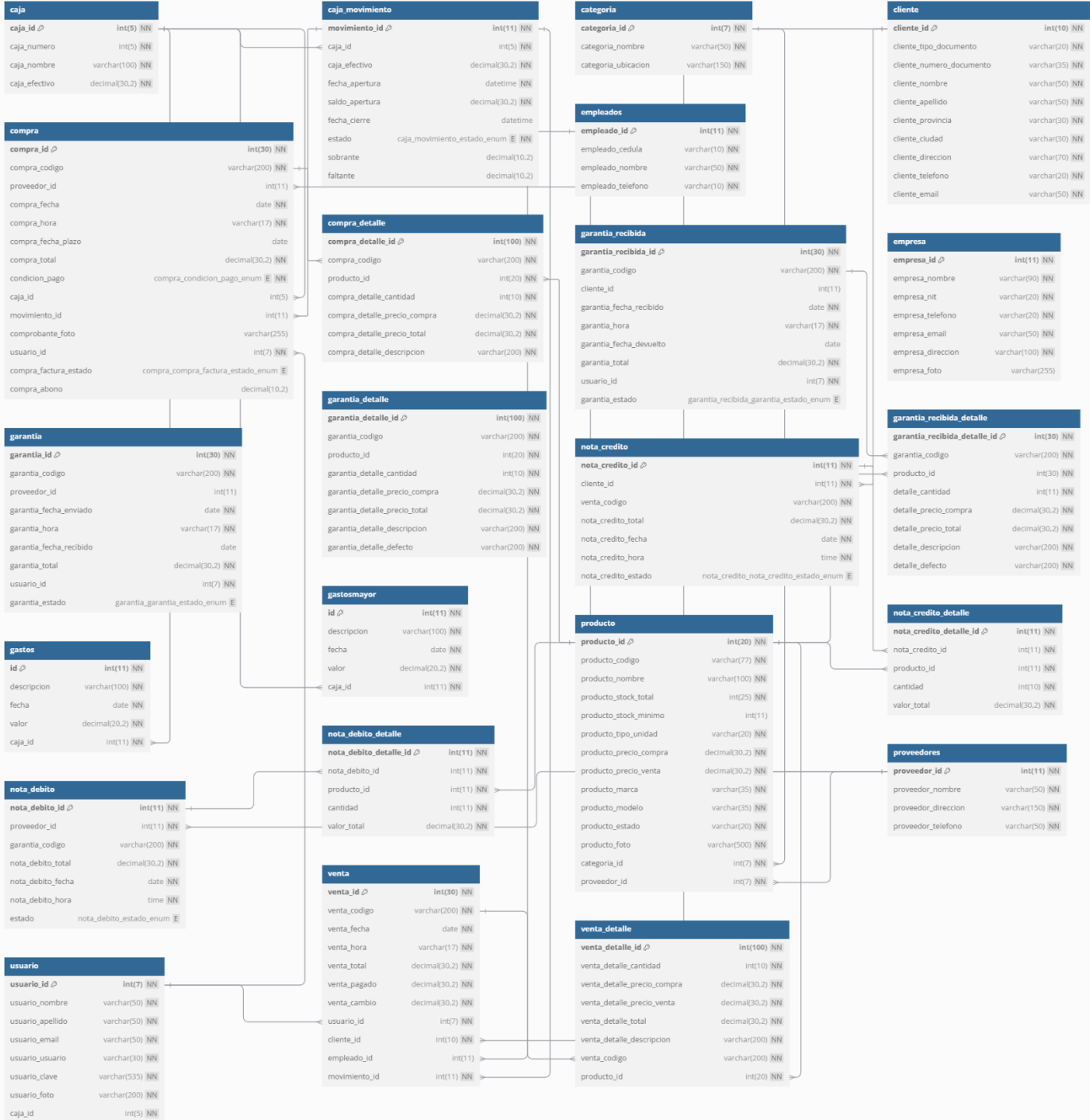
				este detalle con la venta correspondiente
FK	producto_id	20	Integer	Identificador único del producto en el detalle de la venta

Fuente: Elaboración propia, 2024

- Diagrama Relacional

El diagrama relacional fue un componente esencial en el diseño de la estructura de la base de datos. Siguiendo la combinación de metodologías SCRUM y XP, su desarrollo se llevó a cabo de forma iterativa y colaborativa. Durante las sesiones de planificación de los sprints, se identificaron las entidades clave y se definieron las tablas correspondientes para representar adecuadamente los datos. Las relaciones entre las tablas se establecieron utilizando claves primarias y foráneas, lo que permitió modelar con precisión la forma en que los datos se almacenan e interconectan. Este diagrama se creó con base en el diccionario de datos, asegurando que la estructura reflejara fielmente los requisitos del sistema y se ajustara a las necesidades del proyecto en cada iteración.

Figura 4. Diagrama Relacional

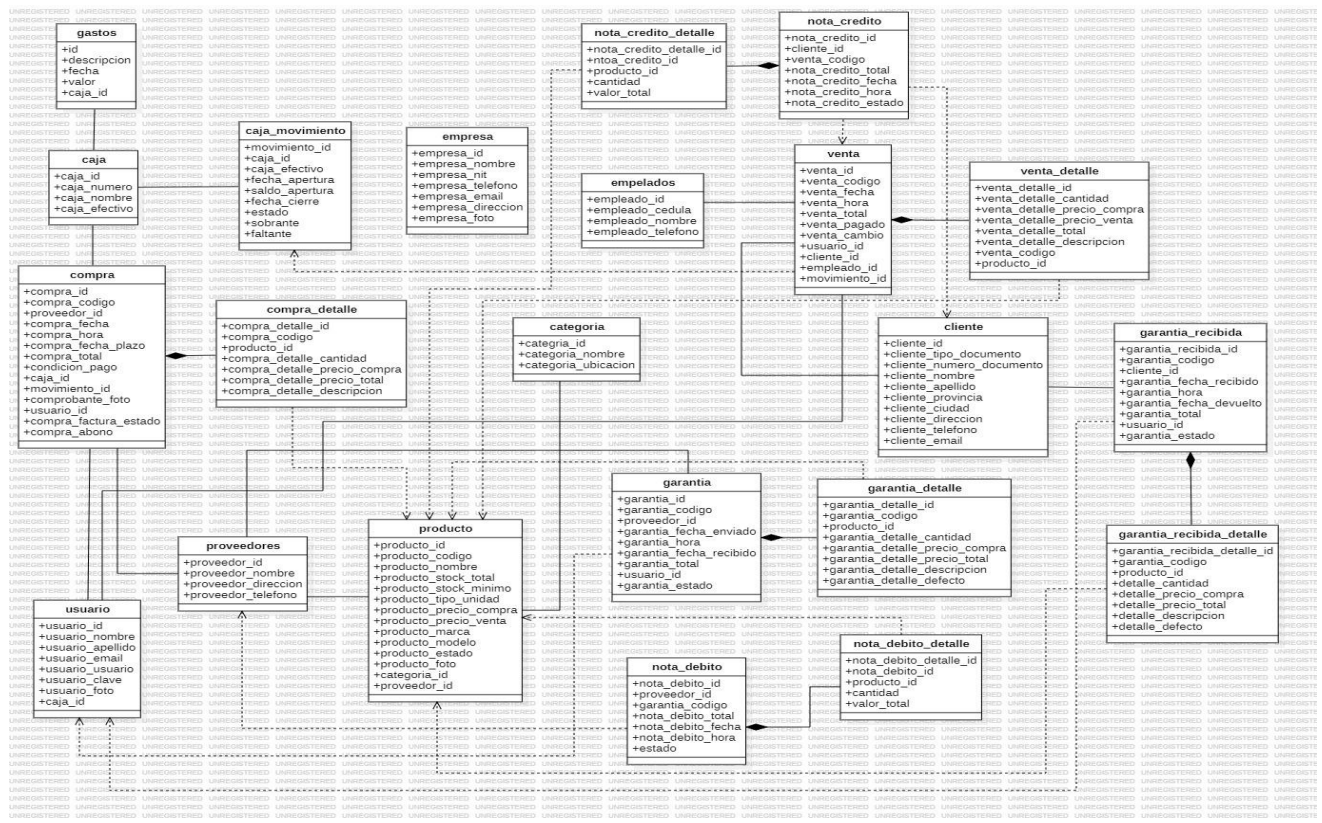


Fuente: Elaboración propia, 2024

- Diagrama De clases

El diagrama de clases fue un elemento de suma importancia en el diseño del software. Se desarrolló de manera paralela al diagrama relacional, asegurando una integración efectiva entre la base de datos y la lógica del sistema. Este diagrama se utilizó para definir las clases, sus atributos y los objetos, así como las relaciones entre ellos en un entorno de programación orientada a objetos. Durante las sesiones de planificación y revisión propias de las metodologías SCRUM y XP, se identificaron las clases principales y se detallaron sus atributos. Las relaciones entre las clases, incluyendo asociaciones, herencias y agregaciones, fueron definidas y ajustadas a lo largo de las iteraciones. El diagrama de clases no solo es esencial para comprender la arquitectura del sistema, sino que también facilita la comunicación dentro del equipo y sirve como una guía fundamental para una implementación coherente y eficiente de la lógica de negocio.

Figura 5. Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración Propia 2024

3.1.3 Fase de Desarrollo

La fase de desarrollo fue un punto clave en la realización del aplicativo de gestión comercial para PYMES. Esta etapa, al igual que las anteriores, se llevó a cabo bajo la combinación de metodologías SCRUM y XP, ambas reconocidas por su eficacia en la gestión de proyectos de desarrollo de software. Durante esta fase, se materializaron los conceptos, requisitos y funcionalidades definidos en etapas previas.

El proyecto se organizó en un total de 8 sprints, cada uno con un objetivo específico y entregas planificadas al final de cada iteración. A continuación, se detalla la ejecución de cada sprint, las funcionalidades desarrolladas en cada uno, y cómo estas contribuyeron a la construcción del sistema, diseñado para optimizar la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas.

Sprint N°1

En el primer sprint del desarrollo del aplicativo, el equipo se centró en implementar funcionalidades clave para la gestión de usuarios, incluyendo el registro, consulta, actualización y eliminación de usuarios, así como el registro de productos. Esta iteración, llevada a cabo bajo la combinación de metodologías SCRUM y XP, fue esencial para sentar las bases operativas del sistema y garantizar un inicio sólido en el desarrollo del proyecto.

Tabla115. Tareas del Sprint N°1

LISTA DE TAREAS PENDIENTES DEL SPRINT N°1			
Numero de Tarea	Historia de usuario	Responsable	Prioridad
T01	Registrar Usuarios	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T02	Consultar Usuarios	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T03	Actualizar Usuarios	Jhon Jairo González Martínez	Alta

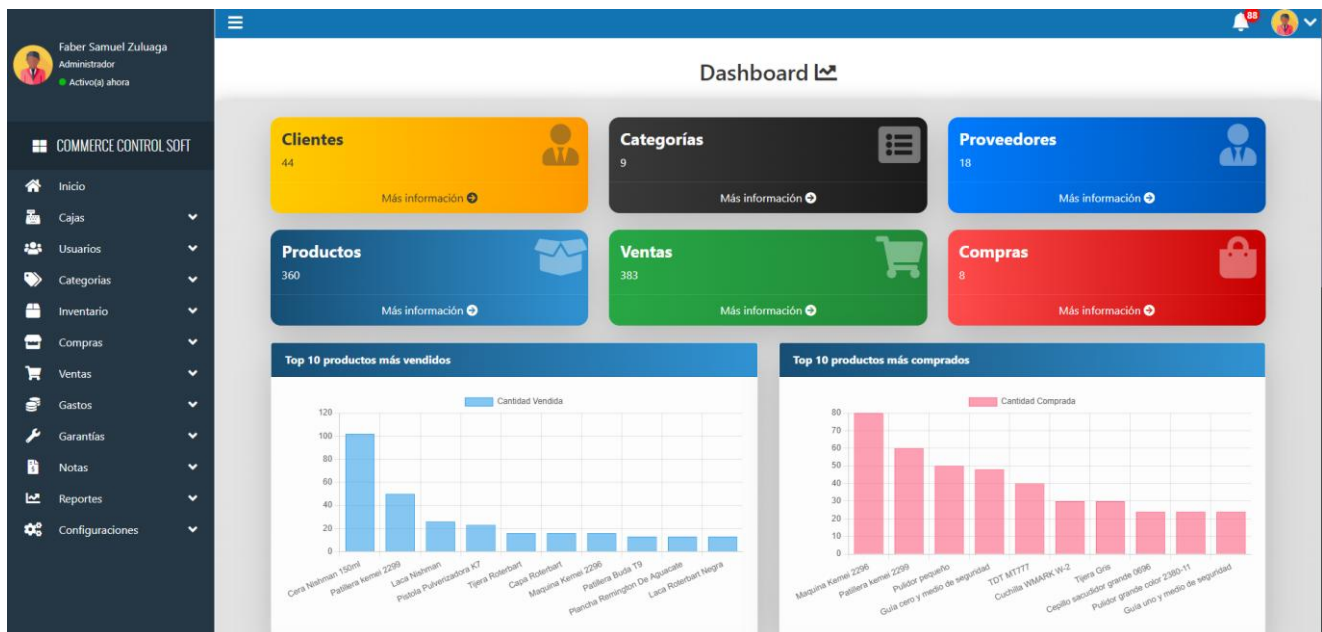
T04	Eliminar Usuarios	Juan Camilo Guerra Martínez	Baja
T05	Registrar Productos	Jhon Jairo González Martínez	Alta

Fuente: Elaboración propia, 2024

Se desarrolló un formulario de registro de usuarios diseñado para recopilar datos fundamentales, como nombres, apellidos, nombre de usuario, correo electrónico y contraseña, con una opción para confirmar esta última. Además, se habilitó la carga de una fotografía de perfil, proporcionando una experiencia más personalizada.

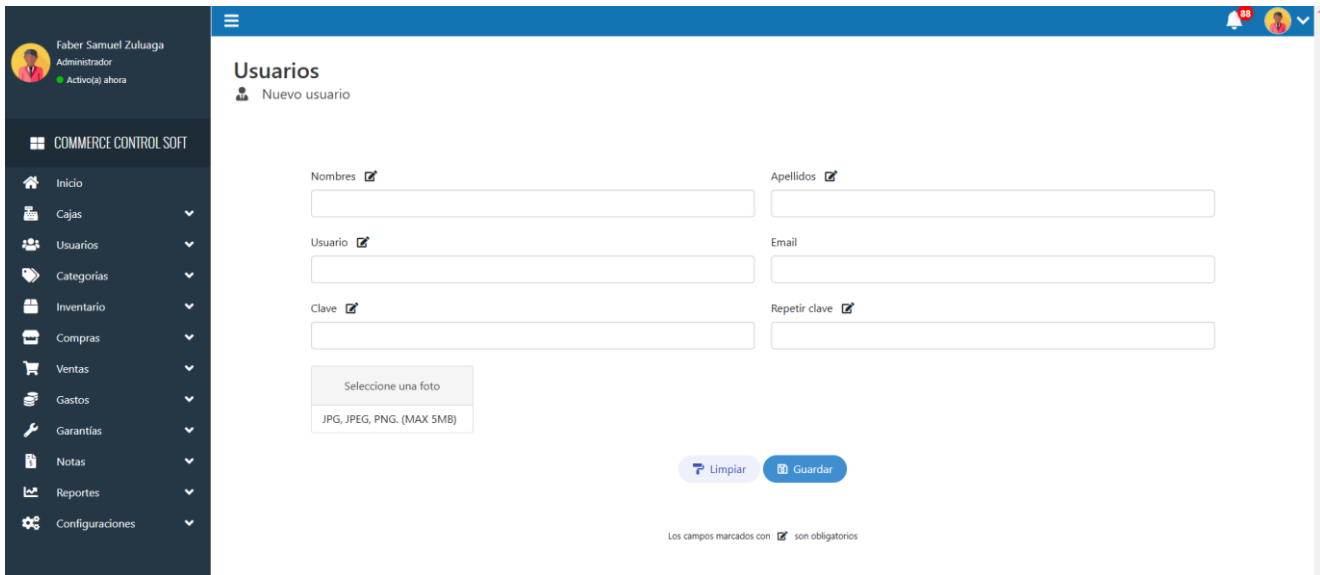
El sistema permite al administrador gestionar la información de los usuarios de forma eficiente, ofreciendo herramientas para buscarlos mediante diversos criterios. También se simplificó el proceso de edición, permitiendo actualizar los datos registrados cuando sea necesario. Por último, se incluyó una función para eliminar usuarios, asegurando que la base de datos se mantenga organizada y libre de registros obsoletos.

Figura 6. Módulos de Inicio



Fuente: Elaboración propia, 2024

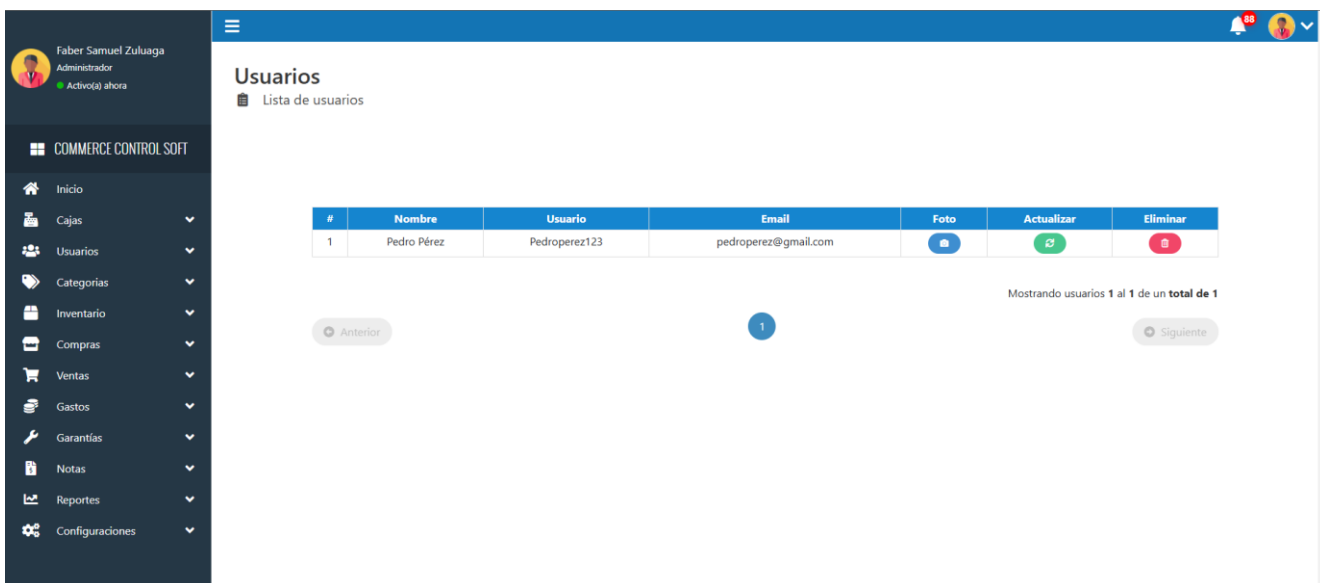
Figura 7. Módulo de Registro de usuario



The screenshot shows the 'Usuarios' section with a sub-header 'Nuevo usuario'. The form contains several input fields: 'Nombres', 'Apellidos', 'Usuario', 'Email', 'Clave', and 'Repetir clave'. Each field has a small icon indicating it is required. Below the fields is a photo selection area with the text 'Seleccione una foto' and 'JPG, JPEG, PNG. (MAX 5MB)'. At the bottom of the form are 'Limpiar' and 'Guardar' buttons. A note at the bottom states 'Los campos marcados con [icon] son obligatorios'.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 8. Módulo de Gestionar de usuarios



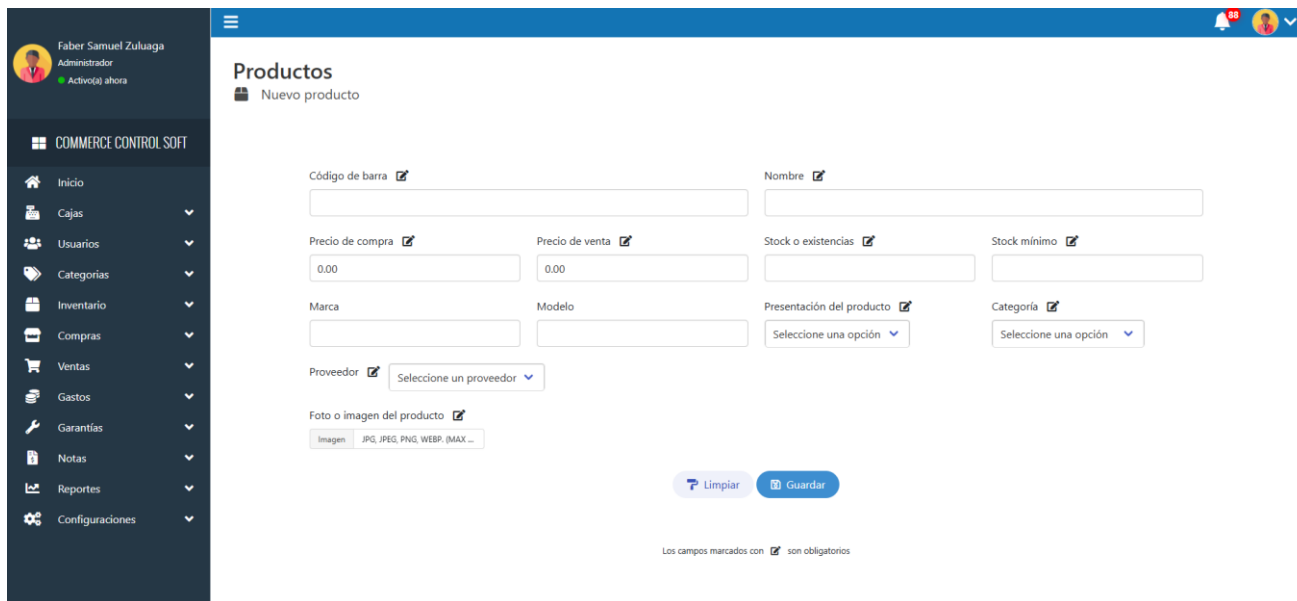
The screenshot shows the 'Usuarios' section with a sub-header 'Lista de usuarios'. It displays a table with the following data:

#	Nombre	Usuario	Email	Foto	Actualizar	Eliminar
1	Pedro Pérez	Pedroperez123	pedroperez@gmail.com			

Below the table, it indicates 'Mostrando usuarios 1 al 1 de un total de 1'. There are navigation buttons for 'Anterior' and 'Siguiente', and a page indicator '1'.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 9. Módulo de Registrar Productos



The screenshot shows a web application interface for 'COMMERCE CONTROL SOFT'. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Faber Samuel Zuluaga, Administrador' and a menu with items like 'Inicio', 'Cajas', 'Usuarios', 'Categorías', 'Inventario', 'Compras', 'Ventas', 'Gastos', 'Garantías', 'Notas', 'Reportes', and 'Configuraciones'. The main content area is titled 'Productos' and contains a 'Nuevo producto' form. The form includes the following fields: 'Código de barra', 'Nombre', 'Precio de compra' (0.00), 'Precio de venta' (0.00), 'Stock o existencias', 'Stock mínimo', 'Marca', 'Modelo', 'Presentación del producto' (dropdown), 'Categoría' (dropdown), and 'Proveedor' (dropdown). There is also a 'Foto o imagen del producto' section with a file upload button. At the bottom of the form are 'Limpiar' and 'Guardar' buttons. A note at the bottom states 'Los campos marcados con [icon] son obligatorios'.

Fuente: Elaboración propia, 2024

La gestión de usuarios asegura que el administrador pueda registrar, consultar y actualizar su información de manera eficiente, lo que establece la base para un control efectivo del aplicativo. Por otro lado, el módulo de registro de productos permite al administrador ingresar y organizar los productos de la empresa, facilitando el control del inventario y asegurando que la información esté siempre actualizada para una mejor toma de decisiones comerciales.

Tabla 116. Formulario Retrospectivo del Sprint N°1

Formulario de reunión retrospectiva		
¿Qué salió bien en el Sprint? (aciertos)	¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)	¿Qué mejoras se implementarán en el próximo Sprint? (recomendaciones de mejora continua)
Se logró completar con éxito las tareas del módulo usuario. Además, se implementó con éxito la funcionalidad de registro de productos.	Aunque las tareas fueron completadas con éxito, algunas demoraron más del tiempo estipulado.	Implementar una mejor priorización de tareas para garantizar que las de alta prioridad se completen primero.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Sprint N°2

El segundo sprint fue enfocado a la gestión de productos y proveedores, para que el administrador pueda consultar el inventario de productos y la información de los proveedores registrados en el sistema.

Tabla 117. Tareas del Sprint N°2

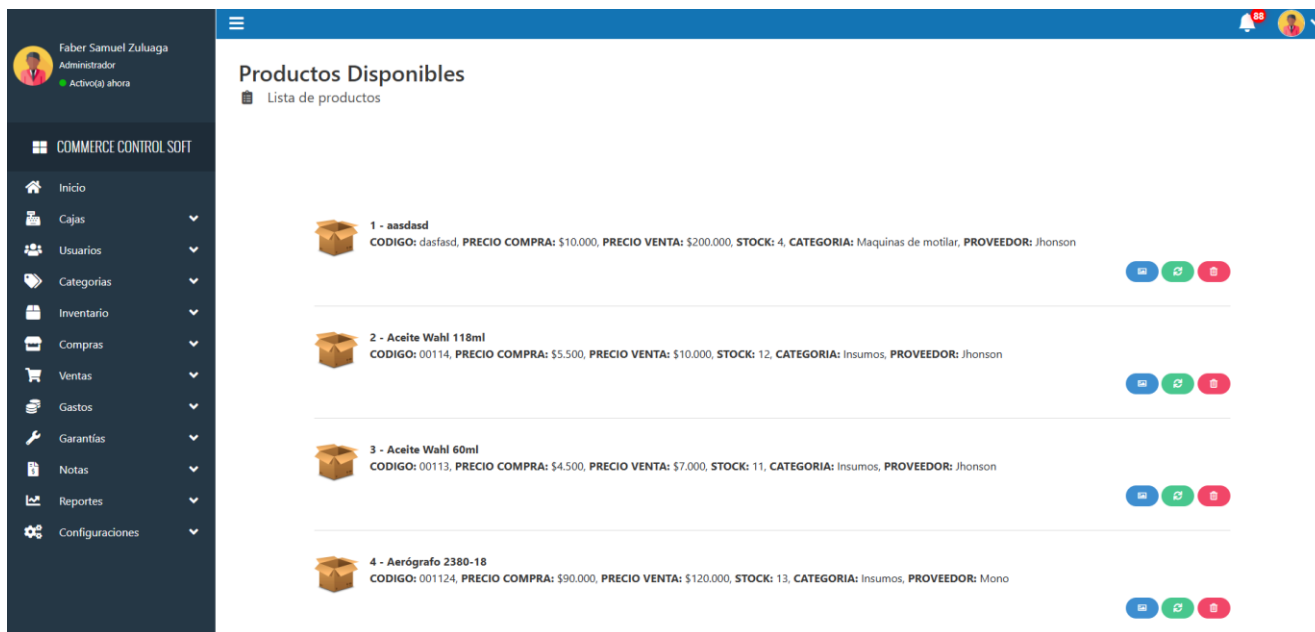
LISTA DE TAREAS PENDIENTES DEL SPRINT N°2			
Numero de tarea	Historia de usuario	Responsable	Prioridad
T01	Consultar Productos	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T02	Actualizar Productos	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T03	Eliminar Productos	Jhon Jairo González Martínez	Baja
T04	Registrar Proveedores	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T05	Consultar Proveedores	Jhon Jairo González Martínez	Alta

Fuente: Elaboración propia, 2024









Se desarrollo un módulo para la gestión de productos, el cual muestra los productos registrados en el sistema, con las opciones de actualizar la información del producto y eliminar el producto del sistema.

También se desarrolló un modulo para el registro de proveedores, el cual tiene un formulario con los siguientes campos: Nombre, Dirección y teléfono, lo cual me permite registrar la información de los proveedores en el sistema y se desarrolló el modulo de consulta de proveedores, donde muestra una tabla con la información de los proveedores registrados en el sistema.

Figura 10. Módulo de Gestión De Productos

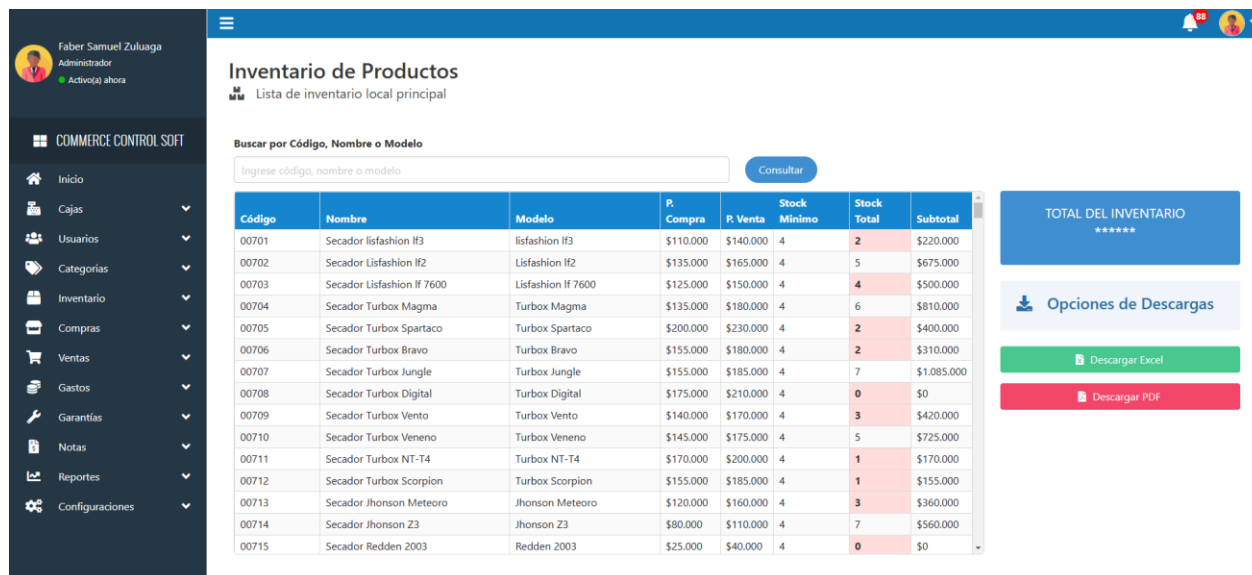


Productos Disponibles
Lista de productos

	1 - aasdad CODIGO: dasfasd, PRECIO COMPRA: \$10.000, PRECIO VENTA: \$200.000, STOCK: 4, CATEGORIA: Maquinas de molitar, PROVEEDOR: Jhonson	
	2 - Aceite Wahl 118ml CODIGO: 00114, PRECIO COMPRA: \$5.500, PRECIO VENTA: \$10.000, STOCK: 12, CATEGORIA: Insumos, PROVEEDOR: Jhonson	
	3 - Aceite Wahl 60ml CODIGO: 00113, PRECIO COMPRA: \$4.500, PRECIO VENTA: \$7.000, STOCK: 11, CATEGORIA: Insumos, PROVEEDOR: Jhonson	
	4 - Aerógrafo 2380-18 CODIGO: 001124, PRECIO COMPRA: \$90.000, PRECIO VENTA: \$120.000, STOCK: 13, CATEGORIA: Insumos, PROVEEDOR: Mono	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 11. Módulo de Inventario De Productos



Inventario de Productos
Lista de inventario local principal

Buscar por Código, Nombre o Modelo
Ingrese código, nombre o modelo

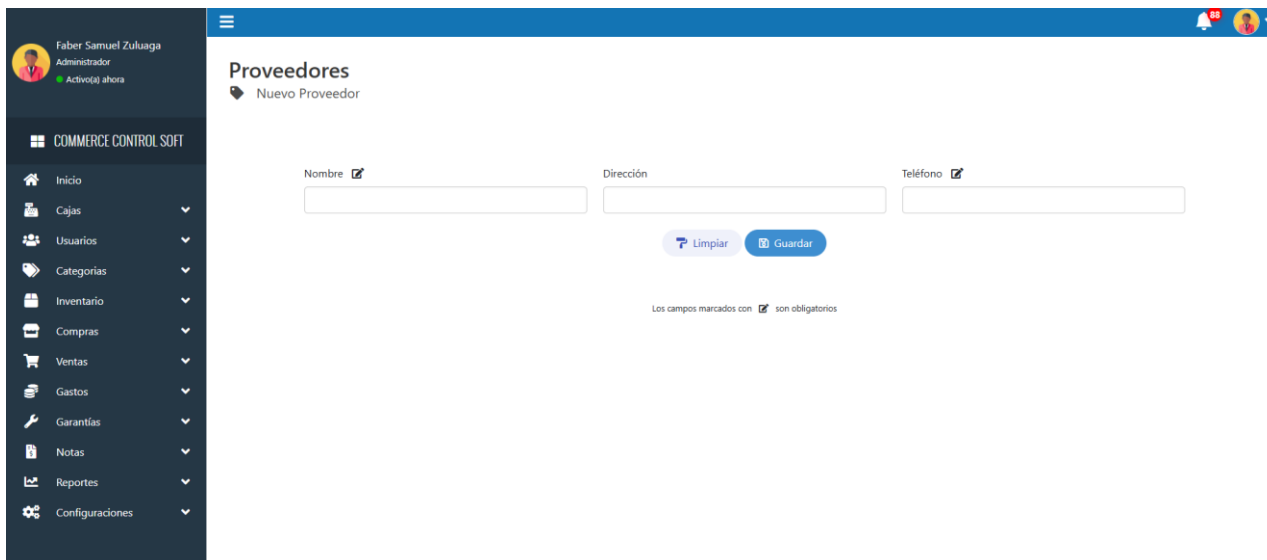
Código	Nombre	Modelo	P. Compra	P. Venta	Stock Mínimo	Stock Total	Subtotal
00701	Secador lifsfashion lf3	lifsfashion lf3	\$110.000	\$140.000	4	2	\$220.000
00702	Secador Lifsfashion lf2	Lifsfashion lf2	\$135.000	\$165.000	4	5	\$675.000
00703	Secador Lifsfashion lf 7600	Lifsfashion lf 7600	\$125.000	\$150.000	4	4	\$500.000
00704	Secador Turbox Magma	Turbox Magma	\$135.000	\$180.000	4	6	\$810.000
00705	Secador Turbox Spartaco	Turbox Spartaco	\$200.000	\$230.000	4	2	\$400.000
00706	Secador Turbox Bravo	Turbox Bravo	\$155.000	\$180.000	4	2	\$310.000
00707	Secador Turbox Jungle	Turbox Jungle	\$155.000	\$185.000	4	7	\$1.085.000
00708	Secador Turbox Digital	Turbox Digital	\$175.000	\$210.000	4	0	\$0
00709	Secador Turbox Vento	Turbox Vento	\$140.000	\$170.000	4	3	\$420.000
00710	Secador Turbox Veneno	Turbox Veneno	\$145.000	\$175.000	4	5	\$725.000
00711	Secador Turbox NT-T4	Turbox NT-T4	\$170.000	\$200.000	4	1	\$170.000
00712	Secador Turbox Scorpion	Turbox Scorpion	\$155.000	\$185.000	4	1	\$155.000
00713	Secador Jhonson Meteoro	Jhonson Meteoro	\$120.000	\$160.000	4	3	\$360.000
00714	Secador Jhonson Z3	Jhonson Z3	\$80.000	\$110.000	4	7	\$560.000
00715	Secador Redden 2003	Redden 2003	\$25.000	\$40.000	4	0	\$0

TOTAL DEL INVENTARIO

Opciones de Descargas

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 12. Módulo de Registrar Proveedores



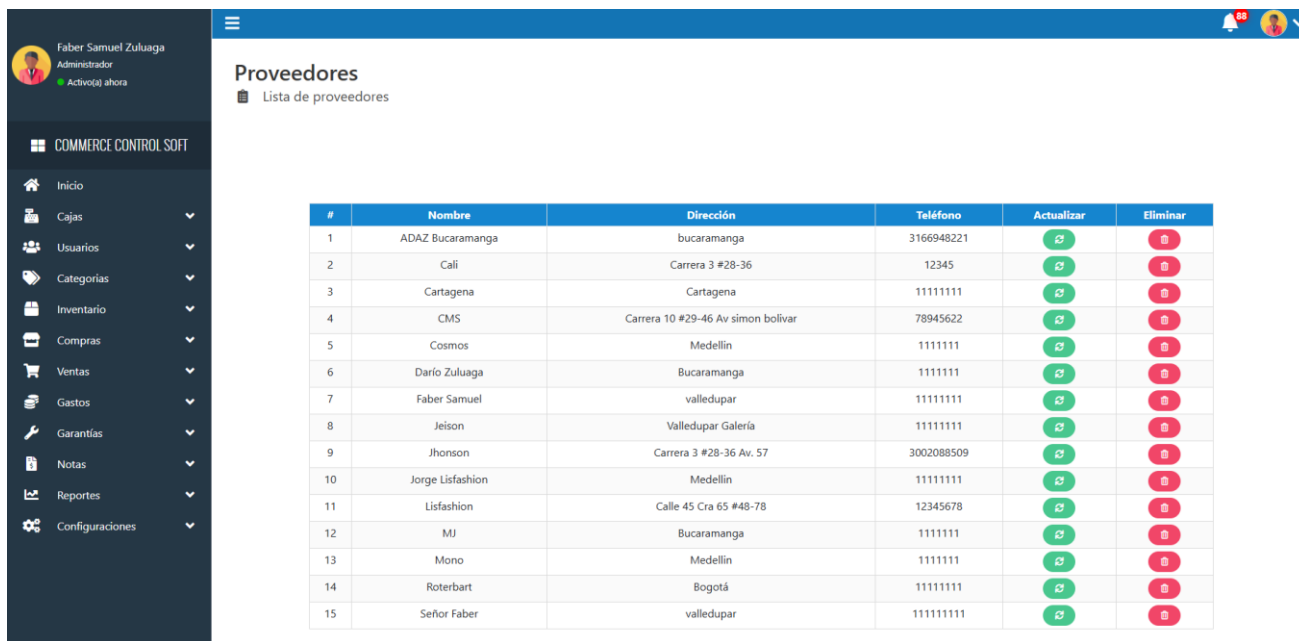
Proveedores
 Nuevo Proveedor

Nombre Dirección Teléfono

Los campos marcados con son obligatorios

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 13. Módulo de Consultar Proveedores



Proveedores
 Lista de proveedores

#	Nombre	Dirección	Teléfono	Actualizar	Eliminar
1	ADAZ Bucaramanga	bucaramanga	3166948221	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
2	Cali	Carrera 3 #28-36	12345	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
3	Cartagena	Cartagena	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
4	CMS	Carrera 10 #29-46 Av simon bolivar	78945622	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
5	Cosmos	Medellin	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
6	Dario Zuluaga	Bucaramanga	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
7	Faber Samuel	valledupar	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
8	Jeison	Valledupar Galería	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
9	Jhonson	Carrera 3 #28-36 Av. 57	3002088509	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
10	Jorge Lisfashion	Medellin	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
11	Lisfashion	Calle 45 Cra 65 #48-78	12345678	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
12	MJ	Bucaramanga	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
13	Mono	Medellin	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
14	Roterbart	Bogotá	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
15	Señor Faber	valledupar	11111111	<input type="button" value="Actualizar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 118. Formulario Retrospectivo del Sprint N°2

Formulario de reunión retrospectiva		
¿Qué salió bien en el Sprint? (aciertos)	¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)	¿Qué mejoras se implementarán en el próximo Sprint? (recomendaciones de mejora continua)
Se logró completar con éxito las tareas del módulo de gestión de productos y el registro y consulta de proveedores.	Aunque las tareas fueron completadas con éxito, la tarea 02 demoró más del tiempo estipulado.	Ajustes en la distribución de las tareas en el equipo de desarrollo, para que sea más balanceada la carga entre los integrantes el equipo.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Sprint N°3

El tercer sprint fue enfocado a la gestión de proveedores exactamente en la funcionalidad de actualizar la información de cada proveedor y la funcionalidad de eliminar un proveedor del sistema. También se desarrolló el módulo de gestión de garantías, en el cual se registra, consulta, actualiza y elimina una garantía, ya sea enviada a un proveedor o una garantía recibida a un cliente.

Tabla 119. Tareas del Sprint N°3

LISTA DE TAREAS PENDIENTES DEL SPRINT N°3
--

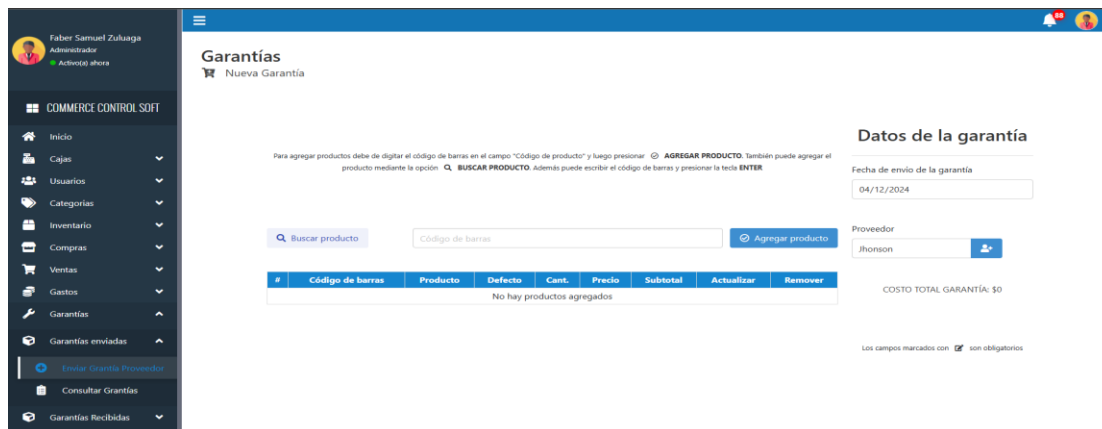
Numero de tarea	Historia de usuario	Responsable	Prioridad
T01	Actualizar Proveedores	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T02	Eliminar Proveedores	Jhon Jairo González Martínez	Baja
T03	Registrar Garantías	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T04	Consultar Garantías	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T05	Actualizar Garantías	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T06	Eliminar Garantías	Juan Camilo Guerra Martínez	Baja

Fuente: Elaboración propia, 2024

Se desarrollaron las funcionalidades de actualizar y eliminar proveedor en el módulo de gestionar proveedores, el cual permite actualizar la información de un proveedor y la eliminación permanente de un proveedor que esté registrado en el sistema.

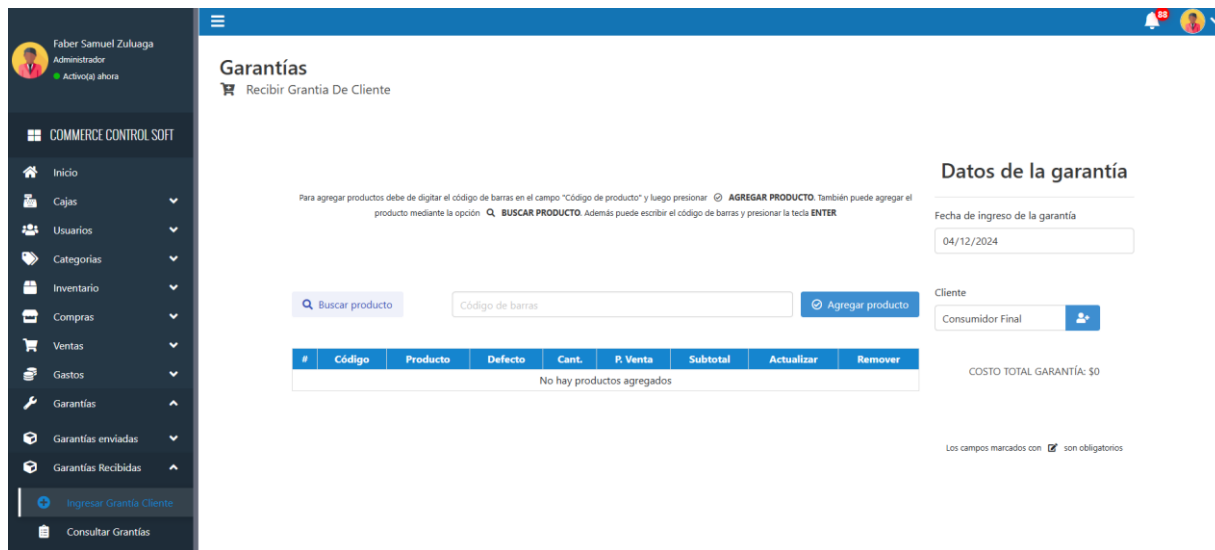
Se desarrolló el módulo para la gestión de garantías, en el cual se selecciona el producto que se va a enviar o a recibir como garantía, la cantidad, el defecto y el proveedor en caso de que sea una garantía enviada o el cliente en caso de que la garantía sea recibida, también se desarrollaron las vistas, para consultar, actualizar estado y eliminar las garantías del sistema.

Figura 14. Módulo de Registrar Garantía Proveedor



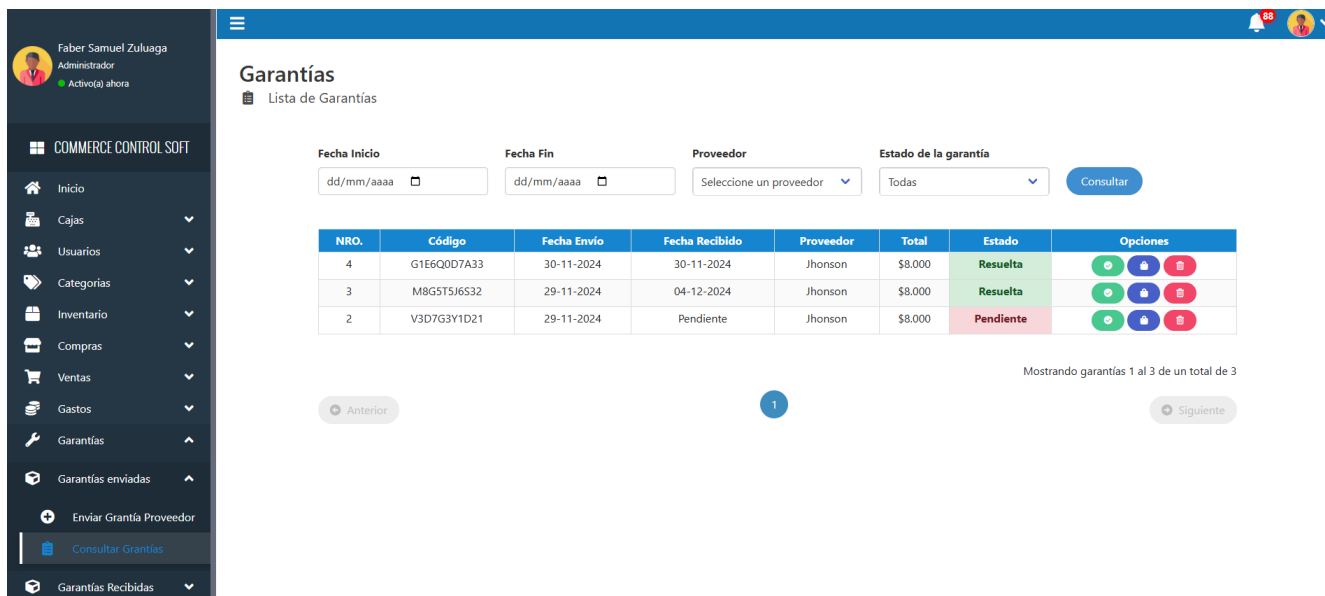
Fuente: Elaboración propia, 2024










Figura 15. Módulo de Registrar Garantía Cliente



Fuente: Elaboración propia, 2024

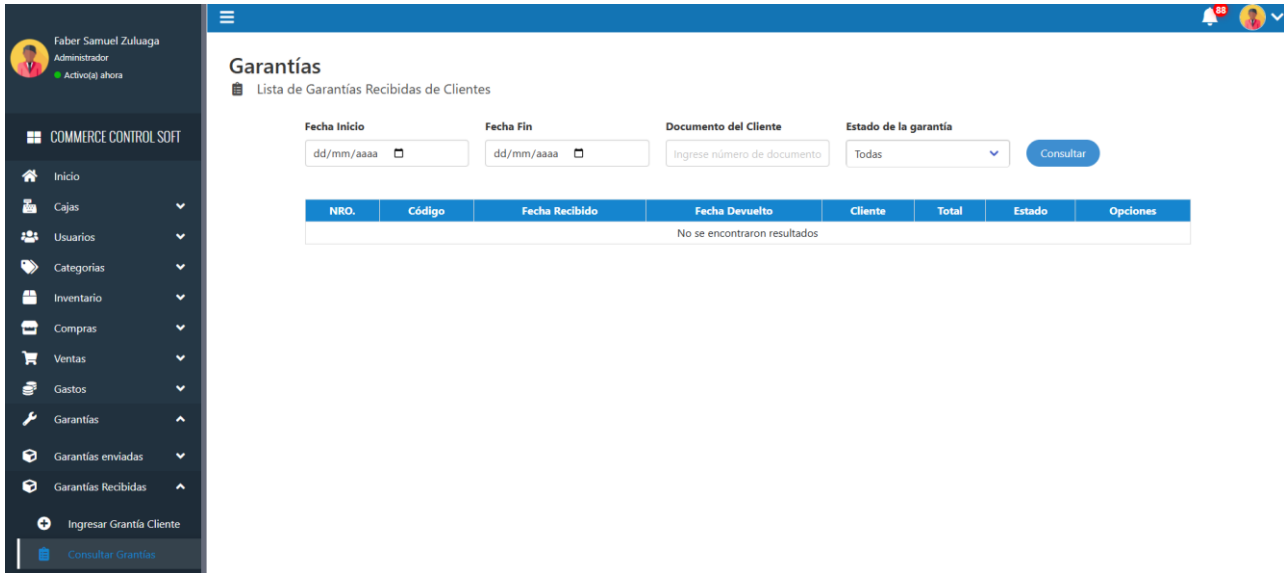
Figura 16. Módulo de Gestionar Garantía Proveedor



NRO.	Código	Fecha Envío	Fecha Recibido	Proveedor	Total	Estado	Opciones
4	G1E6Q0D7A33	30-11-2024	30-11-2024	Jhonson	\$8.000	Resuelta	  
3	M8G5T5J6S32	29-11-2024	04-12-2024	Jhonson	\$8.000	Resuelta	  
2	V3D7G3Y1D21	29-11-2024	Pendiente	Jhonson	\$8.000	Pendiente	  

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 17. Módulo de Gestionar Garantía Cliente



Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 120. Formulario Retrospectivo del Sprint N°3

Formulario de reunión retrospectiva		
¿Qué salió bien en el Sprint? (aciertos)	¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)	¿Qué mejoras se implementarán en el próximo Sprint? (recomendaciones de mejora continua)
Se logró completar con éxito todas las tareas del sprint, sin ningún retraso.	Se lograron completar todas las tareas con éxito en el tiempo estipulado.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Sprint N°4

El cuarto sprint fue enfocado a la gestión de ventas y compras, se desarrollaron los módulos para registrar las compras y ventas en el sistema, así como los módulos para consultar, actualizar y eliminar las ventas y compras registradas en el sistema.

Tabla 121 Tareas del Sprint N°4

LISTA DE TAREAS PENDIENTES DEL SPRINT N°4			
Numero de tarea	Historia de usuario	Responsable	Prioridad
T01	Registrar Ventas	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T02	Consultar Ventas	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T03	Eliminar Ventas	Juan Camilo Guerra Martínez	Baja
T04	Registrar Compras	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T05	Consultar Compras	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T06	Actualizar Compras	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T07	Eliminar Compras	Jhon Jairo González Martínez	Baja

Fuente: Elaboración propia, 2024

Se desarrolló el módulo de ventas, el cual tiene una vista para el registro de una venta, donde se deben seleccionar los productos a vender, cantidad, precio de venta, cliente, el vendedor y el total pagado por el cliente, también se desarrolló la gestión de ventas, en la cual podemos consultar las ventas realizadas en el sistema, hacer una devolución y eliminar una venta permanentemente. Se desarrolló el modulo de compras, el cual tiene una vista para el registro de una nueva compra, donde se deben seleccionar los productos a comprar, la cantidad, precio de compra, proveedor y la condición de pago. También se desarrolló la gestión de compras, donde consultamos, actualizamos el estado y eliminamos una compra del sistema.

Figura 18. Módulo de Registrar Ventas

Ventas
Nueva venta

Para agregar productos debe de digitar el código de barras en el campo "Código de producto" y luego presionar **AGREGAR PRODUCTO**. También puede agregar el producto mediante la opción **BUSCAR PRODUCTO**. Además puede escribir el código de barras y presionar la tecla **ENTER**.

Buscar producto **Agregar producto**

#	Código de barras	Producto	Cant.	Precio	Subtotal	Actualizar	Remover
1	00117	Atomizador de bomba pequeño	1	20.000	\$20.000	+	-
TOTAL					\$20.000		

Datos de la venta

Fecha: 04/12/2024

Ciente: Consumidor Final

Caja de ventas: No hay cajas abiertas

Seleccionar Nota de Crédito: Seleccione una nota de crédito

Vendedor: Seleccione un vendedor

Total pagado por cliente: 0.00

Cambio devuelto a cliente: 0.00

TOTAL A PAGAR: \$20.000 COP

Guardar venta

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 19. Módulo de Gestionar Ventas

Ventas
Lista de Ventas

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa | Fecha Fin: dd/mm/aaaa | Documento del Cliente: | Código de Venta: **Consultar**

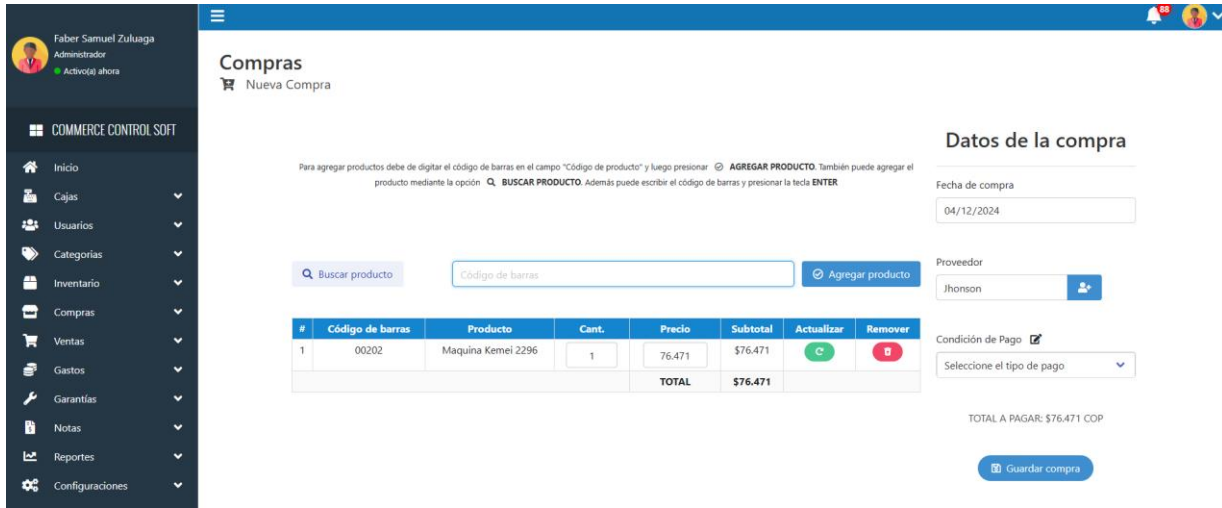
NRO.	Código	Fecha	Cliente	Vendedor	Total	Opciones
403	T1K4K7V0Y2384	28-11-2024 06:14 pm	Consumidor Final	Faber Samuel	\$25.000 COP	[Icons]
402	N7R1Y5K9H7383	28-11-2024 05:39 pm	Consumidor Final	Faber Samuel	\$99.000 COP	[Icons]
401	Q3H4I2E5Q9382	28-11-2024 05:19 pm	Consumidor Final	Faber Samuel	\$230.000 COP	[Icons]
400	Y1T1M8Q2I5381	28-11-2024 05:00 pm	Consumidor Final	Faber Samuel	\$26.000 COP	[Icons]
399	N9Y3P5Z5Y3380	28-11-2024 04:51 pm	Consumidor Final	Juan Camilo	\$10.000 COP	[Icons]
398	E0I2K4X7M1379	28-11-2024 04:37 pm	Consumidor Final	Juan Camilo	\$5.000 COP	[Icons]
397	P4I1O9L4V1378	28-11-2024 04:07 pm	Consumidor Final	Faber Samuel	\$130.000 COP	[Icons]
396	Q9V4U9N1C3377	28-11-2024 04:03 pm	Consumidor Final	Juan Camilo	\$45.000 COP	[Icons]
395	M1Y3V3K7O3376	28-11-2024 03:56 pm	Consumidor Final	Juan Camilo	\$35.000 COP	[Icons]
393	Q9V4H9O3H4374	28-11-2024 02:59 pm	Consumidor Final	Faber Samuel	\$23.000 COP	[Icons]

Mostrando ventas 1 al 10 de un total de 383

Anterior | 1 2 3 4 5 6 7 - 39 | Siguiente

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 20. Módulo de Registrar Compras



Compras
Nueva Compra

Para agregar productos debe de digitar el código de barras en el campo "Código de producto" y luego presionar **AGREGAR PRODUCTO**. También puede agregar el producto mediante la opción **BUSCAR PRODUCTO**. Además puede escribir el código de barras y presionar la tecla **ENTER**.

Buscar producto: **Agregar producto**

#	Código de barras	Producto	Cant.	Precio	Subtotal	Actualizar	Remover
1	00202	Maquina Kemei 2296	1	76.471	\$76.471	A+	R-
TOTAL					\$76.471		

Datos de la compra

Fecha de compra:

Proveedor:

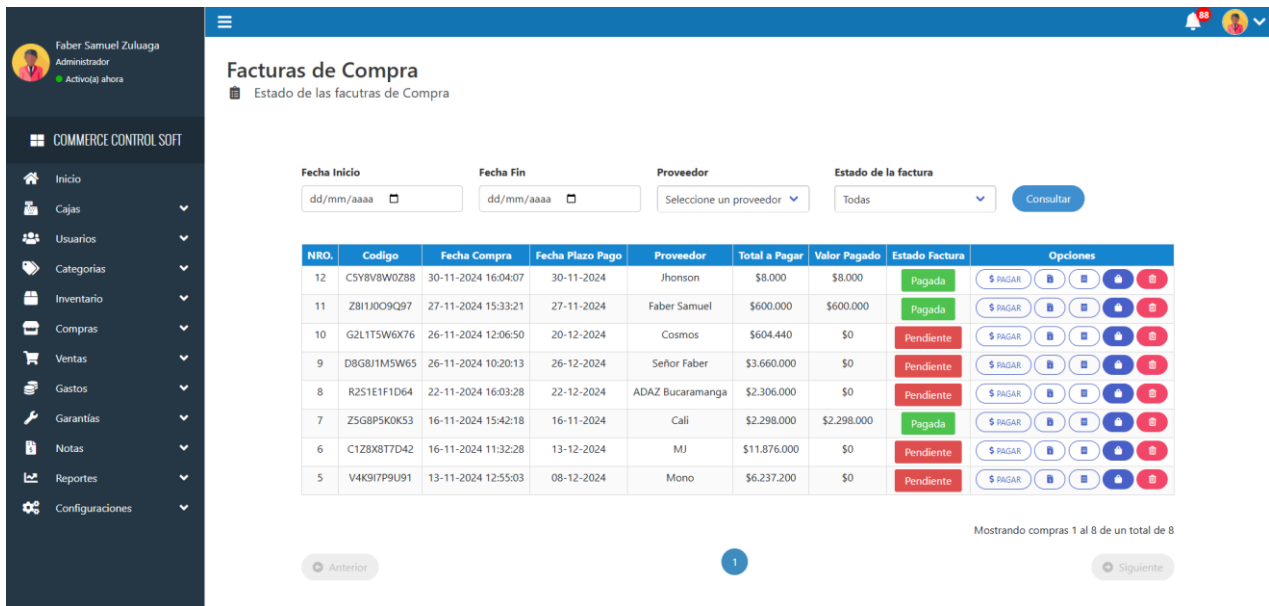
Condición de Pago:
 Seleccione el tipo de pago:

TOTAL A PAGAR: \$76.471 COP

Guardar compra

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 21. Módulo de Gestionar Compras



Facturas de Compra
Estado de las facturas de Compra

Fecha Inicio: Fecha Fin: Proveedor: Estado de la factura: **Consultar**

NRO.	Codigo	Fecha Compra	Fecha Plazo Pago	Proveedor	Total a Pagar	Valor Pagado	Estado Factura	Opciones
12	C5Y8V8W0Z88	30-11-2024 16:04:07	30-11-2024	Jhonson	\$8.000	\$8.000	Pagada	\$ PAGAR [Iconos]
11	Z8I1J009Q97	27-11-2024 15:33:21	27-11-2024	Faber Samuel	\$600.000	\$600.000	Pagada	\$ PAGAR [Iconos]
10	G2L1T5W6X76	26-11-2024 12:06:50	20-12-2024	Cosmos	\$604.440	\$0	Pendiente	\$ PAGAR [Iconos]
9	DBG8J1M5W65	26-11-2024 10:20:13	26-12-2024	Señor Faber	\$3.660.000	\$0	Pendiente	\$ PAGAR [Iconos]
8	R2S1E1F1D64	22-11-2024 16:03:28	22-12-2024	ADAZ Bucaramanga	\$2.306.000	\$0	Pendiente	\$ PAGAR [Iconos]
7	Z5G8P5K0K53	16-11-2024 15:42:18	16-11-2024	Cali	\$2.298.000	\$2.298.000	Pagada	\$ PAGAR [Iconos]
6	C1Z8X8T7D42	16-11-2024 11:32:28	13-12-2024	MJ	\$11.876.000	\$0	Pendiente	\$ PAGAR [Iconos]
5	V4K9I7P9U91	13-11-2024 12:55:03	08-12-2024	Mono	\$6.237.200	\$0	Pendiente	\$ PAGAR [Iconos]

Mostrando compras 1 al 8 de un total de 8

Anterior 1 Siguiente

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 122. Formulario Retrospectivo del Sprint N°4

Formulario de reunión retrospectiva		
¿Qué salió bien en el Sprint? (aciertos)	¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)	¿Qué mejoras se implementarán en el próximo Sprint? (recomendaciones de mejora continua)
Se logró completar con éxito todas las tareas del sprint, gestión de ventas y gestión de compras.	La tarea de actualizar estado de compras tomó más tiempo del estimado, generando ciertos retrasos en la finalización del sprint.	Se buscará mejorar la estimación de tiempo para evitar retrasos, especialmente en tareas que históricamente han tomado más tiempo del esperado.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Sprint N°5

El cuarto sprint fue enfocado a la gestión de ventas y compras, se desarrollaron los módulos para registrar las compras y ventas en el sistema, así como los módulos para consultar, actualizar y eliminar las ventas y compras registradas en el sistema.

Tabla 123. Tareas del Sprint N°5

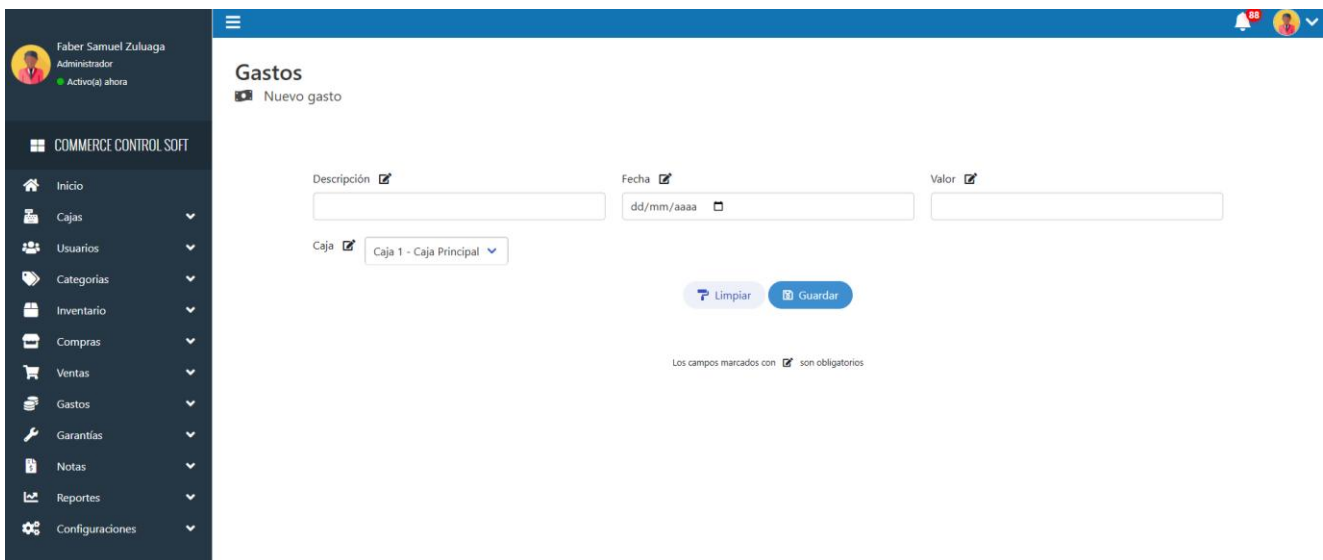
LISTA DE TAREAS PENDIENTES DEL SPRINT N°5			
Numero de tarea	Historia de usuario	Responsable	Prioridad
T01	Registrar Gastos	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T02	Consultar Gastos	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T03	Actualizar Gastos	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T04	Eliminar Gastos	Jhon Jairo González Martínez	Baja
T05	Registrar Clientes	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T06	Consultar Clientes	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta

Fuente: Elaboración propia, 2024

Se desarrolló el módulo de gastos, el cual tiene un formulario para registrar un nuevo gasto con los siguientes campos: descripción, fecha, valor y selección de caja de donde salió el gasto, también esta la vista de gestión de gasto, donde se pueden consultar, actualizar y eliminar los gastos registrados en el sistema.

Se desarrolló la vista para registrar un cliente, con los siguientes campos: tipo de documento, número de documento, Nombres, Apellidos, departamento, ciudad, dirección, teléfono y email. Y se inició con el desarrollo del módulo de gestionar clientes, mas exactamente la vista de consultar clientes.

Figura 22. Módulo de Registrar Gastos



Faber Samuel Zuluaga
Administrador
Activo(a) ahora

COMMERCE CONTROL SOFT

- Inicio
- Cajas
- Usuarios
- Categorías
- Inventario
- Compras
- Ventas
- Gastos
- Garantías
- Notas
- Reportes
- Configuraciones

Gastos

Nuevo gasto

Descripción

Fecha

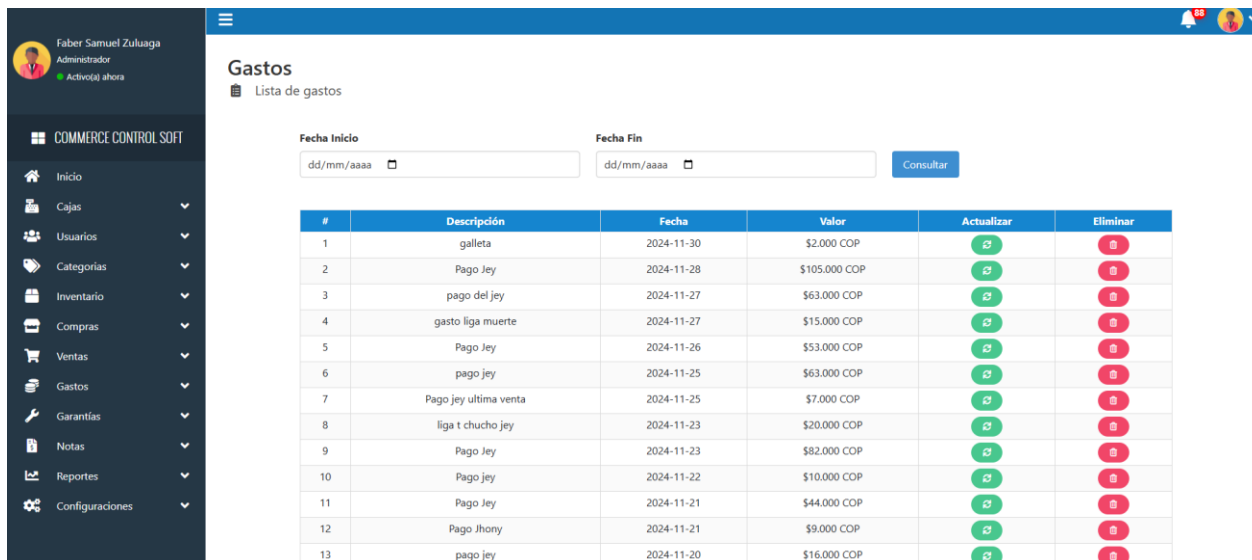
Valor

Caja

Los campos marcados con son obligatorios

Fuente: Elaboración propia, 2024

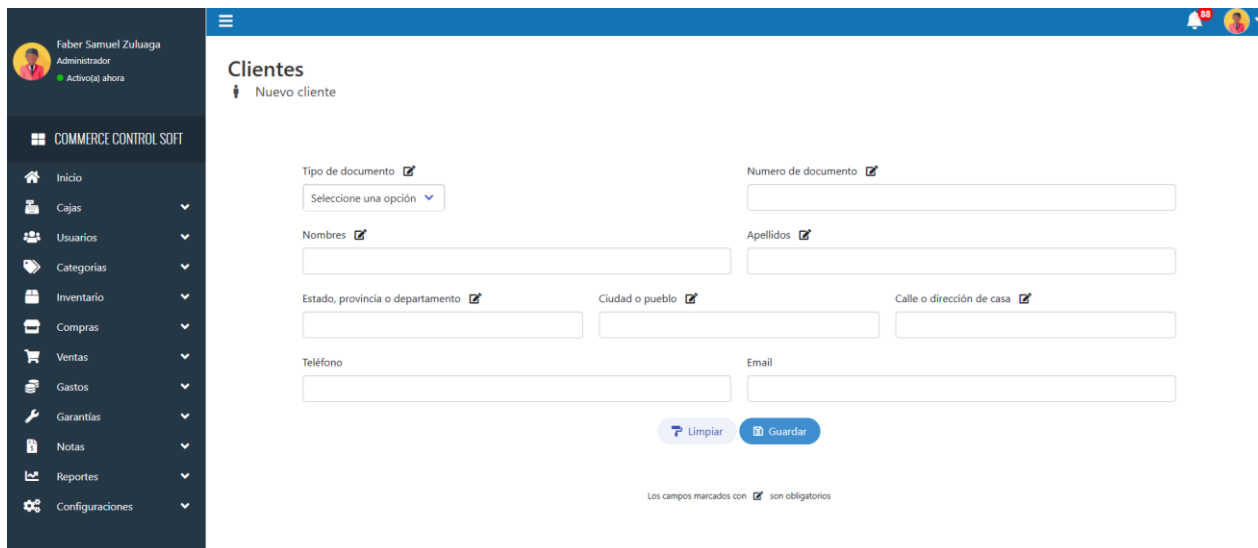
Figura 23. Módulo de Gestionar Gastos



#	Descripción	Fecha	Valor	Actualizar	Eliminar
1	galleta	2024-11-30	\$2.000 COP		
2	Pago Jey	2024-11-28	\$105.000 COP		
3	pago del jey	2024-11-27	\$63.000 COP		
4	gasto liga muerte	2024-11-27	\$15.000 COP		
5	Pago Jey	2024-11-26	\$53.000 COP		
6	pago jey	2024-11-25	\$63.000 COP		
7	Pago jey ultima venta	2024-11-25	\$7.000 COP		
8	liga t chucho jey	2024-11-23	\$20.000 COP		
9	Pago Jey	2024-11-23	\$82.000 COP		
10	Pago jey	2024-11-22	\$10.000 COP		
11	Pago Jey	2024-11-21	\$44.000 COP		
12	Pago Jhony	2024-11-21	\$9.000 COP		
13	pago jey	2024-11-20	\$16.000 COP		

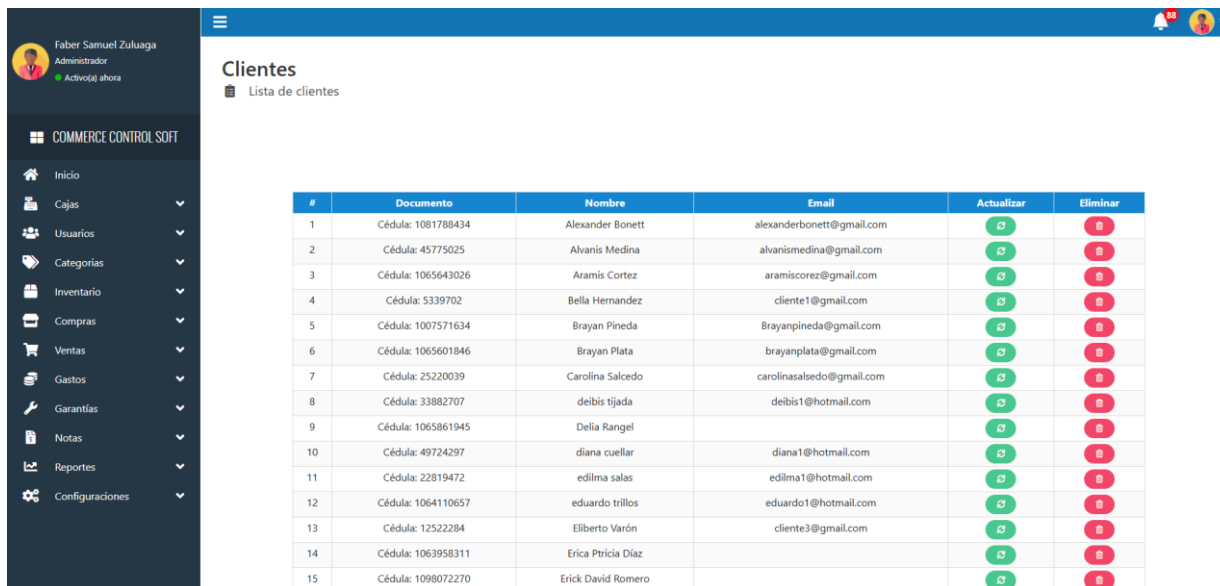
Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 24. Módulo de Registrar Clientes



Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 25. Módulo de Gestionar Clientes



#	Documento	Nombre	Email	Actualizar	Eliminar
1	Cédula: 1081788434	Alexander Bonett	alexanderbonett@gmail.com		
2	Cédula: 45775025	Alvanis Medina	alvanismedina@gmail.com		
3	Cédula: 1065643026	Aramis Cortez	aramiscortez@gmail.com		
4	Cédula: 5339702	Bella Hernandez	cliente1@gmail.com		
5	Cédula: 1007571634	Brayan Pineda	brayanpineda@gmail.com		
6	Cédula: 1065601846	Brayan Plata	brayanplata@gmail.com		
7	Cédula: 25220039	Carolina Salcedo	carolinasalcedo@gmail.com		
8	Cédula: 33882707	deibis tijada	deibis1@hotmail.com		
9	Cédula: 1065861945	Delia Rangel			
10	Cédula: 49724297	diana cuellar	diana1@hotmail.com		
11	Cédula: 22819472	edilma salas	edilma1@hotmail.com		
12	Cédula: 1064110657	eduardo trillos	eduardo1@hotmail.com		
13	Cédula: 12522284	Eliberto Varón	cliente3@gmail.com		
14	Cédula: 1063958311	Erica Priscia Díaz			
15	Cédula: 1098072270	Erick David Romero			

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 124. Formulario Retrospectivo del Sprint N°5

Formulario de reunión retrospectiva		
¿Qué salió bien en el Sprint? (aciertos)	¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)	¿Qué mejoras se implementarán en el próximo Sprint? (recomendaciones de mejora continua)
Se logró completar con éxito todas las tareas del sprint, gestión de gastos y registro y consulta de clientes.	No se registraron errores ni retrasos en el sprint.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Sprint N°6

El sexto sprint fue enfocado en la gestión de empleados, donde se registra la información de cada uno de los empleados de la empresa, se consulta, se actualiza y se eliminan los empleados que ya no hacen parte de la empresa.

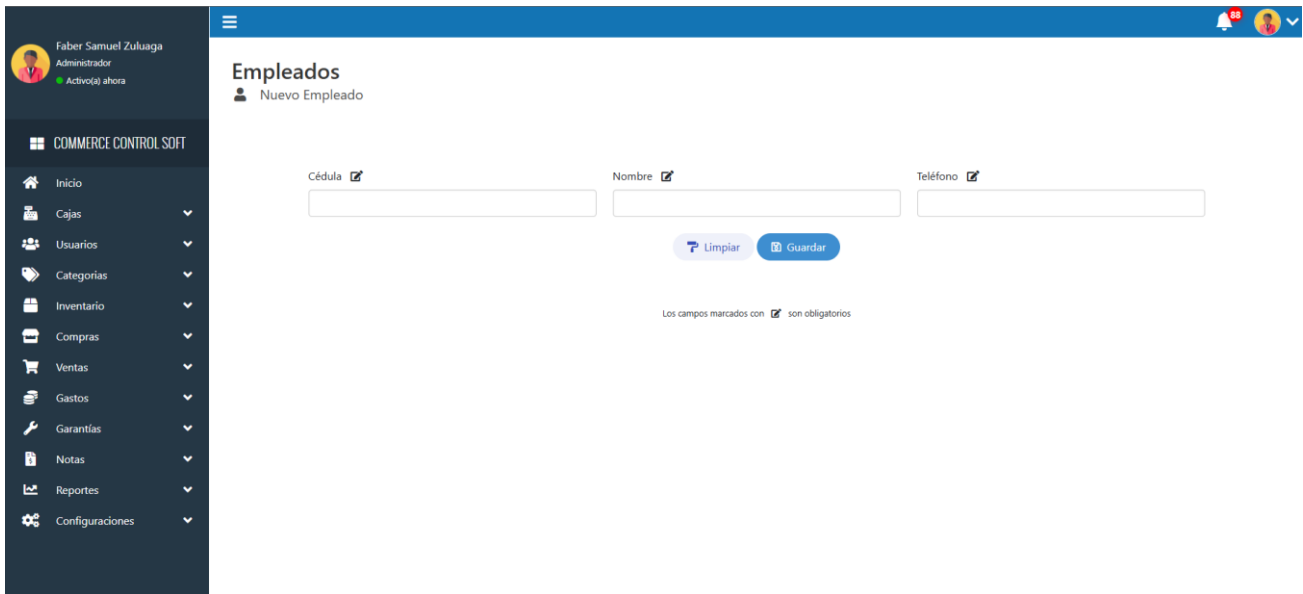
Tabla 125. Tareas del Sprint N°6

LISTA DE TAREAS PENDIENTES DEL SPRINT N°6			
Numero de tarea	Historia de usuario	Responsable	Prioridad
T01	Actualizar Clientes	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T02	Eliminar Clientes	Jhon Jairo González Martínez	Baja
T03	Registrar Empleados	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T04	Consultar Empleados	Juan Camilo Guerra Martínez	Baja
T05	Actualizar Empleados	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T06	Eliminar Empleados	Jhon Jairo González Martínez	Baja

Fuente: Elaboración propia, 2024

Se desarrolló el modulo de gestión de empleados, donde se desarrolló un formulario para el registro de cada uno de los empleados con los siguientes campos: cédula, nombre y teléfono y también se desarrollo una vista para consultar, actualizar y eliminar la información de cada uno de los empleados registrados en el sistema.


Figura 26. Módulo de Registrar Empleados



Empleados
Nuevo Empleado

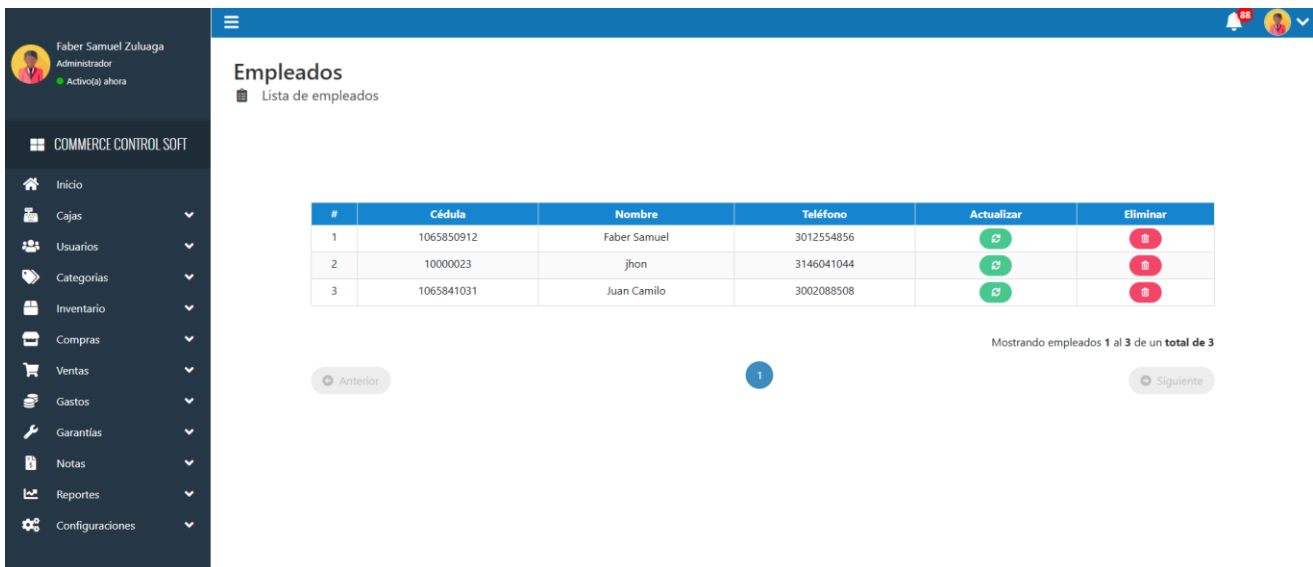
Cédula Nombre Teléfono

[Limpiar](#) [Guardar](#)







Los campos marcados con  son obligatorios

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 27. Módulo de Gestionar Empleados



Empleados
Lista de empleados

#	Cédula	Nombre	Teléfono	Actualizar	Eliminar
1	1065850912	Faber Samuel	3012554856		
2	10000023	Jhon	3146041044		
3	1065841031	Juan Camilo	3002088508		

Mostrando empleados 1 al 3 de un total de 3

[Anterior](#) [1](#) [Siguiente](#)

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 126. Formulario Retrospectivo del Sprint N°6

Formulario de reunión retrospectiva		
¿Qué salió bien en el Sprint? (aciertos)	¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)	¿Qué mejoras se implementarán en el próximo Sprint? (recomendaciones de mejora continua)
Se logró completar con éxito todas las tareas del sprint, para la gestión de empleados.	Las tareas se llevaron a cabo en el tiempo estipulado.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Sprint N°7

El séptimo sprint fue enfocado en la gestión de categorías y la gestión de cajas. Donde se registra, consultan, actualizan y eliminan las categorías y las cajas registradas en el sistema.

Tabla 127. Tareas del Sprint N°7

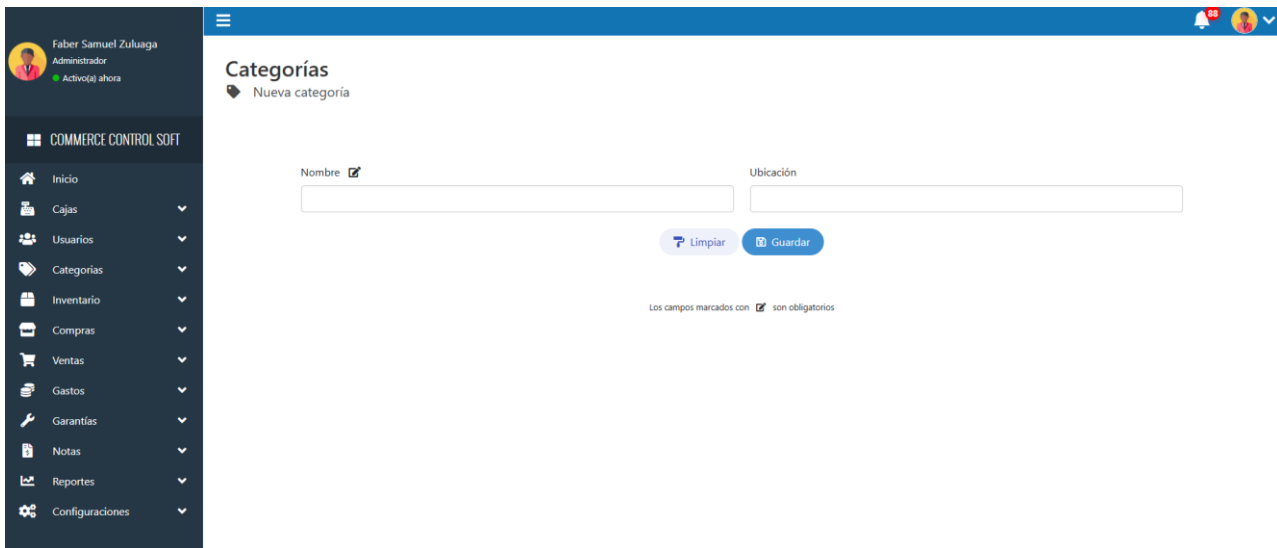
LISTA DE TAREAS PENDIENTES DEL SPRINT N°7			
Numero de tarea	Historia de usuario	Responsable	Prioridad
T01	Registrar Categorías	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T02	Consultar Categorías	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T03	Actualizar Categorías	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T04	Eliminar Categorías	Jhon Jairo González Martínez	Baja
T05	Registrar Cajas	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T06	Consultar Cajas	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T07	Actualizar Cajas	Jhon Jairo González Martínez	Alta
T08	Eliminar Cajas	Jhon Jairo González Martínez	Baja

Fuente: Elaboración propia, 2024

Se desarrolló el módulo de gestión de categorías, donde se construyó un formulario para registrar cada categoría con los campos de nombre y ubicación, también se desarrolló la vista donde se consultan las categorías registradas en el sistema con las opciones de actualizar y eliminar.

Se desarrolló el módulo de gestión de cajas, donde se construyó una vista, permite registrar, consultar, actualizar y eliminar una caja del sistema. Para realizar la apertura de una caja chica, debemos seleccionar el botón abrir nueva caja, donde se abrirá una ventana modal para seleccionar tipo de caja y el valor de apertura.

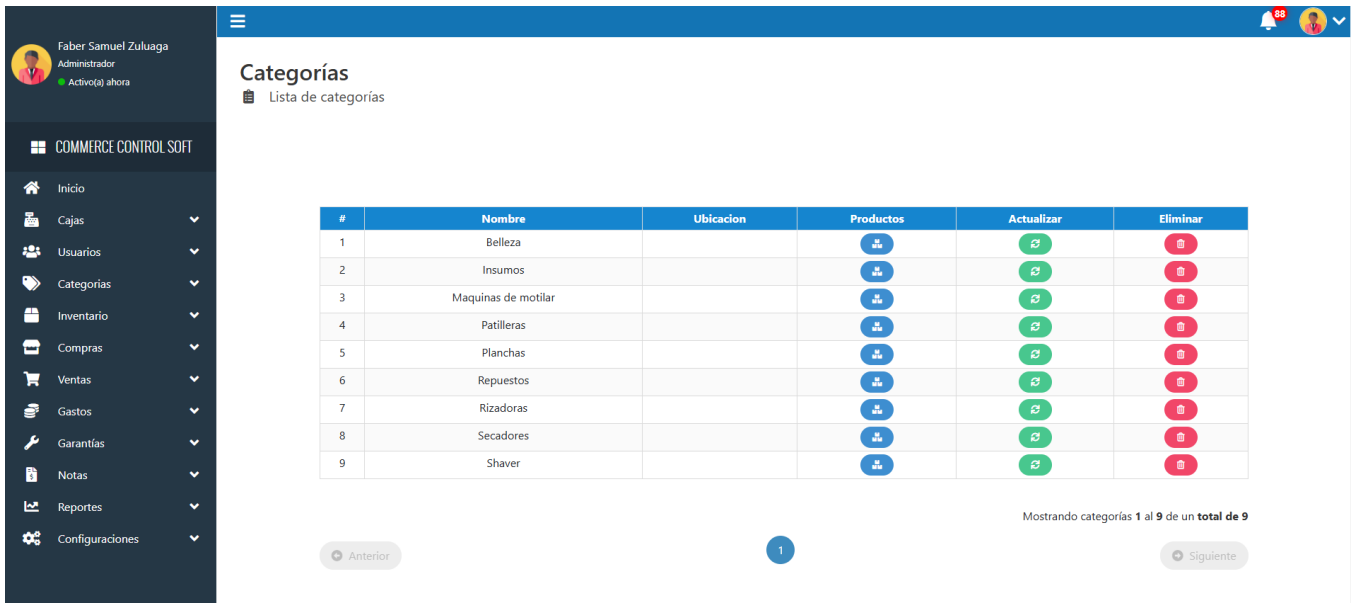
Figura 28. Modulo Registrar Categoría



The screenshot shows a web application interface for 'COMMERCE CONTROL SOFT'. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Faber Samuel Zuluaga, Administrador' and a menu with items like 'Inicio', 'Cajas', 'Usuarios', 'Categorías', 'Inventario', 'Compras', 'Ventas', 'Gastos', 'Garantías', 'Notas', 'Reportes', and 'Configuraciones'. The main content area is titled 'Categorías' and shows a 'Nueva categoría' form. The form has two input fields: 'Nombre' and 'Ubicación', both with a required field icon. Below the fields are 'Limpiar' and 'Guardar' buttons. A note at the bottom states 'Los campos marcados con [required icon] son obligatorios'.

Fuente: Elaboración propia, 2024

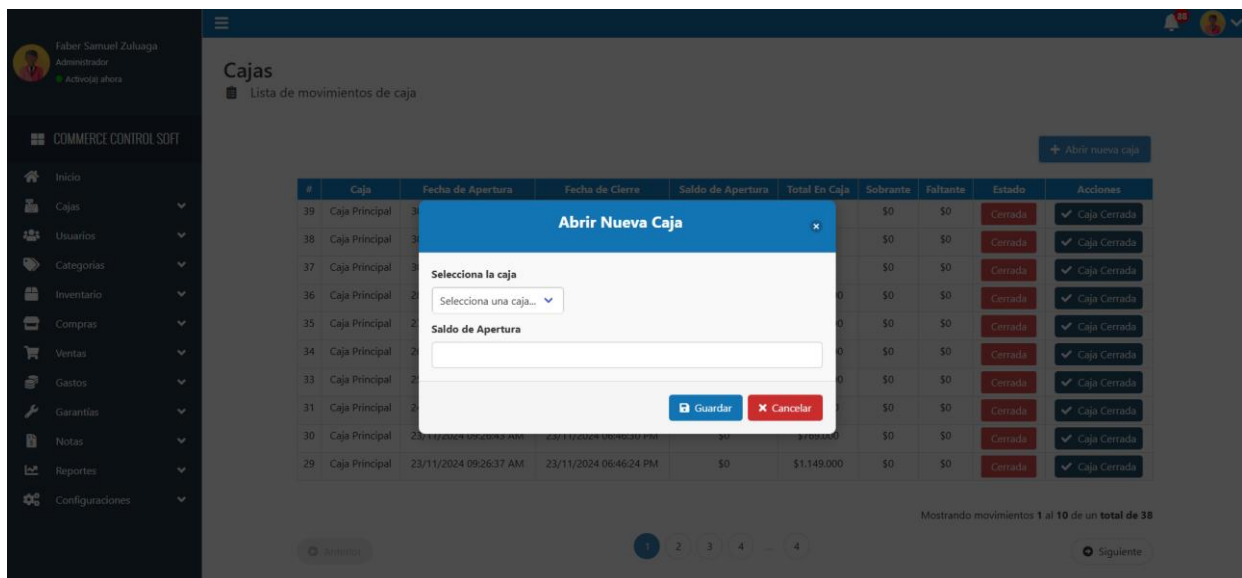
Figura 29. Modulo Gestionar Categoría



#	Nombre	Ubicacion	Productos	Actualizar	Eliminar
1	Belleza				
2	Insumos				
3	Maquinas de motilar				
4	Patilleras				
5	Planchas				
6	Repuestos				
7	Rizadoras				
8	Secadores				
9	Shaver				

Fuente: Elaboración propia, 2024

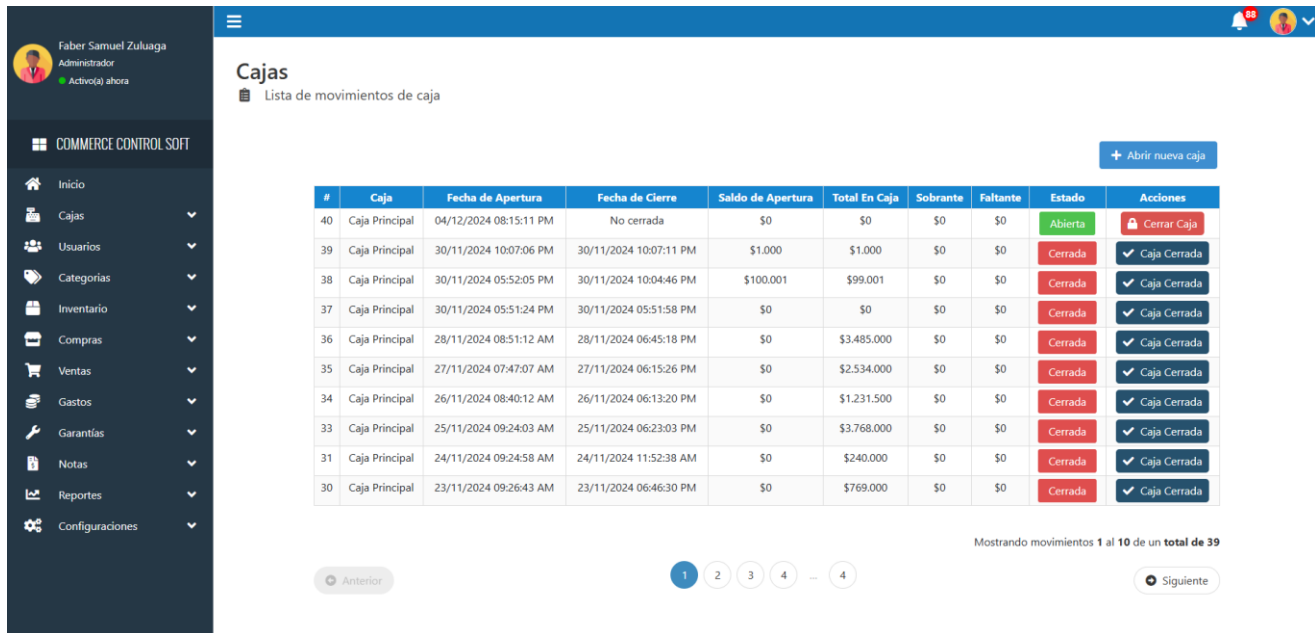
Figura 30. Modal para Abrir nueva caja



#	Caja	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre	Saldo de Apertura	Total En Caja	Sobrante	Faltante	Estado	Acciones
39	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
38	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
37	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
36	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
35	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
34	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
33	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
31	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
30	Caja Principal			\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	
29	Caja Principal	23/11/2024 09:26:37 AM	23/11/2024 06:46:24 PM	\$0	\$1,148,000	\$0	\$0	Cerrada	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 31. Módulo Gestionar Cajas



#	Caja	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre	Saldo de Apertura	Total En Caja	Sobrante	Faltante	Estado	Acciones
40	Caja Principal	04/12/2024 08:15:11 PM	No cerrada	\$0	\$0	\$0	\$0	Abierta	Cerrar Caja
39	Caja Principal	30/11/2024 10:07:06 PM	30/11/2024 10:07:11 PM	\$1.000	\$1.000	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada
38	Caja Principal	30/11/2024 05:52:05 PM	30/11/2024 10:04:46 PM	\$100.001	\$99.001	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada
37	Caja Principal	30/11/2024 05:51:24 PM	30/11/2024 05:51:58 PM	\$0	\$0	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada
36	Caja Principal	28/11/2024 08:51:12 AM	28/11/2024 06:45:18 PM	\$0	\$3.485.000	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada
35	Caja Principal	27/11/2024 07:47:07 AM	27/11/2024 06:15:26 PM	\$0	\$2.534.000	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada
34	Caja Principal	26/11/2024 08:40:12 AM	26/11/2024 06:13:20 PM	\$0	\$1.231.500	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada
33	Caja Principal	25/11/2024 09:24:03 AM	25/11/2024 06:23:03 PM	\$0	\$3.768.000	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada
31	Caja Principal	24/11/2024 09:24:58 AM	24/11/2024 11:52:38 AM	\$0	\$240.000	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada
30	Caja Principal	23/11/2024 09:26:43 AM	23/11/2024 06:46:30 PM	\$0	\$769.000	\$0	\$0	Cerrada	Caja Cerrada

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 128. Formulario Retrospectivo del Sprint N°7

Formulario de reunión retrospectiva		
¿Qué salió bien en el Sprint? (aciertos)	¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)	¿Qué mejoras se implementarán en el próximo Sprint? (recomendaciones de mejora continua)
Se logró completar con éxito todas las tareas del sprint, para la gestión de categorías y gestión de cajas.	A pesar de ser el sprint más largo, todas las tareas se desarrollaron con éxito, aunque el modulo de gestionar cajas no se terminó en el tiempo estipulado.	Se buscará mejorar la estimación de tiempo para evitar retrasos, especialmente en tareas que históricamente han tomado más tiempo del esperado.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Sprint N°8

El octavo sprint fue enfocado en el modulo de generar reportes de venta general y por productos y reportes de compras general y por productos y el módulo de consulta de notas créditos y notas débito.

Tabla 129. Tareas del Sprint N°8

LISTA DE TAREAS PENDIENTES DEL SPRINT N°8			
Numero de tarea	Historia de usuario	Responsable	Prioridad
T01	Generar Reportes	Juan Camilo Guerra Martínez	Alta
T02	Consulta De Notas (Crédito/Débito)	Jhon Jairo González Martínez	Alta

Fuente: Elaboración propia, 2024

Se desarrollaron los módulos de reportes de ventas general, ventas por producto, compras general y compras por producto, el reporte de ventas general tiene filtros de ventas por fecha, empleado y la opción de ingresar el porcentaje de pago del empleado. El módulo de ventas por productos tiene filtros de rango de fechas y búsqueda de productos por código, nombre o referencia.

El reporte de compras general tiene filtros de compras por fechas y proveedores y el reporte de compras por producto tiene filtros por rango de fechas y búsqueda de productos por código, nombre o referencia.

Se desarrolló el módulo de consulta de notas crédito y débito, el cual nos permite consultar el detalle de las notas créditos o débitos registradas en el sistema y el estado de cada una de ellas.

Figura 32. Módulo Reporte Ventas General

Código Venta	Fecha y Hora Venta	Total Venta	Costo Total Venta	Ganancia Venta	Vendedor	Opciones
T1K4K7V0Y2384	28/11/2024 06:14 pm	25.000	17.000	8.000	Faber Samuel	Ver detalle de venta
N7R1Y5K9H7383	28/11/2024 05:39 pm	99.000	85.400	13.600	Faber Samuel	Ver detalle de venta
Q3H4I2E5Q9382	28/11/2024 05:19 pm	230.000	175.000	55.000	Faber Samuel	Ver detalle de venta
Y1T1M8Q2I5381	28/11/2024 05:00 pm	26.000	18.000	8.000	Faber Samuel	Ver detalle de venta
N9Y3P5Z5Y3380	28/11/2024 04:51 pm	10.000	5.000	5.000	Juan Camilo	Ver detalle de venta
E0J2K4X7M1379	28/11/2024 04:37 pm	5.000	2.500	2.500	Juan Camilo	Ver detalle de venta
P4I1O9L4V1378	28/11/2024 04:07 pm	130.000	119.652	10.348	Faber Samuel	Ver detalle de venta
Q9V4U9N1C3377	28/11/2024 04:03 pm	45.000	25.000	20.000	Juan Camilo	Ver detalle de venta
M1Y3V3K7O3376	28/11/2024 03:56 pm	35.000	15.000	20.000	Juan Camilo	Ver detalle de venta
SUMA TOTAL:		\$45.483.500 COP	\$34.122.586 COP	\$11.360.914 COP		
VENTA NETA:		\$43.950.250 COP	GASTOS:	\$1.533.250 COP		
				GANANCIA NETA:	\$9.827.664 COP	
					GANANCIA EMPLEADO:	\$0 COP

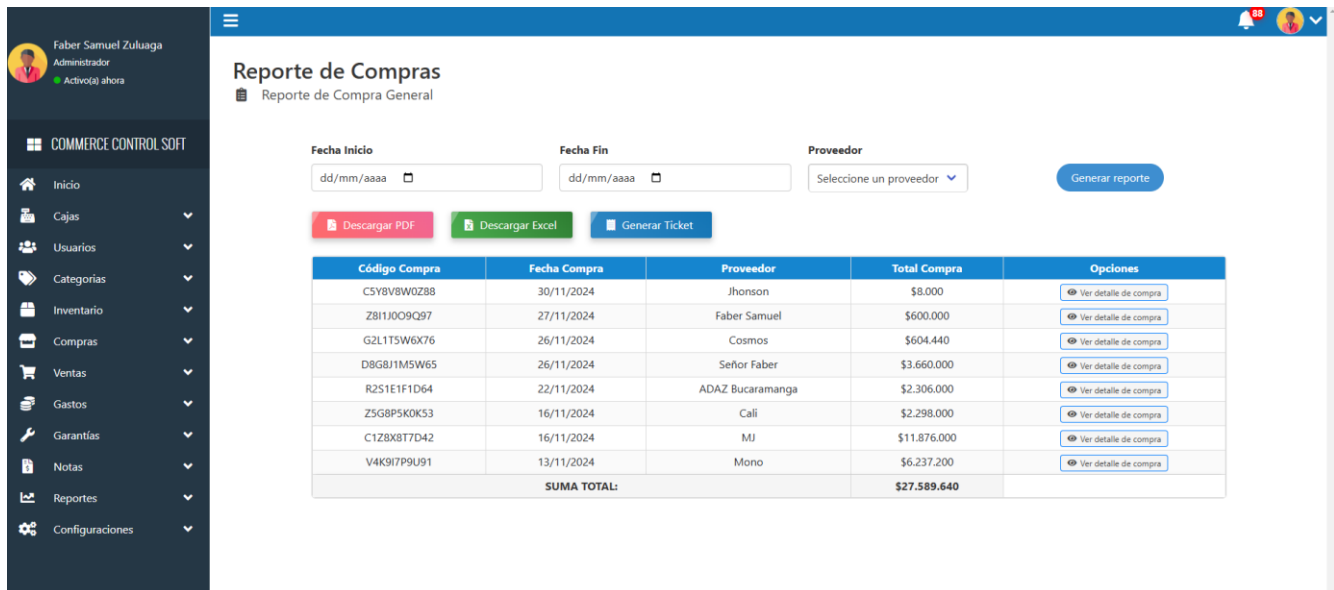
Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 33. Módulo Reporte Ventas Por Producto

Código Venta	Fecha y Hora	Código Producto	Producto	Cliente	Precio Venta	Cantidad
T1K4K7V0Y2384	28/11/2024 06:14 pm	00156	Guía uno y medio plástico	Consumidor Final	\$5.000	1
T1K4K7V0Y2384	28/11/2024 06:14 pm	8682035088455	Cera Nishman 150ml	Consumidor Final	\$20.000	1
N7R1Y5K9H7383	28/11/2024 05:39 pm	00129	Navaja De Madera Turbox	Consumidor Final	\$23.000	1
N7R1Y5K9H7383	28/11/2024 05:39 pm	001121	Combo de tijera diamante x3	Consumidor Final	\$60.000	1
N7R1Y5K9H7383	28/11/2024 05:39 pm	001128	Pulidor grande color 2380-11	Consumidor Final	\$6.000	1
N7R1Y5K9H7383	28/11/2024 05:39 pm	3087	Kit de peñillas 8 piezas	Consumidor Final	\$10.000	1
Q3H4I2E5Q9382	28/11/2024 05:19 pm	00708	Secador Turbox Digital	Consumidor Final	\$230.000	1
Y1T1M8Q2I5381	28/11/2024 05:00 pm	001100	Cuchilla cerámica microdentada	Consumidor Final	\$26.000	1
N9Y3P5Z5Y3380	28/11/2024 04:51 pm	00155	Guía cero y medio plástico	Consumidor Final	\$5.000	1
N9Y3P5Z5Y3380	28/11/2024 04:51 pm	00156	Guía uno y medio plástico	Consumidor Final	\$5.000	1
E0J2K4X7M1379	28/11/2024 04:37 pm	00157	Guía uno plástico	Consumidor Final	\$5.000	1
P4I1O9L4V1378	28/11/2024 04:07 pm	00122	Pistola Pulverizadora K7	Consumidor Final	\$50.000	1
P4I1O9L4V1378	28/11/2024 04:07 pm	00236	Maquina Kemei KM-246	Consumidor Final	\$80.000	1
TOTAL CANTIDAD VENDIDA:						808

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 34. Módulo Reporte Compras General



Reporte de Compras
Reporte de Compra General

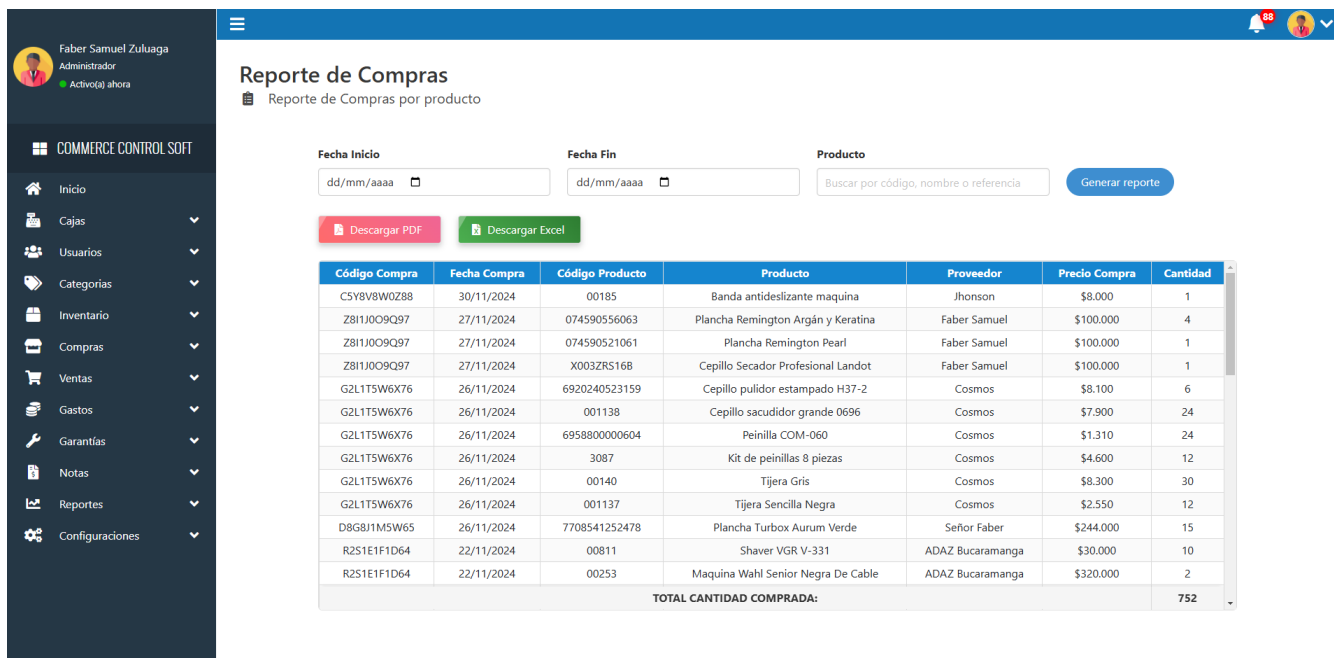
Fecha Inicio: dd/mm/aaaa | Fecha Fin: dd/mm/aaaa | Proveedor: Seleccione un proveedor | Generar reporte

Descargar PDF | Descargar Excel | Generar Ticket

Código Compra	Fecha Compra	Proveedor	Total Compra	Opciones
C5Y8V8W0Z88	30/11/2024	Jhonson	\$8.000	Ver detalle de compra
Z8I1J0O9Q97	27/11/2024	Faber Samuel	\$600.000	Ver detalle de compra
G2L1T5W6X76	26/11/2024	Cosmos	\$604.440	Ver detalle de compra
D8G8J1M5W65	26/11/2024	Señor Faber	\$3.660.000	Ver detalle de compra
R2S1E1F1D64	22/11/2024	ADAZ Bucaramanga	\$2.306.000	Ver detalle de compra
Z5G8P5K0K53	16/11/2024	Cali	\$2.298.000	Ver detalle de compra
C1Z8X8T7D42	16/11/2024	MJ	\$11.876.000	Ver detalle de compra
V4K9I7P9U91	13/11/2024	Mono	\$6.237.200	Ver detalle de compra
SUMA TOTAL:			\$27.589.640	

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 35. Módulo Reporte Compras Por Producto



Reporte de Compras
Reporte de Compras por producto

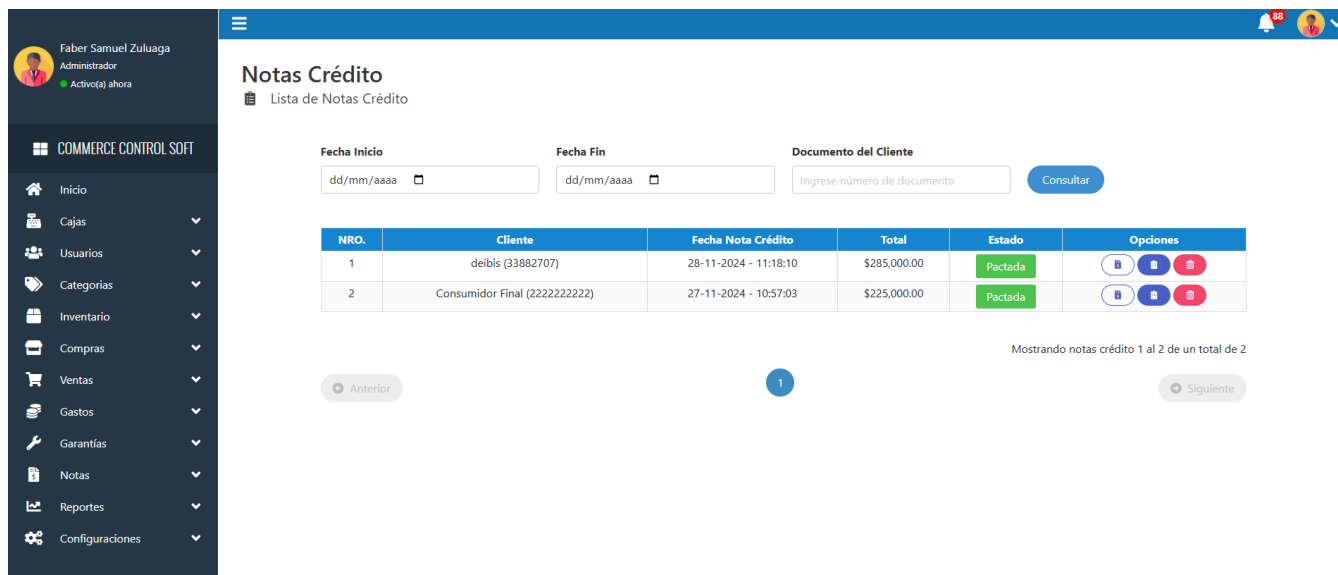
Fecha Inicio: dd/mm/aaaa | Fecha Fin: dd/mm/aaaa | Producto: Buscar por código, nombre o referencia | Generar reporte

Descargar PDF | Descargar Excel

Código Compra	Fecha Compra	Código Producto	Producto	Proveedor	Precio Compra	Cantidad
C5Y8V8W0Z88	30/11/2024	00185	Banda antideslizante maquina	Jhonson	\$8.000	1
Z8I1J0O9Q97	27/11/2024	074590556063	Plancha Remington Argán y Keratina	Faber Samuel	\$100.000	4
Z8I1J0O9Q97	27/11/2024	074590521061	Plancha Remington Pearl	Faber Samuel	\$100.000	1
Z8I1J0O9Q97	27/11/2024	X003ZRS168	Cepillo Secador Profesional Landot	Faber Samuel	\$100.000	1
G2L1T5W6X76	26/11/2024	6920240523159	Cepillo pulidor estampado H37-2	Cosmos	\$8.100	6
G2L1T5W6X76	26/11/2024	001138	Cepillo sacudidor grande 0696	Cosmos	\$7.900	24
G2L1T5W6X76	26/11/2024	695880000604	Peinilla COM-060	Cosmos	\$1.310	24
G2L1T5W6X76	26/11/2024	3087	Kit de peinillas 8 piezas	Cosmos	\$4.600	12
G2L1T5W6X76	26/11/2024	00140	Tijera Gris	Cosmos	\$8.300	30
G2L1T5W6X76	26/11/2024	001137	Tijera Sencilla Negra	Cosmos	\$2.550	12
D8G8J1M5W65	26/11/2024	7708541252478	Plancha Turbox Aurum Verde	Señor Faber	\$244.000	15
R2S1E1F1D64	22/11/2024	00811	Shaver VGR V-331	ADAZ Bucaramanga	\$30.000	10
R2S1E1F1D64	22/11/2024	00253	Maquina Wahl Senior Negra De Cable	ADAZ Bucaramanga	\$320.000	2
TOTAL CANTIDAD COMPRADA:						752







Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 36. Módulo Consultar Notas Crédito



Notas Crédito
Lista de Notas Crédito

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa Fecha Fin: dd/mm/aaaa Documento del Cliente: Ingrese número de documento Consultar

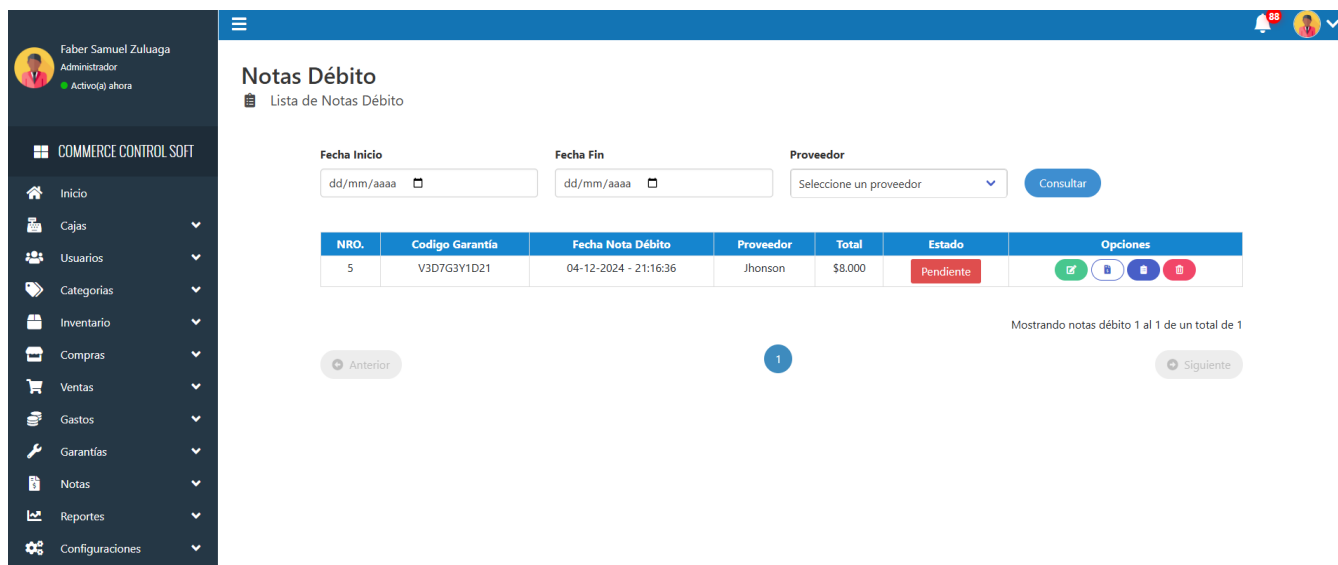
NRO.	Cliente	Fecha Nota Crédito	Total	Estado	Opciones
1	deibis (33882707)	28-11-2024 - 11:18:10	\$285,000.00	Pactada	  
2	Consumidor Final (2222222222)	27-11-2024 - 10:57:03	\$225,000.00	Pactada	  

Mostrando notas crédito 1 al 2 de un total de 2

Anterior 1 Siguiente




Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 37. Módulo Consultar Notas Débito



Notas Débito
Lista de Notas Débito

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa Fecha Fin: dd/mm/aaaa Proveedor: Seleccione un proveedor Consultar

NRO.	Codigo Garantía	Fecha Nota Débito	Proveedor	Total	Estado	Opciones
5	V3D7G3Y1D21	04-12-2024 - 21:16:36	Jhonsen	\$8,000	Pendiente	  

Mostrando notas débito 1 al 1 de un total de 1

Anterior 1 Siguiente

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 130. Formulario Retrospectivo del Sprint N°8

Formulario de reunión retrospectiva		
¿Qué salió bien en el Sprint? (aciertos)	¿Qué no salió bien en el Sprint? (errores)	¿Qué mejoras se implementarán en el próximo Sprint? (recomendaciones de mejora continua)
Se logró completar con éxito todas las tareas del sprint, los reportes y las consultas e notas crédito y débito.	Durante el proyecto, se enfrentaron retos relacionados con la adaptación a las complejidades que surgieron debido a la naturaleza dinámica del proceso de desarrollo.	Aunque este sea el último sprint, se destaca la relevancia de llevar a cabo un seguimiento riguroso de las tareas complejas en proyectos futuros.

Fuente: Elaboración propia, 2024

3.1.4. Fase de pruebas

En la fase de pruebas del Aplicativo para la Gestión Comercial de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), se llevaron a cabo diversas actividades para garantizar la eficiencia, confiabilidad y calidad del sistema. Esta etapa fue crucial para detectar posibles errores y asegurar que todas las funcionalidades, como la gestión de usuarios y el registro de productos, cumplieran con los requisitos establecidos.

Se implementaron técnicas de pruebas exhaustivas, incluyendo pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de aceptación, con un enfoque basado en las prácticas de XP (eXtreme Programming), como las pruebas continuas y la retroalimentación frecuente.

La combinación de Scrum y XP fue clave en esta fase, permitiendo ajustes iterativos y una respuesta ágil a los hallazgos. Esta metodología dual aseguró un desarrollo eficiente y un sistema de alta calidad, lo que es esencial para el éxito del aplicativo en la mejora de la gestión comercial de las PYMES.

- **Pruebas de aceptación**

El proceso de pruebas de aceptación fue fundamental para garantizar que el Aplicativo para la Gestión Comercial de Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) cumpla con los requisitos establecidos y satisfaga las expectativas del administrador. Estas pruebas se enfocaron en validar la funcionalidad del software desde la perspectiva del usuario final, asegurando que las operaciones clave, como la gestión de usuarios y el registro de productos, se realicen de manera eficiente y sin errores.

Los casos de prueba de aceptación se diseñaron para cubrir escenarios realistas, evaluando situaciones comunes en la gestión comercial de una pyme, como la actualización de inventarios y la generación de reportes. Además de verificar la conformidad con los requisitos, estas pruebas también permitieron evaluar la experiencia general del usuario, asegurando que el sistema sea intuitivo, fácil de usar y efectivo en la optimización de las tareas comerciales.

Tabla 131. Pruebas de aceptación N°1

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°1: Registrar Usuario
Descripción: Valida que el sistema registre usuarios de forma adecuada.
Condición De Ejecución: La aplicación debe de estar en funcionamiento.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción de nuevo usuario, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra el usuario y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 132. Pruebas de aceptación N°2

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°2: Consultar Usuario
Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de los usuarios registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Usuarios previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de usuarios y selecciona un usuario en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de los usuarios registrados.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 133. Pruebas de aceptación N°3

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°3: Modificar Usuario
Descripción: Verifica que el sistema permita modificar la información de los usuarios registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Usuarios previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de usuario, selecciona un usuario en particular, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: Se modifica los datos del usuario y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 118. Pruebas de aceptación N°4

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°4: Eliminar Usuario
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de los usuarios.
Condición De Ejecución: Usuarios previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de usuarios, selecciona el usuario a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina el usuario seleccionado por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 134. Pruebas de aceptación N°5

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°5: Registrar Producto
Descripción: Valida que el sistema registra productos de forma adecuada.
Condición De Ejecución: Existencia de categorías y proveedores registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nuevo producto, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra el producto y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 135. Pruebas de aceptación N°6

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°6: Consultar Producto

Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de los productos registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Productos previamente registrados en el sistema
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de productos y selecciona un producto en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de los productos registrados.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 136. Pruebas de aceptación N°7

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°7: Modificar Producto
Descripción: Verifica que el sistema permita modificar la información de los productos registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Productos previamente registrados en el sistema
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de productos, selecciona un producto en particular, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: se modifica la información del producto y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 137. Pruebas de aceptación N°8

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°9: Eliminar Producto
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de los productos.
Condición De Ejecución: Productos previamente registrados en el sistema
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de productos, selecciona un producto a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina el producto seleccionado por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 138. Pruebas de aceptación N°9

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°9: Registrar Proveedores
Descripción: El sistema valida que se registre los proveedores de forma adecuada.
Condición De Ejecución: La aplicación debe de estar en funcionamiento.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción Nuevo Proveedor, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra el proveedor y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 139. Pruebas de aceptación N°10

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°10: Consultar Proveedores

Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de los proveedores registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Proveedores previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de proveedores y selecciona un proveedor en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de los proveedores registrados.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 140. Pruebas de aceptación N°11

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°11: Modificar Proveedores
Descripción: Verifica que el sistema permita modificar la información de los proveedores registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Proveedores previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de proveedores, selecciona un proveedor en particular, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: Se modifica la información del proveedor y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 141. Pruebas de aceptación N°12

Prueba de aceptación

Historia De Usuario N°12: Eliminar Proveedores
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de los proveedores registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Proveedores previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de proveedores, selecciona un proveedor a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina el proveedor seleccionado por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 142. Pruebas de aceptación N°13

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°13: Registrar Garantías
Descripción: El sistema valida que se registre la garantía de forma adecuada.
Condición De Ejecución: Proveedores, Clientes, Productores previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción enviar garantía, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra la garantía y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 143. Pruebas de aceptación N°14

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°14: Consultar Garantías

Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de las garantías registradas en el sistema.
Condición De Ejecución: Garantías previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar garantías, selecciona una garantía en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de las garantías registradas.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 144. Pruebas de aceptación N°15

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°15: Modificar Garantías
Descripción: Verifica que el sistema permita actualizar el estado de la garantía registrada en el sistema.
Condición De Ejecución: Garantías previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar garantías, selecciona una garantía en particular, realiza los cambios y confirma la acción
Resultado: Se modificó el estado de la garantía y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 145. Pruebas de aceptación N°16

Prueba de aceptación

Historia De Usuario N°16: Eliminar Garantías
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de las garantías registradas en el sistema.
Condición De Ejecución: Garantías previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar garantías, selecciona una garantía a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina la garantía seleccionada por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 146. Pruebas de aceptación N°17

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°17: Registrar Ventas
Descripción: El sistema valida que se registre las ventas de forma adecuada.
Condición De Ejecución: Productos, cliente, caja, vendedor, previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nueva venta, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra la venta y emite un mensaje de confirmación
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 147. Pruebas de aceptación N°17

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°17: Consultar ventas

Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de las ventas registradas en el sistema
Condición De Ejecución: Ventas previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar ventas, selecciona una venta en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de las ventas registradas.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 148. Pruebas de aceptación N°18

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°18: Eliminar Ventas
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de las ventas registradas en el sistema.
Condición De Ejecución: Ventas previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar ventas, selecciona una venta a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina la venta seleccionada por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 149. Pruebas de aceptación N°19

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°19: Registrar Compras

Descripción: El sistema valida que se registre las compras de forma adecuada.
Condición De Ejecución: proveedor, producto, previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nueva compra, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra la compra y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 150. Pruebas de aceptación N°20

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°20: Consultar Compras
Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de las compras registradas en el sistema.
Condición De Ejecución: Compras previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar compras, selecciona una compra en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de las compras registradas.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 151. Pruebas de aceptación N°21

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°21: Actualizar Compras

Descripción: Verifica que el sistema permita actualizar el estado de la factura de compra registrada en el sistema.
Condición De Ejecución: Compras previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción estado de facturas, selecciona una compra en particular, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: Se modificó el estado de la factura de compra y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 152. Pruebas de aceptación N°22

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°22: Eliminar Compras
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de todas las compras registradas en el sistema.
Condición De Ejecución: Compras previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar compras, selecciona una compra a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina la compra seleccionada por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 153. Pruebas de aceptación N°23

Prueba de aceptación

Historia De Usuario N°23: Registrar Gastos
Descripción: El sistema valida que se registre los gastos de forma adecuada.
Condición De Ejecución: Caja previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nuevo gasto, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra el gasto y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 154. Pruebas de aceptación N°24

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°24: Consultar Gastos
Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de los gastos registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Gastos previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar gastos, selecciona un gasto en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de los gastos registrados en el sistema.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 155. Pruebas de aceptación N°25

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°25: Modificar Gastos
Descripción: Verifica que el sistema permita modificar la información de los gastos registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Gastos previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar gastos, selecciona un gasto en particular, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: Se modificó la información del gasto y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 156. Pruebas de aceptación N°26

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°26: Eliminar Gastos
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de todos los gastos registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Gastos previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción consultar gastos, selecciona un gasto a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina el gasto seleccionado por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 157. Pruebas de aceptación N°27

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°27: Registrar Clientes
Descripción: El sistema valida que se registre los clientes de forma adecuada.
Condición De Ejecución: La aplicación debe de estar funcionando correctamente.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nuevo cliente, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra el cliente y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 158. Pruebas de aceptación N°28

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°28: Consultar Clientes
Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de los clientes registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Cliente previamente registrado en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de cliente, selecciona un cliente en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de los clientes registrados en el sistema.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 159. Pruebas de aceptación N°29

Prueba de aceptación

Historia De Usuario N°29: Modificar Clientes
Descripción: Verifica que el sistema permita modificar la información de los clientes registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Cliente previamente registrado en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de cliente, selecciona un cliente en particular, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: Se modificó la información del cliente y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 160. Pruebas de aceptación N°30

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°30: Eliminar Clientes
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de todos los clientes registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Clientes previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de clientes, selecciona un cliente a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina el cliente seleccionado por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 161. Pruebas de aceptación N°31

Prueba de aceptación

Historia De Usuario N°31: Registrar Empleados
Descripción: El sistema valida que se registre los empleados de forma adecuada.
Condición De Ejecución: La aplicación debe de estar funcionando correctamente.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nuevo empleado, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra el empleado y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 162. Pruebas de aceptación N°32

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°32: Consultar Empleados
Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de los empleados registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Empleados previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de empleados, selecciona un cliente en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de los empleados registrados en el sistema.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 163. Pruebas de aceptación N°33

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°33: Modificar Empleados

Descripción: Verifica que el sistema permita modificar la información de los empleados registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Empleados previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de empleados, selecciona un empleado en particular, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: Se modificó la información del empleado y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 164. Pruebas de aceptación N°34

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°34: Eliminar Empleados
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de todos los empleados registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Empleados previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de empleados, selecciona un empleado a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina el empleado seleccionado por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 165. Pruebas de aceptación N°35

Prueba de aceptación

Historia De Usuario N°35: Registrar Categorías
Descripción: El sistema valida que se registre las categorías de forma adecuada.
Condición De Ejecución: La aplicación debe de estar funcionando correctamente.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nueva categoría, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra la categoría y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 166. Pruebas de aceptación N°36

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°36: Consultar Categorías
Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de las categorías registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Categorías previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de categorías, selecciona una categoría en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de las categorías registradas en el sistema.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 167. Pruebas de aceptación N°37

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°37: Modificar Categorías

Descripción: Verifica que el sistema permita modificar la información de las categorías registradas en el sistema.
Condición De Ejecución: Categorías previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de categorías, selecciona una categoría en particular, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: Se modificó la información del empleado y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 168. Pruebas de aceptación N°38

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°38: Eliminar Categorías
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de todas las categorías registradas en el sistema.
Condición De Ejecución: Categorías previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de categorías, selecciona una categoría a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina la categoría seleccionada por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 169. Pruebas de aceptación N°39

Prueba de aceptación

Historia De Usuario N°39: Registrar Cajas
Descripción: El sistema valida que se registre las cajas de forma adecuada.
Condición De Ejecución: La aplicación debe de estar funcionando correctamente.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nueva caja, rellena los campos correctamente y confirma la acción.
Resultado: El sistema registra la caja y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 170. Pruebas de aceptación N°40

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°40: Consultar Cajas
Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de las cajas registrados en el sistema.
Condición De Ejecución: Cajas previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de cajas, selecciona una caja en particular.
Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de las categorías registradas en el sistema.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 171. Pruebas de aceptación N°41

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°41: Actualizar Cajas

Descripción: Verifica que el sistema permita actualizar el estado de la caja registrada en el sistema.
Condición De Ejecución: Cajas previamente registradas en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción caja chica, selecciona una caja en particular, realiza los cambios y confirma la acción
Resultado: Se modificó el estado de la caja y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 172. Pruebas de aceptación N°42

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°42: Eliminar Cajas
Descripción: Verifica que el sistema permita la eliminación de todas las cajas registradas en el sistema.
Condición De Ejecución: Cajas previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción lista de cajas, selecciona una caja a eliminar y confirma la acción.
Resultado: El sistema elimina la caja seleccionada por el administrador y emite un mensaje de confirmación.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 173. Pruebas de aceptación N°43

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°43: Generar Reportes

<p>Descripción: El sistema permita la generación de reportes con información relevante de las operaciones almacenadas en la plataforma.</p>
<p>Condición De Ejecución: El sistema debe contar con datos previamente registrados y accesibles para su exportación en el formato deseado (Excel, PDF)</p>
<p>Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador ingresa a reportes, selecciona una de las copiones para generar el reporte que desee (ventas generales, ventas por producto, compras generales, compras por producto), filtra la información por fecha (inicio - fin) y el empleado, confirma la acción.</p>
<p>Resultado: El sistema genera el reporte en el formato correspondiente y lo guarda en los archivos.</p>
<p>Evaluación de la prueba: Positivo</p>
<p>Evaluación de la prueba: Positiva</p>

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 174. Pruebas de aceptación N°44

Prueba de aceptación
<p>Historia De Usuario N°44: Consultar Notas</p>
<p>Descripción: El sistema valida que se liste toda la información de las notas (crédito / débito) generadas en el sistema.</p>
<p>Condición De Ejecución: Notas previamente generadas en el sistema.</p>
<p>Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción nota, selecciona la consulta de la nota que desee (Nota débito, Nota Crédito), selecciona una nota en particular.</p>
<p>Resultado: La tabla muestra correctamente la lista con toda la información de las notas generadas en el sistema.</p>
<p>Evaluación de la prueba: Positiva</p>

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 175. Pruebas de aceptación N°45

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°45: Iniciar sesión
Descripción: El sistema comprueba que los usuarios puedan iniciar sesión correctamente.
Condición De Ejecución: Usuario previamente registrados en el sistema.
Entrada / Pasos De Ejecución: El usuario selecciona iniciar sesión, ingresa su usuario y contraseña, después confirma la operación
Resultado: El sistema valida al usuario y si este es correcto lo dirige a la página principal.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 176. Pruebas de aceptación N°46

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°46: Datos Empresa
Descripción: El sistema permite al administrador visualizar y actualizar los datos básicos de la empresa.
Condición De Ejecución: El sistema debe tener datos de la empresa previamente almacenados en la base de datos
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción configuraciones, selecciona la opción datos empresa, realiza los cambios y confirma la acción.
Resultado: El sistema actualiza la información de la empresa y emite un mensaje de confirmación.

Evaluación de la prueba: Positiva

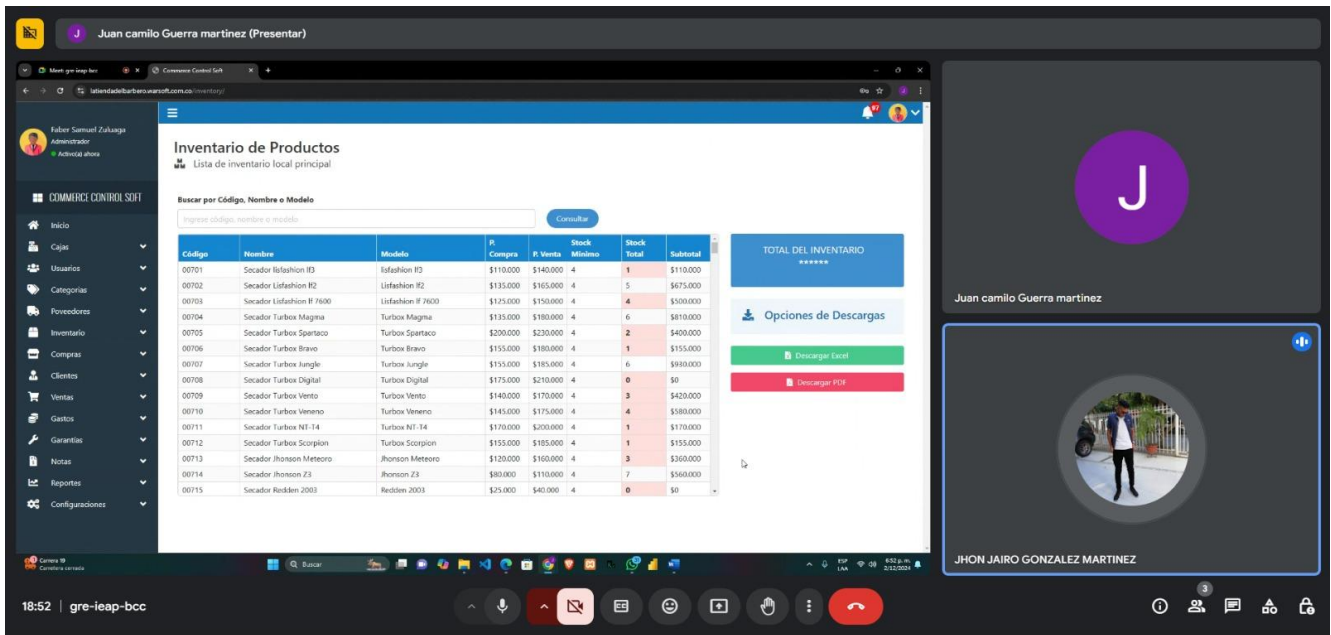
Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 177. Pruebas de aceptación N°47

Prueba de aceptación
Historia De Usuario N°47: Visualizar Dashboard
Descripción: El sistema debe permitir al administrador visualizar un resumen general de las métricas clave en un tablero interactivo.
Condición De Ejecución: El sistema debe de contener datos previamente registrados en las diferentes entidades (ventas, compras, productos, clientes, proveedores, categorías, etc.).
Entrada / Pasos De Ejecución: El administrador selecciona la opción inicio, visualiza los cuadros informativos con métricas como (Número total de clientes, categorías, proveedores, productos, ventas y compras), observa los gráficos interactivos que resumen datos clave (por ejemplo, los 10 productos más vendidos y más comprados).
Resultado: El sistema muestra correctamente los datos en los cuadros y gráficos interactivos.
Evaluación de la prueba: Positiva

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 38. Pruebas De Aceptación

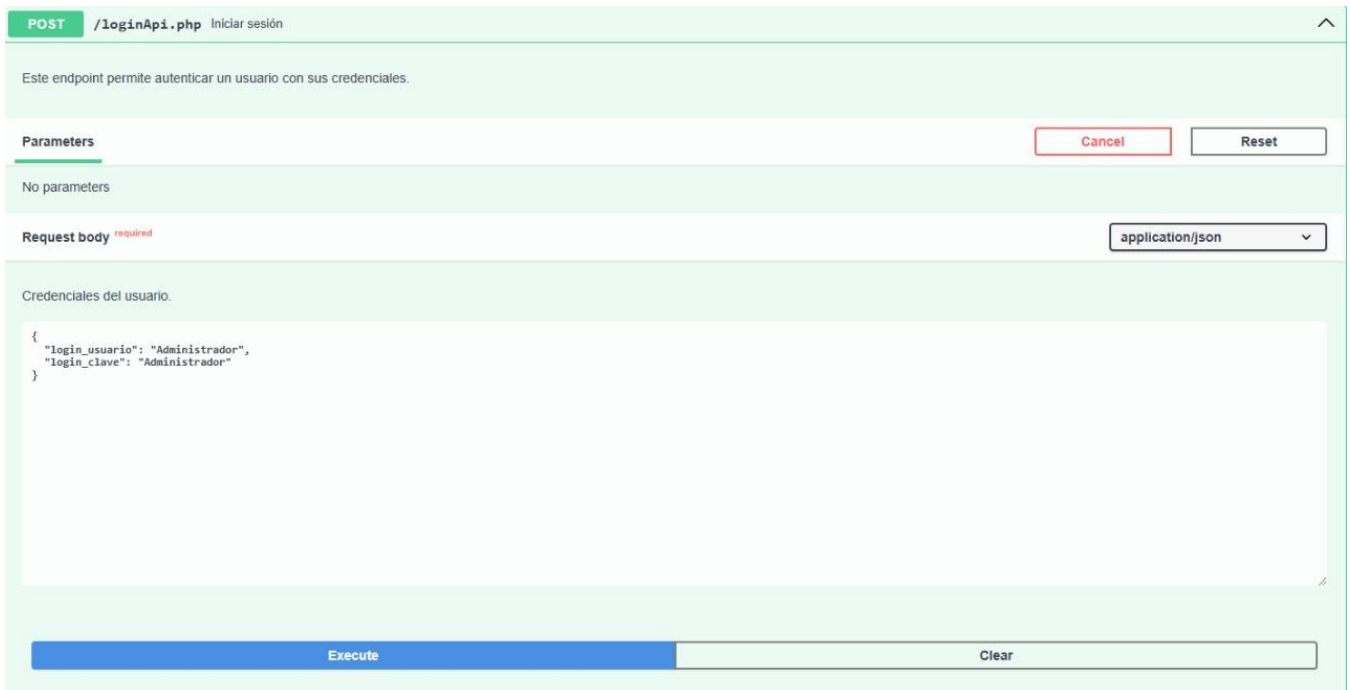


The screenshot shows a web browser window displaying a product inventory page. The page title is "Inventario de Productos" and it lists various items with their codes, names, models, and prices. A sidebar on the left contains navigation options like "Inicio", "Cajas", "Usuarios", etc. On the right, there is a video call interface with a participant named "JHON JAIRO GONZALEZ MARTINEZ".

Código	Nombre	Modelo	P. Compra	P. Venta	Stock Mínimo	Stock Total	Subtotal
00701	Secador Lifefashion R3	Lifefashion R3	\$110.000	\$140.000	4	1	\$110.000
00702	Secador Lifefashion R2	Lifefashion R2	\$135.000	\$165.000	4	5	\$675.000
00703	Secador Lifefashion R 7600	Lifefashion R 7600	\$125.000	\$150.000	4	4	\$500.000
00704	Secador Turbox Magna	Turbox Magna	\$135.000	\$180.000	4	6	\$810.000
00705	Secador Turbox Spartaco	Turbox Spartaco	\$200.000	\$230.000	4	2	\$400.000
00706	Secador Turbox Bravo	Turbox Bravo	\$155.000	\$180.000	4	1	\$155.000
00707	Secador Turbox Jungle	Turbox Jungle	\$155.000	\$185.000	4	6	\$930.000
00708	Secador Turbox Digital	Turbox Digital	\$175.000	\$210.000	4	0	\$0
00709	Secador Turbox Vento	Turbox Vento	\$140.000	\$170.000	4	3	\$420.000
00710	Secador Turbox Veneno	Turbox Veneno	\$145.000	\$175.000	4	4	\$580.000
00711	Secador Turbox NT-14	Turbox NT-14	\$170.000	\$200.000	4	1	\$170.000
00712	Secador Turbox Scorpion	Turbox Scorpion	\$155.000	\$185.000	4	1	\$155.000
00713	Secador Jhonson Meteoro	Jhonson Meteoro	\$120.000	\$160.000	4	3	\$360.000
00714	Secador Jhonson Z3	Jhonson Z3	\$80.000	\$110.000	4	7	\$560.000
00715	Secador Redken 2003	Redken 2003	\$25.000	\$40.000	4	0	\$0

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 39. Pruebas Del Software (Parte 1)



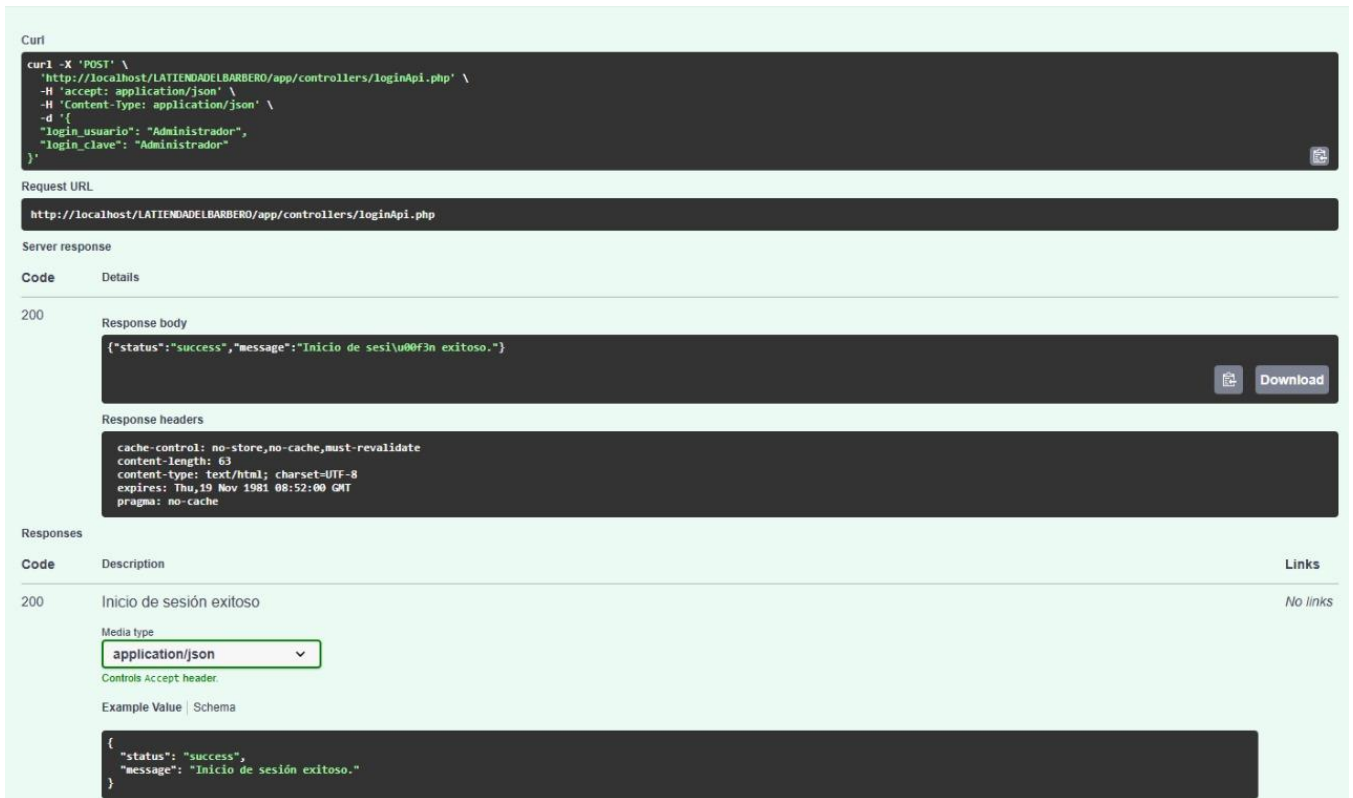
The screenshot shows a REST client interface for a POST request to the endpoint "/loginApi.php". The request body is a JSON object containing login credentials for an administrator user.

```

{
  "login_usuario": "Administrador",
  "login_clave": "Administrador"
}
    
```

Fuente: Elaboración propia, 2024

Figura 40. Pruebas Del Software (Parte 2)



```
curl -X 'POST' \
'http://localhost/LATIENDELABARBERO/app/controllers/loginApi.php' \
-H 'accept: application/json' \
-H 'Content-type: application/json' \
-d '{
  \"login_usuario\": \"Administrador\",
  \"login_clave\": \"Administrador\"
}'
```

Request URL

http://localhost/LATIENDELABARBERO/app/controllers/loginApi.php

Server response

Code	Details
200	<p>Response body</p> <pre>{\"status\": \"success\", \"message\": \"Inicio de sesi\u00f3n exitoso.\"}</pre> <p>Response headers</p> <pre>cache-control: no-store, no-cache, must-revalidate content-length: 63 content-type: text/html; charset=UTF-8 expires: Thu, 19 Nov 1981 08:52:00 GMT pragma: no-cache</pre>

Responses

Code	Description	Links
200	Inicio de sesi\u00f3n exitoso	No links

Media type: application/json

Controls Accept header.

Example Value | Schema

```
{
  \"status\": \"success\",
  \"message\": \"Inicio de sesi\u00f3n exitoso.\"
}
```

Fuente: Elaboraci\u00f3n propia, 2024

3.1.5. Fase de Implementaci\u00f3n

En la fase de implementaci\u00f3n, el aplicativo para la gesti\u00f3n comercial de PYMES avanza de la planificaci\u00f3n a la ejecuci\u00f3n real, materializando todas las funcionalidades y caracter\u00edsticas definidas en las fases anteriores. Este proceso abarca la instalaci\u00f3n del sistema en un entorno operativo, asegurando su accesibilidad y disponibilidad para los usuarios finales. Los m\u00f3dulos esenciales, como compras, ventas e inventarios, junto con todos los detalles de dise\u00f1o y funcionalidad, se integran cuidadosamente en una plataforma totalmente funcional.

Durante esta fase, se continúa aplicando la metodología Scrum combinada con XP, lo que permite adaptarse ágilmente a posibles problemas y realizar ajustes necesarios de manera eficiente. Además, se mantiene una comunicación fluida con el cliente para garantizar que la implementación cumpla con sus necesidades y expectativas. Esta etapa no solo marca el cierre del ciclo de desarrollo, sino que también marca el inicio de una nueva fase en la que el sistema se convierte en una herramienta operativa y valiosa para los usuarios en La Tienda del Barbero de Valledupar.

Figura 37. Implementación





Fuente: Elaboración propia, 2024

3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La implementación exitosa del aplicativo para la gestión comercial de PYMES, respaldado por la metodología Scrum combinada con XP, marca un hito importante en el proceso de desarrollo. Este análisis profundiza en los logros alcanzados, los retos enfrentados durante el proceso y cómo el sistema ha transformado las operaciones comerciales en La Tienda del Barbero de Valledupar.

Desde sus inicios, el objetivo del aplicativo fue optimizar los procesos comerciales clave en pequeñas y medianas empresas, facilitando la gestión de productos, proveedores, clientes, compras, ventas, inventarios, reportes etc. En las primeras fases de desarrollo, el equipo se enfocó en establecer una base sólida, implementando funciones esenciales como el registro de compras, la actualización de inventarios y la gestión de ventas. Esto permitió a los usuarios gestionar sus

operaciones comerciales de manera más eficiente, mejorando la toma de decisiones y optimizando el tiempo de trabajo.

A medida que avanzaban los Sprints, el proyecto enfrentó desafíos más complejos, especialmente en la integración de funcionalidades avanzadas. La gestión de compras a crédito, la asignación de cajas y la automatización de cálculos de inventario representaron algunos de los retos técnicos más significativos. Sin embargo, la flexibilidad de la metodología Scrum permitió al equipo adaptarse rápidamente, ajustando las funcionalidades según las necesidades del cliente y mejorando la experiencia del usuario. Estas mejoras se tradujeron en un sistema robusto y eficiente, que facilita la administración diaria de las PYMES.

El análisis crítico se enfoca en cómo los resultados alcanzados se alinean con los objetivos planteados en la fase inicial del proyecto. El sistema ha logrado cumplir con los objetivos específicos propuestos, como la automatización y agilización de los procesos clave de gestión comercial de PYMES. Entre estos, se destacan la gestión de inventarios, las ventas y las compras, así como el control de cajas, que han contribuido a mejorar significativamente la productividad y eficiencia en el entorno comercial de La Tienda del Barbero de Valledupar. Además, la generación de informes y la facturación se han integrado eficazmente, facilitando la toma de decisiones para los administradores del negocio.

Los desafíos técnicos y la constante retroalimentación de los usuarios han impulsado la evolución continua del sistema. Gracias a la metodología Scrum, se realizaron ajustes en cada Sprint, con un enfoque en mejorar la funcionalidad y la experiencia del usuario. Esto permitió que el sistema no solo cumpliera con las expectativas, sino que también ofreciera una experiencia más fluida y satisfactoria para los usuarios finales.

En resumen, el análisis de los resultados resalta los logros clave del proyecto, destacando cómo el sistema de gestión comercial para PYMES ha cumplido con los objetivos establecidos. En particular, ha optimizado la gestión de inventarios, compras, ventas y facturación, mejorando la eficiencia y productividad en el entorno comercial de La Tienda del Barbero de Valledupar. Además, la capacidad del equipo para adaptarse y evolucionar de manera ágil, guiado por la metodología Scrum combinada con XP, ha sido esencial para superar los retos tecnológicos y satisfacer las necesidades cambiantes de los usuarios.

Este proceso iterativo y colaborativo ha permitido desarrollar los módulos esenciales para la gestión comercial de PYMES y establecer una base sólida para la implementación en La Tienda del Barbero, marcando un avance significativo en la modernización de sus procesos. La experiencia obtenida en esta fase allana el camino para la expansión futura del sistema, consolidándolo como una herramienta valiosa no solo para este negocio, sino para otras PYMES que busquen optimizar sus operaciones comerciales.

3.3. CONCLUSIONES

El proyecto aplicativo para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas (PYMES) ha sido un éxito, con logros importantes a lo largo de cada fase del proyecto, todos respaldados por la aplicación efectiva de la metodología Scrum combinada con XP. A continuación, se presentan las principales conclusiones derivadas de este proceso.

En primer lugar, la correcta identificación de las necesidades específicas de La Tienda del Barbero de Valledupar para la gestión de inventarios, ventas, compras y control de cajas fue un elemento clave para el éxito del proyecto. La fase inicial de análisis permitió comprender a fondo los requerimientos y expectativas del cliente, estableciendo una base sólida para las siguientes etapas del desarrollo. La comunicación constante con el cliente fue fundamental para asegurar que los requerimientos se entendieran claramente y se tradujeran en soluciones prácticas y efectivas.

El diseño, guiado por la metodología Scrum, permitió la creación de interfaces intuitivas y funcionales. Los Sprints de diseño no solo se enfocaron en el aspecto visual, sino también en la arquitectura del sistema y en la definición detallada de la base de datos. La estrecha colaboración con el cliente garantizó que el diseño estuviera alineado con sus necesidades y expectativas, lo que resultó en un aplicativo que no solo cumplió con los requisitos, sino que también integró soluciones innovadoras y prácticas para mejorar los procesos comerciales de las PYMES.

La etapa de desarrollo, organizada en Sprints consecutivos, permitió la implementación de funcionalidades clave, como la gestión de inventarios, la automatización de ventas y compras, y el control de inventario. Cada una de estas funcionalidades fue desarrollada de manera iterativa, lo que permitió una adaptación continua a los requisitos cambiantes. El enfoque ágil facilitó la resolución de problemas de manera eficiente, optimizando las funciones del sistema a lo largo del proceso.

La integración final del sistema consolidó todos los componentes desarrollados en un aplicativo coherente y completamente funcional. El sistema no solo cumplió con los requisitos iniciales, sino que también ofreció una solución integral que mejora la eficiencia operativa y la experiencia del usuario en La Tienda del Barbero.

La implementación del sistema marcó una mejora significativa en la gestión comercial de la PYME, optimizando procesos clave como la gestión de inventarios, la ejecución de compras y ventas, y el control de las cajas. Esta mejora no solo facilitó las operaciones internas, sino que también brindó a los usuarios finales una experiencia más eficiente y satisfactoria. La automatización de estos procesos permitió una toma de decisiones más informada y una mayor participación de los empleados en las tareas operativas.

En resumen, la implementación del sistema de gestión comercial no solo digitalizó los procesos de La Tienda del Barbero, sino que también generó un impacto positivo en la eficiencia operativa y en la satisfacción de los usuarios. La metodología Scrum, con su enfoque en la retroalimentación continua y la adaptación ágil, fue clave para garantizar la calidad y la evolución constante del sistema, sentando las bases para futuras mejoras y expansiones.

Este proyecto no solo resolvió problemas inmediatos, sino que también estableció una base sólida para futuras implementaciones en otros negocios, con la posibilidad de escalar la solución para otras PYMES que busquen optimizar sus operaciones comerciales. La colaboración exitosa entre el equipo de desarrollo y la metodología Scrum marca un hito importante en la innovación tecnológica aplicada a la gestión comercial para pequeñas y medianas empresas.

3.4. RECOMENDACIONES

A partir del análisis del desarrollo e implementación exitosa del aplicativo para la gestión comercial de PYMES, se derivan varias recomendaciones clave que pueden orientar su funcionamiento continuo y promover su expansión en el futuro. Estas sugerencias se han formulado considerando los resultados obtenidos y buscan consolidar los logros actuales, así como anticipar posibles desafíos que puedan surgir a medida que el sistema crece. Las recomendaciones son las siguientes:

Capacitación continua para los usuarios: Se recomienda implementar un programa de capacitación periódica para los empleados de La Tienda del Barbero. Este programa debe estar enfocado en asegurar que el personal comprenda a fondo las funcionalidades y características del sistema de gestión comercial, incluyendo el manejo de inventarios, ventas, compras, reportes, gestión de cajas y todos los demás módulos del sistema. Esta capacitación no solo reducirá errores operativos, sino que también mantendrá a los usuarios actualizados con las mejoras y actualizaciones continuas del sistema.

Mantenimiento preventivo y actualizaciones del sistema: Para garantizar el óptimo rendimiento del sistema, es esencial realizar mantenimientos preventivos periódicos. Estos mantenimientos deben incluir la revisión de posibles vulnerabilidades de seguridad, la optimización del rendimiento general de la plataforma, y la corrección de cualquier problema técnico que pueda surgir. Además, el sistema debe ser actualizado regularmente para incorporar nuevas funcionalidades que respondan a las necesidades cambiantes del negocio.

Copias de seguridad periódicas: Realizar copias de seguridad regulares de los datos es esencial para garantizar la recuperación de la información en caso de fallos del sistema o pérdida de datos. Se debe implementar una estrategia de respaldo automática que permita restaurar rápidamente los datos en caso de cualquier eventualidad, asegurando la continuidad operativa del negocio.

Estas recomendaciones están orientadas a consolidar los logros obtenidos durante la implementación y asegurar que aplicativo para la gestión comercial de PYMES continúe evolucionando para satisfacer las demandas de las PYMES. Al seguir estas pautas, La Tienda del Barbero y otras empresas que adopten este sistema podrán disfrutar de una herramienta eficaz y adaptada a sus necesidades, promoviendo la optimización de sus operaciones comerciales y garantizando su crecimiento continuo.

2.9 BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). Informe sobre el impacto económico de las PYMES en América Latina. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Instrumentos-de-financiamiento-para-las-micro-pequenas-y-medianas-empresas-en-América-Latina-y-el-Caribe-durante-el-Covid-19.pdf>
- [2]. Cepal. (2019). El desafío de la digitalización para las PYMES en América Latina. <https://www.sena.edu.co/es-co/formacion/Paginas/tecnoparques.aspx>
- [3]. Gartner. (2021). Tendencias tecnológicas en la gestión de PYMES. <https://www.bancomundial.org/es/region/lac>
- [4] World Economic Forum, (2022). Harnessing power of SMEs can shape the future of sustainability. <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/smes-future-of-sustainability/>
- [5] M. Dini y G. Stumpo (coords.), “Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2018/75/ Rev.1), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2c7fec3c-c404-496b-a0da-e6a14b1cee48/content>
- [6] OECD, (2020). SMEs in Latin America and the Caribbean <https://www.oecd.org/en/regions/latin-america-and-the-caribbean.html>
- [7] Irma Shypulia (1 de marzo del año 2022) Cómo puede afectar a las PYME el software de gestión de inventarios. <https://www.leafio.ai/es/blog/como-puede-afectar-a-las-pyme-el-software-de-gestion-deinventarios/#:~:text=Las%20empresas%20que%20mantienen%20un,que%20tiene%20f%>

[C3%ADsicamente%20a%20mano.](#)

[8]. AHUMADA, R. C., CERVANTES, L., & MARTELO, R. J.

(2020). Sistema de información para la gestión de inventario y actividades en un hato ganadero. *Espacios*, 41(50), 215–230. Recuperado de: <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n50p15>

[9]. Done Tonic, (2022). Metodología Scrum.

<https://donetonic.com/es/que-son-los-sprints-en-scrum/>

[10]. Cliden Amanda Pereira Bolaños (01 de marzo del año 2019). actualidad de la gestión empresarial en las pymes

<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/5982/7824>

[11]. CEPAL, (2022). Las PYMES en América Latina y su importancia económica.

<https://nielseniq.com/global/es/insights/analysis/2022/la-evolucion-de-las-pymes-en-america-latina/>

[12]. NielsenIQ, (2022). La evolución de las PYMES en América Latina.

<https://nielseniq.com/global/es/insights/analysis/2022/la-evolucion-de-las-pymes-en-america-latina/>

[13]. Pearson, (2016). "Software Engineering."

<https://www.pearson.com/en-us.html>

[14]. Beck, Kent et al, (2001). Manifiesto Ágil para el Desarrollo de Software.

<https://agilemanifesto.org/>

[15]. Junta de Andalucía, (2021). Ingeniería de requisitos

https://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/subsistemas/ingenieria/ingenieri_a-requisitos

[16]. O'Brien, (2019). James. Sistemas de información gerencial. https://www.academia.edu/91551151/SISTEMAS_DE_INFORMACION_GERENCIAL_OBrein_y_Marakas_McGraw_Hill

[17]. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. MinCIT (2022). Política de apoyo a las PYMES. <https://www.mincit.gov.co/inicio>

[18]. Cámara de Comercio de Bogotá, (2021). Transformación Digital en PYMES: Informe 2021. <https://www.ccb.org.co/>

[19]. Confecámaras, (2022). Informe sobre el acceso al financiamiento de las PYMES en Colombia. <https://confecamaras.org.co/>

[20]. Fondo Nacional de Garantías, (2022). Programas de financiamiento para PYMES. <https://www.fng.gov.co/>

[21]. MinTIC Colombia, (2022). Estrategias de transformación digital para PYMES. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/>

[22]. Jason L. and Mark L, (2020). Web Application Development: A Practical Approach. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-78841-4>

[23]. Ian Sommerville, (2016). Software Engineering (10th Edition). <https://powerunit-ju.com/wp-content/uploads/2021/06/Sommerville-Software-Engineering-10ed.pdf>

[24]. Congreso de la República de Colombia, (2012). Ley 1581 de Protección de Datos Personales <https://www.minambiente.gov.co/politica-de-proteccion-de-datos->

[personales/#:~:text=Ley%20de%20Protecci%C3%B3n%20de%20Datos,de%20naturaleza%20p%C3%ABlica%20o%20privada.](#)

[25]. International Organization for Standardization (ISO), (2013). ISO/IEC 27001:2013 - Information Security Management
<https://www.iso.org/standard/27001>

[26]. Congreso de la República de Colombia, (2009). Ley 1286 de Fomento de la Innovación Tecnológica
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Leyes/186955:Ley-1286-de-Enero-23-de-2009#:~:text=Por%20la%20cual%20se%20modifica,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones>.

[27]. Congreso de la República de Colombia, (2011). Ley 1437 - Código de Procedimiento Administrativo <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41249>

[28]. International Organization for Standardization (ISO), (2017). ISO/IEC 12207:2017 - Systems and software engineering — Software life cycle processes
<https://www.iso.org/standard/63712.html>

[29]. Congreso de la República de Colombia, (1982). Ley 23 sobre Derechos de Autor
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3431>

[30]. SAP Business One (2019)
<https://www.sap.com/products/erp/business-one.html>

[31]. Palacios Obeso, José Luis, (2018). Sistema web para mejorar la gestión comercial de la empresa Yomiqui S.A.C.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36598>

[32]. Anyis Roció Martínez Contreras, (2020). Sistema de Información para la Gestión Administrativa y Comercial en las PYMES. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/14567/1065622122.pdf?sequence=1>

[33]. Ruiz Cárdenas, Luis Carlos Siabato Fonseca, Joan Sebastián, (2022). Aplicación web responsiva para la gestión de ventas en establecimientos comerciales no especializados dedicados a la venta de productos básicos de la canasta familiar. <https://repositorio.uan.edu.co/bitstreams/1d94f7e1-536a-42e8-8a2c-61fff422d91/download>

[34]. Anyis Roció Martínez Contreras, (2017). Diseño e implementación de una aplicación web que permita la gestión comercial de la empresa Optivision. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/14567/1065622122.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[35]. Creswell, J. W. (2022). Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 6th ed. SAGE Publications. https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod_resource/content/1/creswell.pdf

[36]. ¿Qué es la metodología SCRUM y por qué aplicarla? | Blog de Anfix. (2023). Anfix.com. <https://www.anfix.com/blog/que-es-la-metodologia-scrum>

[37]. Scrum: Scrum Guides. (2020). La Guía Scrum. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>

[38]. Nimble Humanize Work, (2024). ¿Qué es la metodología Scrum? Y Gestión de proyectos Scrum <https://www.nimblework.com/es/agile/que-es-scrum/>

[39]. Wells, D. (2013). Extreme Programming: A gentle introduction. <http://www.extremeprogramming.org/>

[40]. Patrón de diseño (MVC) Modelo vista Controlador. <https://www.easyappcode.com/patron-de-diseno-mvc-que-es-y-como-puedo-utilizarlo>

[41]. Sistema para el Control de Ventas e Inventarios de la Empresa Antiguo Arte Europeo S.A. de C.V. https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Sistema%20para%20el%20control%20de%20ventas%20e%20inventarios.pdf?utm_source

- [42]. Einatec. (s.f.). (2019) Aplicaciones web dinámicas: qué son y cuáles son sus ventajas.
<https://einatec.com/blog/aplicaciones-web-dinamicas-que-son-y-cuales-son-sus-ventajas/>
- [43]. HubSpot. (s.f.). (2023) Ventajas y desventajas de las aplicaciones web para tu empresa.
<https://blog.hubspot.es/website/ventajas-desventajas-aplicacion-web>
- [44]. Byron Vargas. (s.f.). (2024). Todo sobre Spa y PWA: diferencias, ventajas y usos.
<https://www.byronvargas.com/web/que-es-spa-y-pwa/>
- [45]. Digital55. (s.f.). (2020) Qué es PWA: características, tecnologías, ventajas y desventajas.
<https://digital55.com/blog/que-es-pwa-ventajas-desventajas/>
- [46]. Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Addison-Wesley.
<https://www.facom.ufu.br/~william/Disciplinas%202018-2/BSI-GSI030-EngenhariaSoftware/Livro/softwareEngineeringSomerville.pdf>
- [47]. Salesforce, (2023). Metodologías ágiles, que son y como pueden ayudarte.
<https://www.salesforce.com/mx/blog/que-son-metodologias-agiles/>
- [48]. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Scrum.org.
<https://scrumguides.org/scrum-guide.html>

MODELOS DE LOS ANEXOS DE LA PROPUESTA

Anexo A. Modelo Carta del director del proyecto

Valledupar, septiembre 25 del 2024

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Yo **Maribel Romero**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 51.812.880, certifico que he revisado el documento correspondiente al anteproyecto que lleva por título "**Aplicativo para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas - PYMES**", presentado por los estudiantes **Juan Camilo Guerra Martínez** y **Jhon Jairo González Martínez**, y, después de haberle realizado las respectivas correcciones, cuenta con mi aprobación para ser presentada ante el comité.

Línea de investigación: Tecnologías de la formación y la comunicación.
Sublínea: Ingeniería de software

Agradezco la atención prestada

Atentamente,



Maribel Romero Mestre
CC 51.812.880 de Bogotá
Director de Proyecto

Anexo B. Modelo Carta de los estudiantes

Valledupar, septiembre 25 del 2024

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes del programa de Ingeniería de sistemas, presentamos a ustedes el documento correspondiente al anteproyecto de grado denominado **“APLICATIVO PARA LA GESTION COMERCIAL DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS - PYMES”**.

Quedamos a la espera del concepto emitido por el comité respecto de la viabilidad y aceptación de dicho anteproyecto.

Agradecemos la atención prestada


Atentamente,

Juan Camilo Guerra Martínez
CC. 1.065.841.031 de Valledupar



Jhon Jairo González Martínez
CC. 1.003.380.205 de Valledupar

Anexo C . Carta modelo aval de la entidad responsable

Valledupar, septiembre 25 del 2024

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial Saludo respetados Ingenieros,

Me permito informarle que los estudiantes: **Juan Camilo Guerra Martínez** y **Jhon Jairo González Martínez**, se encuentran autorizados por esta entidad para realizar su proyecto de grado, titulado **“APLICATIVO PARA LA GESTION COMERCIAL DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS - PYMES”**.

Aclaro de antemano que el desarrollo del proyecto no genera ningún vínculo laboral con la entidad.

Atentamente,

FABER Samuel Zuluaga

Faber Samuel Zuluaga
Gutiérrez
CC 1.065.850.292 de
Valledupar
Gerente



Dirección: Centro Comercial Galería Popular Local G59 Valledupar Cesar.
NIT: 1065850292-8
Teléfono: 301 255 9854

Anexo E. Modelo carta Derechos de autor

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y
TECNOLOGIAS

PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO HOJA DE
DERECHOS DE AUTOR
(ADILIGENCIAR POR EL ESTUDIANTE)

SEMESTRE	10
FECHA (aaaa/mm/dd)	2024/09/25

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE: Ingeniero (a) de Sistemas

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE:

Jhon Jairo González Martínez


CÓDIGO:

TÍTULO DE LA TESIS O PROYECTO:

Aplicativo para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas - PYMES

AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD:

Autorizo a LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, para que en los términos establecidos en **la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995** y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. **PARÁGRAFO:** La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, usos en red, internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

NOMBRE	Firma
Jhon Jairo González Martínez	
CC: 1.003.380.205	Código:

Anexo E. Modelo carta Derechos de autor

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y
TECNOLOGIAS

PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO HOJA DE
DERECHOS DE AUTOR
(ADILIGENCIAR POR EL ESTUDIANTE)

SEMESTRE	10
FECHA (aaaa/mm/dd)	2024/09/25

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE: Ingeniero (a) de Sistemas

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE:

Juan Camilo Guerra Martínez

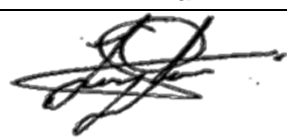
CÓDIGO:

TÍTULO DE LA TESIS O PROYECTO:

Aplicativo para la gestión comercial de pequeñas y medianas empresas - PYMES

AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD:

Autorizo a LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, para que en los términos establecidos en la **Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995** y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. **PARÁGRAFO:** La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, usos en red, internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

NOMBRE	Firma
Juan Camilo Guerra Martínez	
CC: 1.065.841.031	Código:

Anexo F. Modelo Carta de compromiso de realizar un artículo científico.

(A DILIGENCIAR POR EL ESTUDIANTE)

Valledupar, septiembre 25 del 2024

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Quiénes suscriben la presente carta se comprometen a desarrollar un artículo científico del presente proyecto de grado titulado: “**APLICATIVO PARA LA GESTION COMERCIAL DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS - PYMES**”, la evidencia de la presentación del artículo para revisión a una revista será entregada antes de la sustentación.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,



Juan Camilo Guerra Martínez
CC. 1.065.841.031 de Valledupar



Jhon Jairo González Martínez
CC. 1.003.380.205 de Valledupar

Anexo G. Modelo Carta de declaración de la Universidad

(ANEXAR POR EL ESTUDIANTE)

Valledupar, septiembre 25 del 2024

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por los estudiantes en su proyecto de grado, solo velará que no se publique nada contrario a la moral y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

Anexo H. Evidencias de la recolección de información



Universidad Popular del Cesar
Programa de Ingeniería de Sistemas



Universidad Popular del Cesar
Programa de Ingeniería de Sistemas



Universidad Popular del Cesar
Programa de Ingeniería de Sistemas

