

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO TENA**
Tecnología, Innovación y Desarrollo



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS PARA UNA TIENDA DE
ARTESANIAS SABIRUS WARMI ARTESANIAS Y BISUTERIA GLORIA DEL TENA**

Trabajo de Integración Curricular, presentado como requisito parcial para optar por el título de
Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software

AUTOR: Calapucha Tanguila Fabricio Darwin

TUTOR: Tnlgo. Klever Ocampo

Tena - Ecuador

2025-IIS

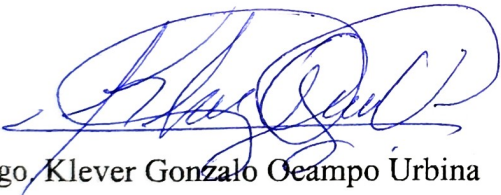
APROBACIÓN DEL TUTOR

ING. FAUSTO CLAUDIO ESPÍN
PROFESOR DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.

CERTIFICA:

En calidad de Tutor del Proyecto Integrador denominado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS PARA UNA TIENDA DE ARTESANIAS SABIRUS WARMÍ ARTESANIAS Y BISUTERIA GLORIA DEL TENA**, de autoría del señor CALAPUCHA TANGUILA FABRICIO DARWIN, con CC. 1500875248 estudiante de la Carrera de Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, CERTIFICO que se ha realizado la revisión prolija del Trabajo antes citado, cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones.

Tena, 06 de enero del 2026



Tnlgo, Klever Gonzalo Ocampo Urbina

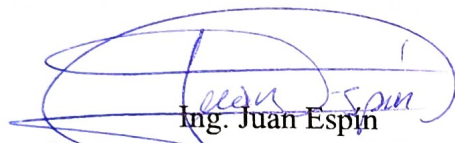
TUTOR DEL TIC

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Tena, 23 de enero de 2026

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el Trabajo de Titulación denominado: desarrollo de un sistema de gestión de ventas para una tienda de Artesanías Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria del tena, presentado por Calapucha Tanguila Fabricio Darwin, con CC: 1500875248, estudiante de la Carrera de Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;



Ing. Juan Espín
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Martha Duarte
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Agustín Guanipatín
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Yo, Calapucha Tanguila Fabricio Darwin, con CC: 1500875248, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación denominado: Desarrollo de un Sistema de Gestión de Ventas para una Tienda de Artesanías Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria del tena y absuelvo expresamente al Instituto Superior Tecnológico Tena, y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo al Instituto Superior Tecnológico Tena, la publicación de mi trabajo de Titulación en el repositorio institucional- biblioteca Virtual.

AUTOR: Calapucha Tanguila Fabricio Darwin

CÉDULA: 1500875248


FECHA: Tena, 05 de enero de 2026

CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR

Yo, Calapucha Tanguila Fabricio Darwin, declaro ser autor del Trabajo de Titulación titulado: Desarrollo de un Sistema de Gestión de Ventas para una Tienda de Artesanías Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria del Tena, como requisito para la obtención del Título de: TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE: autorizo al Sistema Bibliotecario del Instituto Superior Tecnológico Tena, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual del Instituto, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el Instituto. El Instituto Superior Tecnológico Tena, no se responsabiliza por el plagio o copia del presente trabajo que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Tena, 05 de enero de 2026, firma el autor.

AUTOR: Fabricio Darwin Calapucha Tanguila

FIRMA: 

CÉDULA: 1500875248

DIRECCIÓN: Aeropuerto N°2, calle piton

CORREO ELECTRÓNICO: darwintan2003@gmail.com

CELULAR: 0983985767

DATOS COMPLEMENTARIOS

TUTOR: Tnglo. Klever Ocampo

TRIBUNAL DEL GRADO:

Ing. Juan Espín. (presidente).

Ing. Martha Duarte. (Miembro).

Ing. Agustín Guanipatín (Miembro).

I. DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, quienes con su amor, sacrificio y apoyo incondicional me dieron las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. A mis amigos, por ser mi soporte en los momentos de cansancio y por creer en mi capacidad incluso cuando yo dudaba. Todo este esfuerzo es por y para ustedes

II. AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi más profundo agradecimiento a la Instituto Superior Tecnológico Tena y de manera especial a la carrera de tecnología en Desarrollo de Software, por haberme abierto sus puertas y permitirme adquirir los conocimientos necesarios para mi formación profesional. A cada uno de mis ingenieros y docentes, quienes con su guía y exigencia compartieron su valiosa experiencia, contribuyendo al desarrollo de mi pensamiento analítico y técnico.

Un agradecimiento especial a mi tutor/a de tesis, por su paciencia, sus acertadas correcciones y por el tiempo dedicado a orientar este proyecto hacia un resultado exitoso. Sus consejos no solo mejoraron la calidad de este informe, sino que fortalecieron mi visión como futuro profesional del área.

De igual manera, quiero agradecer a la Sra. Gloria Tanguila, propietaria de la tienda "Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria", por la confianza brindada, por abrirme las puertas de su negocio y por su disposición durante el levantamiento de requerimientos y las pruebas del sistema. Su colaboración fue fundamental para transformar este desarrollo de software en una solución real y funcional para nuestra ciudad del Tena.

ÍNDICES GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	iii
AUTORÍA	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR.....	v
I. DEDICATORIA.....	vi
II. AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICES GENERAL	viii
TEMA.....	13
RESUMEN	14
3. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	16
3.1 Necesidad	16
3.2 Actualidad	16
3.3 Importancia.....	17
3.4 Presentación del problema profesional a responder	18
3.5 Delimitación	18
3.5 .1 Delimitación Espacial	18
3.5.2 Delimitación Temporal	19
3.5.3 Delimitación Técnica.....	19
3.5.4 Unidades de Observación	21
3.6 Beneficiarios	22
3.6.1 Directos	22
2.9.2 Indirectos	22
4. OBJETIVOS	23
4.1 Objetivo General	23

4.2	Objetivos Específicos.....	23
5.	ASIGNATURAS INTEGRADORAS	24
6.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	25
6.1	Sistemas de Gestión de ventas.....	25
6.2	Gestión de Clientes en Sistemas de Ventas.....	25
6.3	Proceso de Ventas en Sistemas de Gestión Comercial.....	26
6.4	Reportes Administrativos en Sistemas de Gestión.....	26
6.5	Control e inventario en pequeñas empresas artesanales	27
6.6	Operaciones CRUD para la gestión de datos	27
6.7	Bases de Datos Relacional con SQLite	27
6.8	Lenguaje Python y Framework Flask	28
6.9	Metodología Kanban.....	28
6.10	Chatbot Informativo.....	29
6.11	Seguridad en Sistemas de Gestión	29
6.12	Sistemas de Notificaciones.....	29
6.13	Pruebas de Usabilidad.....	30
6.14	Control de Versiones con Git	30
6.15	Entorno de Ejecución y Arquitectura Local	31
6.16	Marco Legal.....	32
6.16.1	Constitución de la República del Ecuador	32
6.16.2	Ley Orgánica de Protección de Datos Personales.....	32
6.16.3	Ley de comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos	32
6.16.4	Código de Comercio del Ecuador	33
6.16.5	Ley de Defensa del Consumidor	33
7.	METODOLOGÍA	34
7.1	Materiales	34

7.2 Ubicación del Área de Estudio.	35
7.3 Tipo de investigación / estudio	35
7.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
7.5 Fases de la Metodología de Desarrollo del Sistema	37
7.5.1 Analizar y definir los requerimientos funcionales y técnicos del sistema	37
7.5.2 Diseñar el sistema de gestión de productos, clientes e inventario	38
7.5.3 Desarrollar los módulos del sistema y el chatbot informativo	38
7.7 Presupuesto del Proyecto	39
8. RESULTADOS.....	40
8.1 Análisis y definición de los requerimientos.....	40
8.1.1 Resultados del análisis de requerimientos del sistema	40
8.1.2 Análisis de los requerimientos funcionales	40
8.1.3 Definición de los requerimientos funcionales	41
8.1.4 Arquitectura del sistema	42
8.1.5 Diagramas UML del sistema	42
8.1.6 Diseño de la base de datos.....	44
8.1.7 Implementación de la base de datos en SQLite	45
8.2 Diseño del sistema	46
8.2.1 Flujo de Usuario del Sistema	46
8.2.2 Diagramas UML del sistema	47
8.2.4 Prototipos de Interfaz	48
8.2.5 Interfaz Gráfica del Sistema	51
8.3.2 Desarrollo de los Módulos CRUD	55
8.3 Desarrollo del sistema y del chatbot	58
8.3.1 Diseño de módulos.....	58
8.3.1 Funcionamiento del Módulo de Inicio de Sesión	64

8.3.2 Módulo de Ventas Operativo	65
8.3.3 Integración Inicial del Chatbot Informativo (Uso interno).....	66
Pruebas de Funcionamiento y validación.....	67
9. CONCLUSIONES	68
10.RECOMENDACIONES	69
11. BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Asignaturas integradoras.....	24
Tabla 2 Tabla del Presupuesto.	39
Tabla 3 Requerimientos Funcionales	41
Tabla 4 Requerimientos Técnicos	41
Tabla 5 metodología Kanban	76

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación del Área de Estudio.....	35
Ilustración 2 Diagrama de caso de uso.....	42
Ilustración 3 Diagrama e-r de la base de datos	43
Ilustración 4 Diagrama lógico de la base sqlite	44
Ilustración 5 captura de DB Browser for SQLite mostrando la lista de tablas	45
Ilustración 6 Flujo de usuario del sistema.	47
Ilustración 7 Diagrama de caso de uso del administrador	47
Ilustración 8 Prototipo Pantalla inicio de sesión.	48
Ilustración 9 Menú principal	49
Ilustración 10 Gestión de productos.	49
Ilustración 11 Gestión de clientes.	50
Ilustración 12 Gestión de ventas.....	50

Ilustración 13 Chatbot informativo.....	51
Ilustración 14 menú principal.	52
Ilustración 15 Vista de productos.	52
Ilustración 16 Vista de ventas.	53
Ilustración 17 Vista de clientes.	53
Ilustración 18 Vista de reportes.	54
Ilustración 19 Chatbot informativo.....	54
Ilustración 20 CRUD de productos.	55
Ilustración 21 Código CRUD de Productos	55
Ilustración 22 CRUD de clientes.	56
Ilustración 23 Codigo CRUD de clientes.	56
Ilustración 24 Registro y edición de datos	57
Ilustración 25 Código de registro y edición de datos.	57
Ilustración 26 Interfaz del módulo de Login.....	58
Ilustración 27 Módulo de Productos.....	59
Ilustración 28 Módulo de Clientes.	60
Ilustración 29 Módulo de Ventas.	61
Ilustración 30 Módulo de Reporte.	62
Ilustración 31 Chatbot informativo.....	63
Ilustración 32 Login funcionando.....	64
Ilustración 33 Venta en operación.	65
Ilustración 34 Chatbot funcionando.....	66
Ilustración 35 Control de inventario con el administrador	67

TEMA

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS PARA UNA TIENDA DE
ARTESANIAS SABIRUS WARMI ARTESANIAS Y BISUTERIA GLORIA DEL TENA**

RESUMEN

La tienda de artesanías Sabirus Warmi, ubicada en la ciudad del Tena, enfrenta dificultades en la administración de sus productos, clientes e inventarios debido a la dependencia de procesos manuales que provocan errores en los registros y pérdida de información. Ante esta necesidad, se desarrolló un sistema de gestión de ventas automatizado para optimizar el control interno del negocio. El proceso se llevó a cabo mediante una investigación de tipo aplicada con un enfoque mixto, empleando la metodología ágil Kanban para la organización de las tareas de desarrollo. La construcción tecnológica se realizó en el entorno de Visual Studio Code, utilizando el lenguaje Python con el framework Flask, una base de datos SQLite y tecnologías frontend como HTML, CSS y JavaScript. Como innovación, se integró un chatbot informativo de uso administrativo para la consulta inmediata de stock y precios. Los resultados obtenidos consisten en una herramienta funcional que elimina la gestión manual, garantizando la integridad de los datos y la eficiencia operativa. Las pruebas de validación efectuadas con la propietaria confirmaron la efectividad del sistema para el registro y consulta de información, logrando una gestión comercial más ordenada y adaptada a las necesidades reales de la tienda.

Palabras clave: Artesanías, chatbot informativo, Flask, inventario, sistema de gestión de ventas, SQLite.

ABSTRACT

The Sabirus Warmi handicraft store, located in the city of Tena, faces difficulties in managing its products, customers, and inventories due to a reliance on manual processes that cause recording errors and information loss. In response to this need, an automated sales management system was developed to optimize the business's internal control. The process was carried out through applied research with a mixed approach, employing the Kanban agile methodology to organize development tasks. The technical construction was performed in the Visual Studio Code environment, using the Python programming language with the Flask framework, an SQLite database, and frontend technologies such as HTML, CSS, and JavaScript. As an innovation, an informative chatbot for administrative use was integrated for immediate stock and price inquiries. The results obtained consist of a functional tool that eliminates manual management, ensuring data integrity and operational efficiency. Validation tests conducted with the owner confirmed the system's effectiveness for recording and consulting information, achieving a more organized commercial management tailored to the store's real needs.

Keywords: Flask, handicrafts, informative chatbot, inventory, sales management system, SQLite.

Reviewed by:



B.A. Carolina Romero, M.E.d

Professor Language Center

3. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

3.1 Necesidad

En la práctica, muchos negocios dedicados a la venta de artesanías, como Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria de la ciudad del Tena, continúan utilizando cuadernos o planillas para registrar sus productos, clientes y ventas. Este proceso manual genera errores, pérdida de datos y dificultades para acceder a información actualizada en momentos clave. Como consecuencia, la atención al cliente se vuelve más lenta y la propietaria dispone de menos herramientas para tomar decisiones oportunas sobre compras, reposición y control del inventario.

Ante esta situación, surge la necesidad de implementar un sistema de gestión de ventas que centralice en una sola plataforma el registro de productos, el control del inventario y la administración de clientes. Este sistema permitirá automatizar las operaciones básicas, minimizar tareas repetitivas y mejorar la organización interna del negocio. De manera complementaria, se plantea integrar un chatbot informativo de uso interno que facilite consultas rápidas sobre existencias, precios y categorías de productos, evitando la revisión manual de listas o cuadernos.

3.2 Actualidad

En los últimos años, el comercio artesanal en el Ecuador ha experimentado un crecimiento constante, impulsado por el valor cultural y la creatividad de sus productos. Sin embargo, muchas tiendas aún gestionan sus operaciones mediante métodos tradicionales como cuadernos u hojas sueltas, los cuales ya no responden a las demandas actuales de eficiencia y digitalización. En el caso de Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, esta forma de trabajo limita la disponibilidad de información actualizada y dificulta la planificación diaria y la toma de decisiones sobre abastecimiento.

La solución propuesta consiste en implementar un sistema informático de gestión que centralice el registro de productos, la administración de clientes y el control de inventarios en una única aplicación accesible al administrador. Para este tipo de negocios, bases de datos como SQLite resultan adecuadas debido a su simplicidad, bajo consumo de recursos y facilidad de despliegue local sin necesidad de servidores complejos. La automatización de

tareas repetitivas liberará tiempo para actividades estratégicas y reducirá errores humanos en los registros.

Asimismo, se integró un chatbot informativo orientado al administrador, cuyo propósito será agilizar consultas internas relacionadas con existencias, precios o historial de ventas. Según Rese, Ganster y Baier (2020), los asistentes virtuales utilizados como herramientas de soporte interno contribuyen a disminuir la carga operativa y a mejorar el acceso oportuno a datos relevantes, favoreciendo procesos administrativos más ágiles y ordenados.

3.3 Importancia

El desarrollo del sistema de gestión de ventas para Sabirus Warmi es de gran relevancia, ya que contribuye al fortalecimiento de los emprendimientos artesanales locales mediante la incorporación de soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la administración del negocio. Este sistema no solo optimiza la gestión interna, sino que también impulsa la innovación tecnológica dentro de un sector que tradicionalmente carece de herramientas digitales especializadas.

Kruger, Brosens y Hattingh (2020) destacan que la usabilidad y accesibilidad son factores determinantes en el éxito de sistemas informáticos, ya que facilitan la adopción de nuevas tecnologías por parte de los usuarios finales. De igual forma, Kunath y Winkler (2019) señalan que los sistemas que integran funciones de análisis y reportes respaldan la toma de decisiones estratégicas y mejoran la eficiencia operativa de pequeñas empresas. Estos aportes respaldan la importancia del sistema propuesto para potenciar la gestión del negocio y promover la modernización del sector artesanal.

3.4 Presentación del problema profesional a responder

La tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, ubicada en la ciudad del Tena, se dedica a la elaboración y comercialización de artesanías como collares, aretes, coronas y bisutería producidas por artesanos locales. Sin embargo, actualmente enfrenta dificultades en el control de sus productos debido a que el registro y seguimiento del inventario se realizan de manera manual mediante cuadernos u hojas de cálculo.

Este método genera pérdida de información, errores en los registros de ventas, desactualización del inventario y una administración poco eficiente. Asimismo, la atención al cliente se ve limitada por la ausencia de una herramienta digital que permita consultar rápidamente la disponibilidad de productos, precios o características relevantes.

Ante esta problemática, surge la necesidad de desarrollar un sistema de gestión de ventas que automatice los procesos administrativos del negocio, permitiendo registrar productos, controlar el inventario, administrar clientes y organizar la información de manera centralizada. De igual forma, se integra un chatbot informativo orientado al administrador, el cual facilitará el acceso inmediato a datos como stock disponible, ventas registradas y productos más solicitados, contribuyendo así a mejorar la eficiencia y el control interno del negocio.

Campo: Tecnologías de la Información y Comunicación

Área: Informática

Aspecto: Sistema web

Sector: Programación

Línea de investigación: Desarrollo de Software y sistemas informáticos

3.5 Delimitación

3.5.1 Delimitación Espacial

El proyecto se desarrolló en la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, ubicada en el cantón Tena, Mercado Sur, provincia de Napo, Ecuador.

3.5.2 Delimitación Temporal

El desarrollo del sistema se ejecutó el período académico 2025-IIS, considerando las etapas de análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación del sistema, así como la redacción del informe técnico.

3.5.3 Delimitación Técnica

El sistema de gestión de ventas Sabirus Warmi es una aplicación de escritorio desarrollado en Visual estudio, con base de datos SQLite, orientada a optimizar la administración de productos, clientes e inventarios en la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisuterías Gloria del Tena.

El sistema se estructurará en diferentes módulos que facilitarán la gestión integral del negocio, buscando una operación más ordenada y eficiente.

Módulo Administrativo

Funciones principales:

- Registra, editar, actualizar y eliminar información de productos.
- Gestionar los datos de los clientes, incluyendo historial de compras y frecuencias de adquisición.
- Controlar el inventario de productos en tiempo real, con alertas cuando los niveles de stock sean bajos.
- Administrar la información de los proveedores artesanales, asegurando un registro organizado de la procedencia de los artículos.
- Generar reportes de ventas para apoyar la toma de decisiones en la administración de la tienda.

Módulo de Ventas

Funciones Principales:

- Registrar las ventas realizadas, con detalles de fecha, producto y cliente.
- Actualizar automáticamente el inventario según las transacciones realizadas.
- Consultar el historial de ventas por cliente, productos o período determinado.
- Generar reportes de ventas para apoyar la toma de decisiones en la administración de la tienda.

Módulo de Chatbot Informativo

Funciones principales:

- Brindar asistencia al administrador mediante un chatbot integrado al sistema de gestión
- Responder consultas internas relacionadas con el inventario, como la disponibilidad de productos, sus precios y características principales.
- Proporcionar información rápida sobre las categorías de artesanías, materiales utilizados y estado de los productos en stock.
- Facilitar la búsqueda de artículos por nombre o tipo, agilizando la gestión y el control dentro del sistema.

Módulo de Reportes

Reportes generados:

- Reporte general de productos registrados.
- Reporte de ventas por período o categorías.
- Reporte de inventario con niveles de stock actualizados.
- Reporte de clientes frecuentes o productos más vendidos.

Limitaciones: El sistema se centra en las funcionalidades principales de gestión de productos, clientes, inventario y ventas internas, por lo que no incluirá módulos de facturación electrónica ni versiones móviles en esta fase inicial.

De igual forma, el chatbot será informativo, sin integración con plataformas externas o procesamiento de lenguaje natural avanzado.

3.5.4 Unidades de Observación

Las unidades de observación se centraron en los procesos internos de la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisuterías Gloria del Tena, los cuales actualmente se realiza de manera manual.

Se observa el flujo de trabajo relacionado con el control de inventarios y la gestión de clientes, con el fin de identificar las debilidades y oportunidades de mejora que el sistema de gestión podrá atender.

Se incluyó la observación del uso del sistema por parte del administrador, con el fin de analizar cómo el chatbot informativo puede contribuir a mejorar la gestión de la tienda. Este componente permitirá al responsable acceder de forma rápida a información sobre los productos, categorías, precios y niveles de inventario, optimizando el tiempo de consulta y facilitando la toma de decisiones dentro del entorno administrativos de Sabirus Warmi Artesanías y Bisuterías Gloria.

3.6 Beneficiarios

3.6.1 Directos

Los beneficiarios directos del Trabajo Integración Curricular es el:

Propietaria de la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, quienes contarán con una herramienta digital que facilitará la gestión de productos, inventarios y clientes de manera más ordenada y precisa.

2.9.2 Indirectos

- Clientes de la tienda, quienes obtendrán una atención más rápida y eficiente.
- Artesanos locales, al verse beneficiados por un mejor control de las ventas y una gestión más organizada.
- Emprendimientos similares en la ciudad del Tena, que podrán tomar como referencia este sistema para digitalizar su propio proceso de ventas.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de ventas para una tienda de artesanías que optimice el control de productos, clientes e inventarios, incorporando un chatbot informativo que mejore la atención y consulta de productos disponibles.

4.2 Objetivos Específicos

- Analizar y definir los requerimientos funcionales y técnicos del sistema de gestión de ventas, para comprender las necesidades de la tienda de artesanías y establecer la estructura de datos necesaria para el registro de productos, clientes e inventarios.
- Diseñar el sistema de gestión, que permita registrar y administrar productos con sus datos principales (nombre, categoría, precio, stock y proveedor), gestionar la información de los clientes y su historial de compras, controlar el inventario en tiempo real con alertas de bajo stock, y desarrollar operaciones CRUD completas para la actualización, búsqueda y eliminación de registros.
- Desarrollar los módulos del sistema, incluyendo la generación de reportes por producto, cliente y período para la toma de decisiones, la identificación de productos más vendidos y clientes frecuentes, así como la implementación de un chatbot informativo que permita a los clientes consultar los productos disponibles y visualizar sus detalles.

5. ASIGNATURAS INTEGRADORAS

Tabla 1
Asignaturas integradoras

ASIGNATURAS INTEGRADORAS	
Asignaturas	Resultados de Aprendizaje
Base de Datos	Identifica oportunidades para mejorar el desempeño de las organizaciones a través del uso eficiente y eficaz de soluciones informáticas.
Análisis y Diseño de Sistemas	Aplica metodología y técnicas de investigación en la búsqueda, fundamentación y elaboración de soluciones informáticas.
Programación Web	Realiza el desarrollo de aplicaciones usando plataformas actuales de programación.
Metodologías de Desarrollo de Software	Aplica una metodología de desarrollo de software durante el ciclo de vida de una aplicación desarrollada.

Fuentes: Malla curricular de la carrera de Desarrollo de Software

6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

6.1 Sistemas de Gestión de ventas

Los sistemas de gestión de ventas permiten organizar las transacciones realizadas, administrar clientes y mantener información estructurada y accesible. En pequeñas tiendas artesanales, este tipo de sistemas resulta especialmente útil, ya que evita errores frecuentes asociados a los registros manuales, como duplicación de datos, cálculos incorrectos o pérdida de información.

Según Kumar y Babu (2022), la digitalización de los procesos comerciales en microempresas mejora la eficiencia operativa y facilita la planificación del inventario y las ventas, proporcionando una base más sólida para la toma de decisiones. Para la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, un sistema digital permitirá centralizar la información en un único espacio, agilizando el trabajo administrativo y mejorando el control de los productos.

6.2 Gestión de Clientes en Sistemas de Ventas

La gestión de clientes constituye un componente fundamental en los sistemas de información orientados a la administración comercial, ya que permite registrar, organizar y consultar información relevante sobre las personas que adquieren los productos o servicios de un negocio. En pequeñas empresas artesanales, el manejo adecuado de los datos de los clientes facilita el seguimiento de compras, la atención personalizada y la fidelización.

Según Kotler y Keller (2021), una correcta administración de la información del cliente contribuye directamente a la mejora del servicio y al fortalecimiento de la relación empresa–cliente. En este sentido, los sistemas digitales de gestión de clientes permiten almacenar datos como nombres, contactos e historial de compras de manera segura y estructurada.

En el sistema de gestión de ventas Sabirus Warmi, la gestión de clientes permite registrar y actualizar información básica, lo cual apoya los procesos de venta, evita duplicación de datos y mejora la organización administrativa del negocio.

6.3 Proceso de Ventas en Sistemas de Gestión Comercial

El proceso de ventas se define como el conjunto de actividades mediante las cuales una empresa registra la comercialización de sus productos, desde la selección del artículo hasta la confirmación de la transacción. En sistemas informatizados, este proceso se apoya en módulos que permiten registrar productos vendidos, cantidades, precios y fechas de venta.

De acuerdo con Laudon y Laudon (2020), los sistemas de gestión de ventas permiten automatizar los registros comerciales, reducir errores humanos y generar información confiable para el control financiero. En negocios artesanales, donde muchas operaciones se realizan de forma manual, la digitalización del proceso de ventas representa una mejora significativa en la eficiencia y el control del negocio.

En el sistema Sabirus Warmi, el módulo de ventas permite registrar cada transacción realizada, actualizar automáticamente el inventario y conservar un historial organizado de las operaciones, lo que facilita la toma de decisiones y el control administrativo.

6.4 Reportes Administrativos en Sistemas de Gestión

Los reportes administrativos son herramientas que permiten presentar información resumida y estructurada sobre las actividades del sistema, tales como ventas realizadas, productos disponibles y movimientos de inventario. Estos reportes facilitan el análisis de la información y apoyan la toma de decisiones estratégicas.

Según Stair y Reynolds (2019), los reportes generados por los sistemas de información proporcionan una visión clara del desempeño del negocio y permiten identificar tendencias, problemas y oportunidades de mejora. En pequeñas empresas, los reportes son esenciales para mantener el control económico y operativo.

En el sistema Sabirus Warmi, los reportes administrativos están orientados al administrador del sistema, permitiéndole consultar información sobre ventas e inventario de forma rápida y confiable, sin necesidad de realizar cálculos manuales.

6.5 Control e inventario en pequeñas empresas artesanales

El control de inventario es un componente esencial en los comercios artesanales debido a la naturaleza única y limitada de sus productos. La ausencia de registros digitalizados puede provocar rupturas de stock, pérdidas económicas y desorganización administrativa. De acuerdo con Al-Momani et al. (2021), los sistemas digitales de inventario ayudan a las MIPYMES a mantener datos actualizados y accesibles, permitiendo un análisis preciso de la disponibilidad y el movimiento de mercancías.

En negocios artesanales donde la producción no es masiva, la trazabilidad de cada pieza resulta fundamental. Mohamed y Hussin (2020) afirman que un inventario bien gestionado mejora la calidad del servicio y facilita la planificación de la oferta según la demanda del cliente.

6.6 Operaciones CRUD para la gestión de datos

Las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar) constituyen la base del funcionamiento de cualquier sistema orientado a la administración y almacenamiento de datos. Estas operaciones permiten gestionar entidades como productos, clientes, usuarios o ventas de manera ordenada, garantizando integridad, coherencia y accesibilidad.

Rahman et al. (2021) destacan que el uso adecuado de operaciones CRUD permite optimizar la gestión de información y mejorar la consistencia de los datos almacenados.

En un sistema de gestión de ventas para una tienda de artesanías, las operaciones CRUD resultan indispensables para mantener actualizado el catálogo de productos, registrar transacciones y administrar los perfiles de los clientes, lo que mejora significativamente la eficiencia del negocio.

6.7 Bases de Datos Relacional con SQLite

SQLite es un motor de base de datos relacional ligero y embebido, ampliamente utilizado en aplicaciones locales debido a su arquitectura sin servidor y a su bajo consumo de recursos. Para Owens (2021), SQLite destaca por su eficiencia, portabilidad y confiabilidad, siendo una solución ideal para sistemas pequeños y medianos.

Su modelo relacional permite organizar la información mediante tablas vinculadas, favoreciendo la integridad y consistencia de los datos. En sistemas de gestión de ventas, SQLite facilita el almacenamiento de información sobre productos, ventas, clientes y reportes, permitiendo consultas rápidas y una administración sencilla sin requerir servidores complejos o costosos.

6.8 Lenguaje Python y Framework Flask

Python es uno de los lenguajes más utilizados en el desarrollo de aplicaciones por su sintaxis simple, amplia comunidad y disponibilidad de librerías. Flask, por su parte, es un microframework que permite crear aplicaciones web ligeras y modulares, adaptándose a proyectos académicos y empresariales de pequeña escala. Pal et al. (2022) señalan que Flask ofrece flexibilidad, rapidez de desarrollo y compatibilidad con múltiples motores de plantilla y bases de datos.

Es un sistema de gestión de ventas, Flask permite implementar rutas, controladores, autenticación, manejo de sesiones y conexión con SQLite mediante SQLAlchemy. Su estructura basada en MVC simplificando facilita la separación entre la lógica de negocio, la interfaz HTML y la capa de datos.

6.9 Metodología Kanban

Kanban es una metodología ágil utilizada para gestionar el flujo de trabajo de forma visual y organizada. Se basa en tableros que muestran las tareas pendientes, en progreso y completadas, lo que ayuda a mejorar la productividad y evitar la sobrecarga de tareas. De acuerdo con Ahmad, Markkula y Oivo (2013), Kanban permite una mejora administración de proyectos pequeños, incrementando la eficiencia del tiempo y reduciendo los cuellos de botellas del proceso.

Para el desarrollo del sistema Sabirus Warmi, Kanban facilita el control visual de las actividades de análisis, diseño, programación, pruebas y documentación.

6.10 Chatbot Informativo

Los chatbots son herramientas que permiten automatizar la entrega de información mediante el procesamiento de texto. Sin embargo, en este proyecto el chatbot no está orientado al cliente final, sino al administrador del sistema como asistente informativo. Según Adamopoulou y Moussiades (2020), los chatbots basados en modelos lingüísticos ofrecen apoyo en tareas administrativa al agilizar consultas internas y reducir la carga de trabajo manual.

En un sistema de ventas, un chatbot informativo puede ayudar al administrador a consultas inventarios, buscar productos, revisar ventas registradas o generar reportes parciales de forma más rápida, siempre utilizando información ya almacenada en la base de datos.

6.11 Seguridad en Sistemas de Gestión

La seguridad en sistemas información es fundamental para proteger credenciales, datos de clientes, registros de ventas y archivos del sistema. Las amenazas mas comunes incluyen el acceso no autorizado, la inyección SQL y la manipulación de datos. Según Almorsy Grundy y Müller (2026), los sistemas deben incorporar autenticación segura, cifrado y control de sesiones para reducir vulnerabilidades.

En aplicaciones con Flask, las buenas prácticas incluyen el uso de contraseña encriptadas, sesiones seguras, validaciones en formularios, y el manejo adecuado de archivos cargados al servidor. SQLite también requiere copias de respaldo y control del archivo .db para evitar corrupciones o perdidas accidentales.

6.12 Sistemas de Notificaciones

Los sistemas de notificaciones internas cumplen un papel esencial en las aplicaciones de gestión, ya que permiten informar al administrador sobre las acciones realizadas dentro del sistema y advertir sobre eventos importantes, como el descenso del inventario o errores en el registro de datos. En el caso del sistema de gestión de ventas Sabirus Warmi, las notificaciones están orientadas exclusivamente al administrador, ofreciéndole mensajes inmediatos sobre procesos como el registro de ventas, actualización del inventario y la modificación de productos o clientes.

En términos técnicos, las notificaciones se implementan mediante funciones en JavaScript que interactúan con el backend desarrollado en flask, mostrando alertas dinámicas en el interfaz. Estas notificaciones mejoran la usabilidad del sistema al ofrecer retroalimentación constante sobre las acciones ejecutadas, lo cual es fundamental en plataformas de gestión. Según Renz et al (2023), los sistemas que integran notificaciones claras y oportunas logran reducir errores operativos y mejoran la eficiencia administrativa en pequeñas y medianas empresas.

6.13 Pruebas de Usabilidad

Las pruebas de usabilidad permiten evaluar que tan intuitivo, funcional y cómodo resulta el sistema para el usuario final. En este proyecto, las pruebas se enfocan exclusivamente en el rol del administrador, ya que es la persona encargada de gestionar producto, clientes, ventas e inventario en la tienda Sabirus Warmi.

El proceso de evaluación se desarrolló mediante pruebas de tarea, donde el administrador debía realizar acciones concretas: registrar un producto, generar una venta, modificar datos o consultar el inventario. Según Sauro y Lewis (2016), este tipo de evaluación permite identificar problemas en la navegación, tiempos de respuesta y claridad de la interfaz. Así también, la simplicidad visual del sistema, construido con HTML, CSS y scripts que favorece tiempos de aprendizaje reducidos, lo cual es crítico en pequeñas empresas con poco conocimiento tecnológico.

Estudios recientes demuestran que sistemas con interfaces coherentes y retroalimentación visual inmediata presentan mayor aceptación y mejor desempeño (Jokinen, 2021). Esto respalda la importancia de implementar una interfaz limpia, mensaje de ayuda y notificaciones claras dentro del sistema Sabirus Warmi.

6.14 Control de Versiones con Git

Para el desarrollo del sistema de gestión Sabirus Warmi, se trabajó con Git para llevar el control de versiones del sistema. Esta herramienta permitió registrar cada cambio del código, mantener el trabajo ordenado y evitar que las modificaciones de un desarrollador afecten a otros. Al ser un sistema distribuido, Git guarda una copia completa del proyecto en cada computadora, lo que facilita trabajar sin conexión y sincronizar

avances más adelante.

Según Chacon y Straub (2021), Git se caracteriza por ser una herramienta sólida y confiable, adecuada incluso para equipos pequeños. Su velocidad, eficiencia y la posibilidad de crear ramas de trabajo lo convierten en una opción muy utilizada. En este proyecto, las ramas fueron creadas siguiendo los módulos del sistema. Esto permitió desarrollar cada parte por separado, minimizar conflictos y mantener un crecimiento ordenado del sistema.

La investigación reciente también respalda estas prácticas. Spinellis (2022) señala que, incluso en micro proyectos, el control de versiones mejora la calidad final del software y reduce la aparición de errores en producción.

6.15 Entorno de Ejecución y Arquitectura Local

El sistema Sabirus Warmi utiliza una arquitectura web basada en el microframework Flask, lo que permite que la aplicación funcione mediante un servidor local (localhost). Esta elección tecnológica es ideal para la tienda de artesanías, ya que no requiere de una conexión a internet ni de una infraestructura de servidor compleja para operar en el día a día.

Para la puesta en marcha en el negocio, se utiliza el servidor integrado de Flask que se comunica con el navegador del equipo local. Además, al emplear SQLite como motor de base de datos, el sistema se vuelve altamente portable: toda la información reside en un solo archivo dentro de la carpeta del proyecto, facilitando enormemente las tareas de respaldo (backup) y permitiendo que el sistema pueda ser movido a otra computadora simplemente copiando la carpeta, sin necesidad de instalaciones complicadas de motores de bases de datos externos.

Según Palumbo y Walters (2021), este enfoque de microservicios locales es eficiente para pequeñas escalas, pues ofrece estabilidad y bajo consumo de recursos de hardware en el equipo del usuario final.

6.16 Marco Legal

El desarrollo del sistema de gestión de ventas para la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, se fundamenta en un conjunto de leyes, normas y disposiciones vigentes en el Ecuador que regulan el uso de herramientas tecnológicas, el manejo de datos personales, la actividad comercial y la protección de los consumidores. Estas normativas garantizando que el sistema cumpla con los requerimientos legales necesarios para operar dentro del marco jurídico nacional, asegurando la integridad, seguridad y transparencia de la información administrada.

6.16.1 Constitución de la República del Ecuador

- **Artículo 66, numeral 19:** Reconoce y garantiza el derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter.

El sistema respeta los principios de confidencialidad y seguridad al implementar mecanismos de control de acceso para la administración responsable de los datos almacenados.

6.16.2 Ley Orgánica de Protección de Datos Personales

- **Artículo 10 (Principios):** Establece lineamientos sobre el tratamiento legítimo, seguridad y confidencialidad de la información.

Debido a que el sistema almacena nombres y datos de contacto de clientes, integra credenciales de acceso y niveles de autorización para que solo el administrador gestione datos sensibles.

6.16.3 Ley de comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos

- **Artículo 2:** Regula el uso de documentos electrónicos y mecanismos de almacenamiento digital en actividades comerciales.

Esta normativa respalda la validez de los registros de ventas y productos almacenados en la base de datos SQLite y de los reportes emitidos internamente por el sistema.

6.16.4 Código de Comercio del Ecuador

- **Artículo 39:** Regula el registro, control y administración de actividades mercantiles mediante documentación clara y verificable.

El sistema permite un control ordenado de inventarios y ventas, asegurando que la tienda mantenga registros digitales que contribuyen a la transparencia y fiabilidad de su operación diaria.

6.16.5 Ley de Defensa del Consumidor

- **Artículo 4, numeral 4:** Establece el derecho a recibir información veraz, suficiente, clara y oportuna sobre los bienes ofrecidos.

El sistema facilita el cumplimiento de esta ley al permitir mantener un inventario actualizado con datos precisos como nombre, categoría, precio y disponibilidad para informar correctamente al cliente.

7. METODOLOGÍA

La metodología aplicada establece los procedimientos y herramientas técnicas utilizadas para desarrollar el sistema de gestión de ventas de la tienda Sabirus Warmi. El proceso se estructuró bajo un enfoque sistémico para garantizar el cumplimiento de cada objetivo planteado.

7.1 Materiales

Para el desarrollo del sistema de gestión de ventas Sabirus Warmi se emplearon herramientas tecnológicas accesibles y adecuadas para un proyecto de automatización comercial a pequeña escala. Entre los principales materiales utilizados se encuentran:

- **Lenguaje de programación:** Python.
- **Interfaz de usuario:** HTML5, CSS3 y JavaScript.
- **Base de datos:** SQLite para el almacenamiento de productos, clientes, inventario y registro de ventas.
- **Entorno de desarrollo:** Visual Studio Code.
- **Control de versiones:** Git y repositorio en GitHub.
- **Herramientas de diseño:** Figma y Draw.io para diagramas.
- **Chatbot informativo:** Implementación básica mediante Python orientado a preguntas frecuentes internas sobre productos e inventario.
- **Equipo de trabajo:** Laptop personal del desarrollador.
- **Documentación:** Material impreso para presentación del informe.

7.2 Ubicación del Área de Estudio.

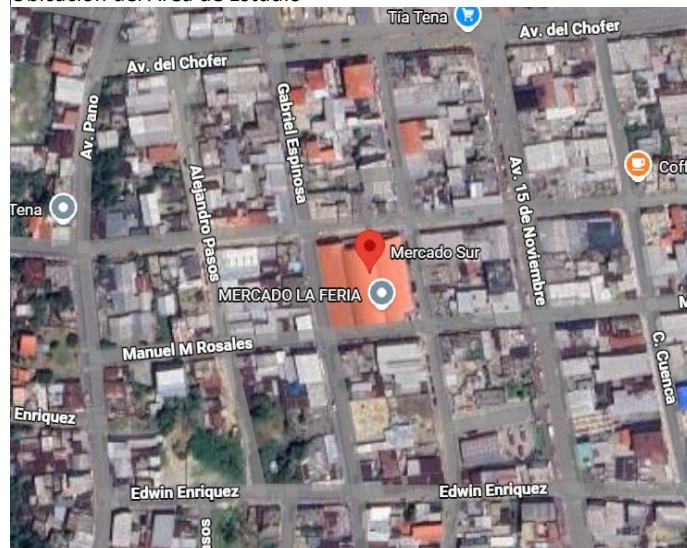
El proyecto se desarrolló en la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, ubicada en la ciudad de Tena, mercado Sur, provincia de Napo, Ecuador.

Este emprendimiento familiar se dedica a la elaboración y comercialización de artesanías como collares, bisutería, aretes y accesorios elaborados manualmente por artesanos locales.

La tienda fue seleccionada como área de estudio debido a sus necesidades reales de organización, control de inventario y sistematización del registro de ventas, elementos que actualmente se realizan de forma manual.

Ilustración 1

Ubicación del Área de Estudio



Fuente: Google maps

7.3 Tipo de investigación / estudio

El proyecto se enmarca dentro de una investigación aplicada, debido a que tiene como finalidad desarrollar una solución informática práctica orientada a resolver una problemática real identificada en la gestión de ventas de la tienda Sabirus Warmi. El sistema propuesto busca mejorar la organización, eficiencia y control de la información comercial.

El enfoque de la investigación es cuantitativo, ya que el sistema gestiona y procesa datos numéricos relacionados con productos, ventas, clientes y reportes, los cuales

permiten evaluar el desempeño del negocio mediante indicadores objetivos.

El diseño de investigación es descriptivo, puesto que se analizan y describen los procesos actuales de la tienda para identificar necesidades funcionales y técnicas. Asimismo, se trata de una investigación no experimental y transversal, ya que no se manipulan variables y la recolección de información se realiza en un período específico.

La investigación se clasifica como:

Investigación Aplicada:

Se utilizó este tipo de investigación al desarrollar un sistema informático funcional orientado a resolver una problemática real de la tienda, relacionada con el registro manual de ventas, el control de inventario y la gestión de clientes. Los resultados obtenidos no fueron teóricos, sino prácticos, materializados en un sistema web operativo que permite administrar productos, ventas e inventario de forma digital.

Investigación descriptiva:

Este tipo de investigación se aplicó mediante la observación y análisis de los procesos actuales del negocio, tales como la forma de registrar ventas, controlar el inventario y organizar la información de los productos. A partir de esta descripción se identificaron las necesidades del sistema y se definieron los requerimientos funcionales y técnicos necesarios para su desarrollo.

Investigación cuantitativa:

La investigación fue cuantitativa porque el sistema desarrollado gestiona datos numéricos como precios, cantidades de productos, registros de ventas y movimientos de inventario. Estos datos fueron almacenados y procesados en una base de datos, permitiendo generar reportes y realizar análisis objetivos sobre el desempeño del negocio.

Investigación no experimental:

Se aplicó este tipo de investigación debido a que no se manipuló ninguna variable durante el desarrollo del proyecto. La información fue recopilada y analizada tal como se presenta en la operación diaria de la tienda, respetando el entorno real del negocio y sin intervenir en sus procesos normales

7.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de información necesaria para el análisis y definición de los requerimientos funcionales y técnicos del sistema de gestión de ventas, se emplearon las técnicas de observación directa y encuesta.

La observación directa permitió conocer el proceso actual de registro de inventario y ventas que se realiza de manera manual en la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, identificando las principales dificultades y necesidades del negocio.

Adicionalmente, se aplicó una encuesta estructurada a la administradora de la tienda, la cual estuvo conformada por preguntas cerradas orientadas a identificar la forma de gestión actual, los problemas existentes en el control del inventario y ventas, así como los requerimientos funcionales y técnicos que debe cumplir el sistema propuesto.

La información obtenida mediante este instrumento sirvió como base para el análisis de los requerimientos del sistema y la definición de sus funcionalidades, cuyos resultados se presentan en el capítulo de resultados.

7.5 Fases de la Metodología de Desarrollo del Sistema

Para el desarrollo del sistema de gestión de ventas de la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria, se aplicó una metodología ágil inspirada en Kanban, estructurando el trabajo en fases claramente definidas. Esta metodología permitió organizar las actividades, visualizar el avance del proyecto y asegurar el cumplimiento progresivo de los objetivos planteados.

7.5.1 Analizar y definir los requerimientos funcionales y técnicos del sistema

Metodología aplicada:

- Observación directa en la tienda para comprender el proceso actual de registro manual.
- Levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales.
- Definición de la estructura de datos en SQLite.
- Elaboración de diagramas de caso de uso y modelo E-R.

7.5.2 Diseñar el sistema de gestión de productos, clientes e inventario

Metodología aplicada:

- Diseño de interfaz en HTML, CSS y prototipos en Figma.
- Diseño de la arquitectura interna en Python (MVC adaptado).
- Creación de pantallas para productos, clientes y ventas.
- Definición del flujo de control de inventario con alertas.
- Construcción del CRUD para cada módulo.
- Diseño funcional del chatbot informativo orientado al administrador.

7.5.3 Desarrollar los módulos del sistema y el chatbot informativo

Metodología aplicada:

- Programación de formularios HTML conectado con Python.
- Implementación de la base de datos SQLite con sus respectivas tablas.
- Desarrollo de reportes por productos, clientes y periodo.
- Identificación automática de productos más vendidos.
- Implementación de chatbot informativo basado en reglas simples para consultas sobre productos e inventario.
- Pruebas de funcionalidad y validación con datos reales de la tienda.

Pruebas de funcionamiento y validación:

- Pruebas de tarea con el administrador de la tienda.
- Ajustes finales en la interfaz y flujo del sistema.
- Corrección de errores identificados durante la ejecución.

7.7 Presupuesto del Proyecto

El desarrollo del sistema de gestión de ventas para la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria se realizó considerando los recursos necesarios para la investigación, desarrollo, documentación y presentación del proyecto. El presupuesto presentado es de carácter referencial, ya que el proyecto fue ejecutado con recursos propios del estudiante, apoyándose principalmente en herramientas tecnológicas de libre distribución.

Tabla 2
Tabla del Presupuesto.

Cantidad	Detalle	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
3	Internet (mensual durante 3 meses)	28,00	84,00
10	Material de oficina (cuadernos, esferos, hojas, carpetas)	2,50	25,00
1	Anillado y empastado de documentos	28,00	28,00
100	Impresiones y copias de documentación	0,25	25,00
3	Licenciamiento de asistente virtual (suscripción mensual 3 meses)	20,00	60,00
1	Chatbot API	20,00	20,00
1	Curso de desarrollo con asistencia de IA	50,00	50,00
	Subtotal		292,00
	Imprevistos (10 %)		26,90
	TOTAL GENERAL		318,90

8. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir del desarrollo del sistema de gestión de ventas para la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria. Los resultados se organizan de acuerdo con los cuatro objetivos específicos planteados, evidenciando el cumplimiento de cada uno mediante la implementación y validación del sistema.

8.1 Análisis y definición de los requerimientos

8.1.1 Resultados del análisis de requerimientos del sistema

Se realizó el análisis y definición de los requerimientos funcionales y técnicos del sistema de gestión de ventas de la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria.

El análisis permitió identificar que el registro de productos, ventas e inventario se realizaba de forma manual, lo que generaba errores en los registros, descontrol del stock y dificultad para conocer la disponibilidad real de los productos, afectando la organización y la toma de decisiones administrativas.

Como resultado, se estableció la necesidad de desarrollar un sistema informático que centralice la información y automatice la gestión de productos, clientes y ventas. A partir de ello, se definieron los requerimientos funcionales y técnicos que sirvieron como base para el diseño de la base de datos y el desarrollo de los módulos del sistema.

8.1.2 Análisis de los requerimientos funcionales

A partir de los resultados de la encuesta aplicada, se identificaron los principales requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema de gestión de ventas e inventario. Estos requerimientos se orientan a mejorar el control de productos, el registro de ventas y la generación de información para la toma de decisiones.

El sistema debe permitir el registro, actualización y eliminación de productos, el control automático del inventario, el registro de ventas diarias, la consulta rápida de precios y la generación de reportes de ventas e inventario, contribuyendo a una gestión más organizada y eficiente.

8.1.3 Definición de los requerimientos funcionales

Tabla 3
Requerimientos Funcionales

Código	Requerimiento funcional	Descripción
RF-01	Registro de productos	Permite registrar productos con información como nombre, categoría, precio y cantidad.
RF-02	Actualización de stock	Actualiza automáticamente el stock después de cada venta realizada.
RF-03	Registro de ventas.	Permite registrar las ventas realizadas por la tienda.
RF-04	Consulta de inventario.	Permite consultar el inventario disponible en tiempo real.
RF-05	Reportes	Genera reportes de ventas e inventario para la toma de decisiones.

8.1.3.1 Requerimientos técnicos del sistema

Tabla 4
Requerimientos Técnicos

Código	Requerimiento técnicos	Descripción
RT-01	Tipo de sistema	El sistema debe desarrollarse como una aplicación web..
RT-02	Seguridad	Debe contar con acceso mediante usuario y contraseña.
RT-03	Base de datos	Debe utilizar una base de datos para el almacenamiento de la información.
RT-04	Accesibilidad	El sistema debe ser accesible desde un navegador web.
RT-05	Protección de datos	Debe garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos.

8.1.4 Arquitectura del sistema

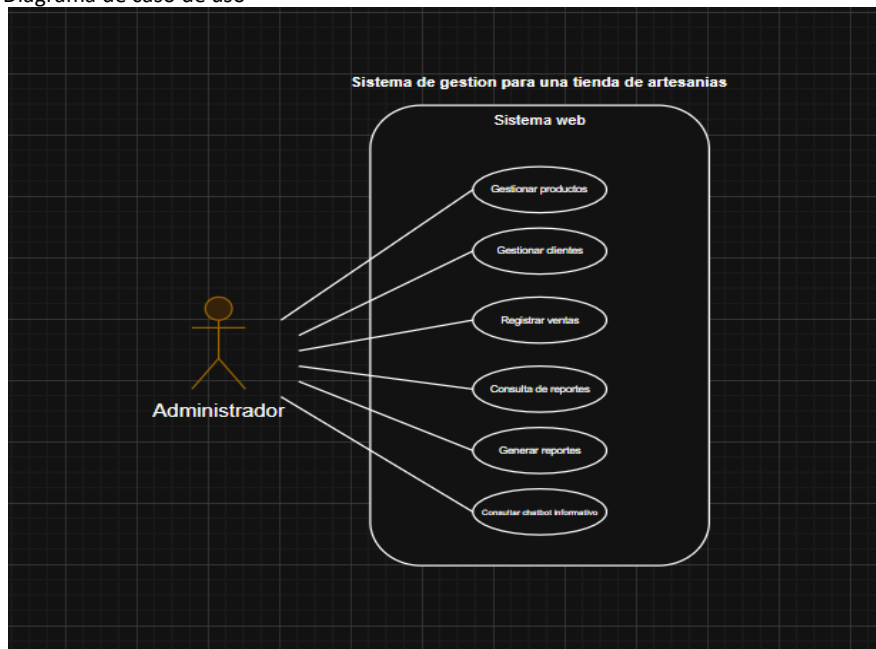
El sistema utiliza una arquitectura basada en el patrón Modelo Vista Controlador (MVC), adaptada al framework Flask:

- Modelo: Base de datos SQLite con las tablas necesarias para almacenar productos, clientes y ventas.
- Controlador: Funciones y rutas implementadas en Python/Flask que gestionan la lógica del sistema.
- Vista: Plantillas HTML con estilo CSS y Bootstrap que permiten al usuario interactuar mediante una interfaz moderna e intuitiva.

Además, integra un chatbot informativo construido en Python que consulta directamente la base de datos para proporcionar información al administrador.

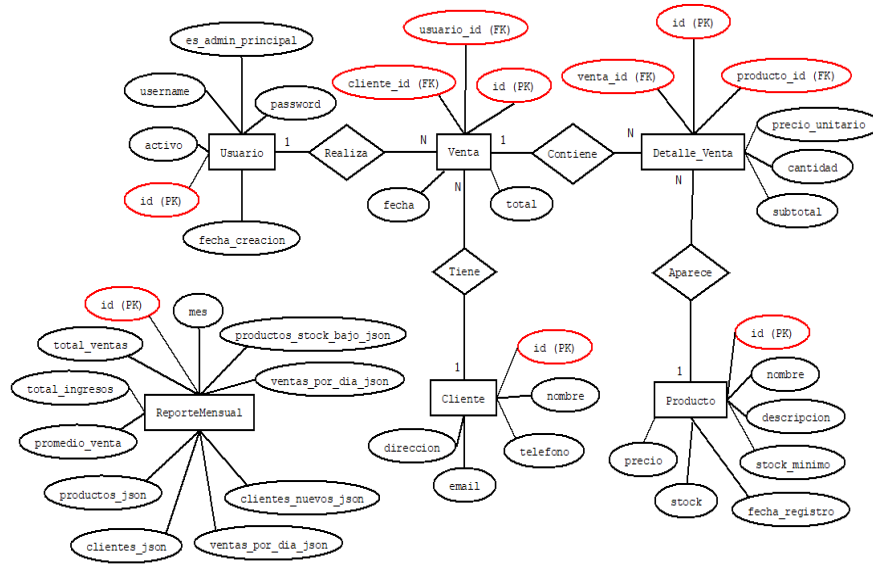
8.1.5 Diagramas UML del sistema

Ilustración 2
Diagrama de caso de uso



Fuente: Elaboración por Fabricio Calapucha (2025)

Ilustración 3
Diagrama e-r de la base de datos



Fuente: Elaboración por Fabricio Calapucha (2025)

8.1.6 Diseño de la base de datos

La base de datos se diseñó en SQLite usando tablas estructuradas para permitir relaciones claras y eficientes.

Tablas principales:

- Productos
- Clientes
- Ventas
- Detalle de Ventas
- Reporte mensual
- Usuario

Ilustración 4
Diagrama lógico de la base sqlite



Fuente: Elaboración por Fabricio Calapucha (2025)

8.1.7 Implementación de la base de datos en SQLite

Como resultado del análisis y definición de los requerimientos funcionales y técnicos, se diseñó e implementó la estructura de la base de datos en SQLite, acorde a las necesidades del sistema de gestión de ventas. El modelo de datos incluye las tablas Producto, Cliente, Inventario, Venta y Detalle de Ventas, garantizando integridad referencial y facilitando las operaciones del sistema.

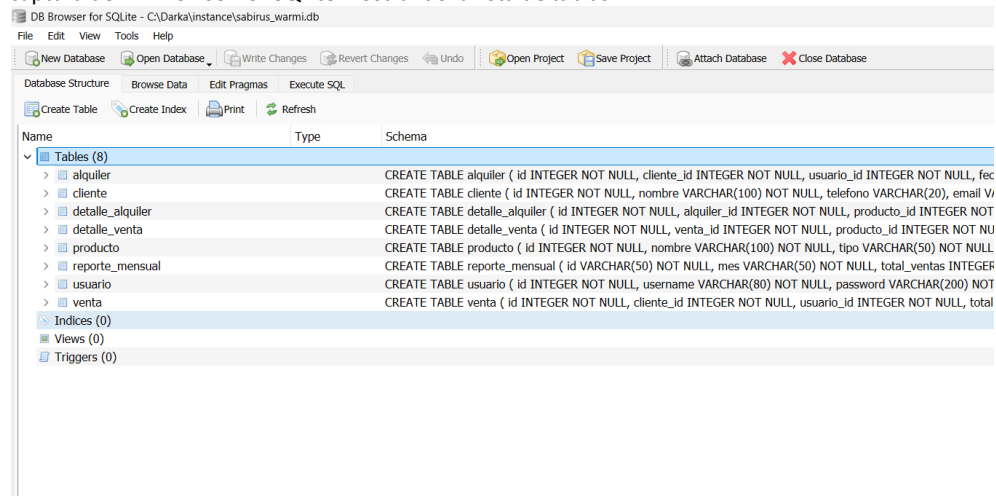
El modelo de datos incluye las tablas:

- Producto
- Cliente
- Inventario
- Venta
- Detalle de ventas

La estructura garantiza integridad referencial y facilita las operaciones CRUD que realiza el administrador.

Ilustración 5

captura de DB Browser for SQLite mostrando la lista de tablas



Fuente: captura de DB Browser

8.2 Diseño del sistema

8.2.1 Flujo de Usuario del Sistema

El flujo de interacción del usuario con el sistema inicia desde el acceso al módulo de login y continua hacia los diferentes módulos administrativos. El proceso general se estructura de la siguiente manera:

1. Inicio de sesión:

El administrador ingresa su usuario y contraseña para acceder al sistema.

2. Pantalla principal / Menú:

Una vez autenticado, el sistema muestra el menú principal con acceso a los módulos

3. Selección de módulo:

El usuario navega hacia el módulo que desea utilizar:

- Productos
- Clientes
- Ventas
- Reportes
- Chatbot informativo

4. Ejecución de la tarea:

El usuario realiza acciones específicas como registrar un producto, consultar stock o registrar una venta.

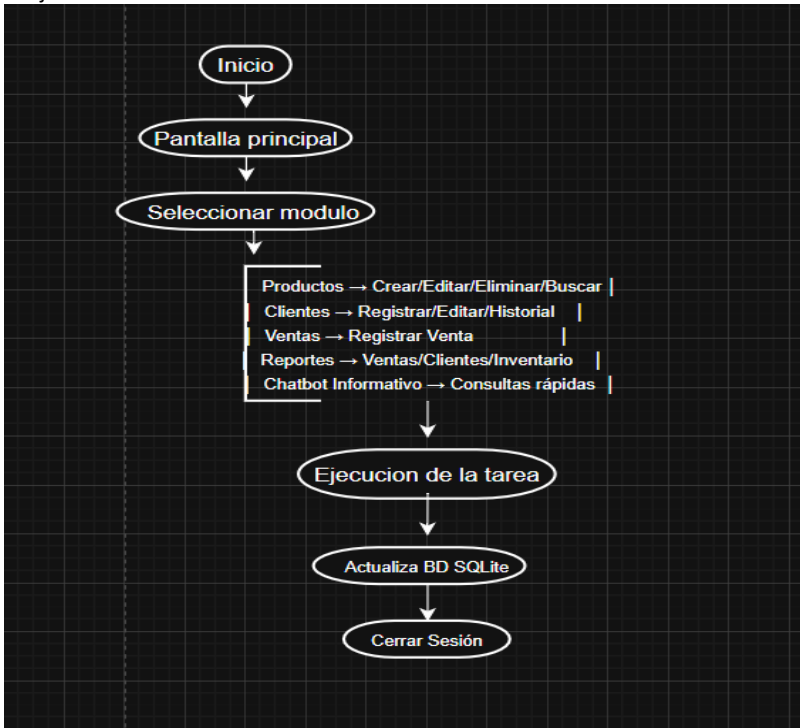
5. Actualización automática:

Las operaciones realizadas actualizan la base de datos en tiempo real.

6. Cierre de sesión:

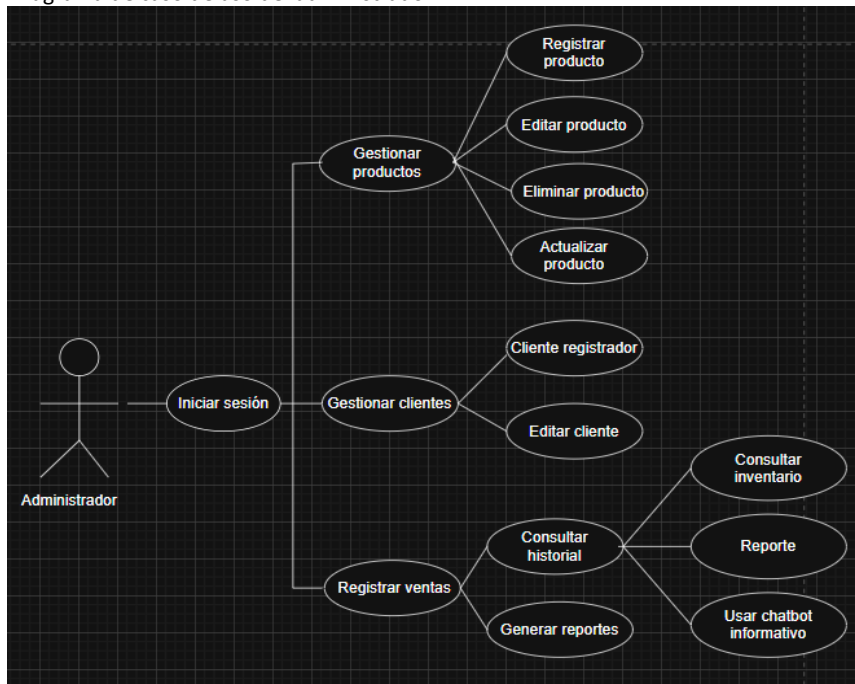
Finaliza el uso del sistema.

Ilustración 6
Flujo de usuario del sistema.



8.2.2 Diagramas UML del sistema

Ilustración 7
Diagrama de caso de uso del administrador



Fuente: Elaboración por Fabricio Calapucha (2025)

8.2.4 Prototipos de Interfaz

Aquí colocarás capturas reales de tu sistema en Visual Studio:

- Inicio de sesión (Login)
- Menú principal
- Gestión de productos
- Gestión de clientes
- Gestión de ventas
- Control de inventario
- Chatbot informativo

Ilustración 8

Prototipo Pantalla inicio de sesión.

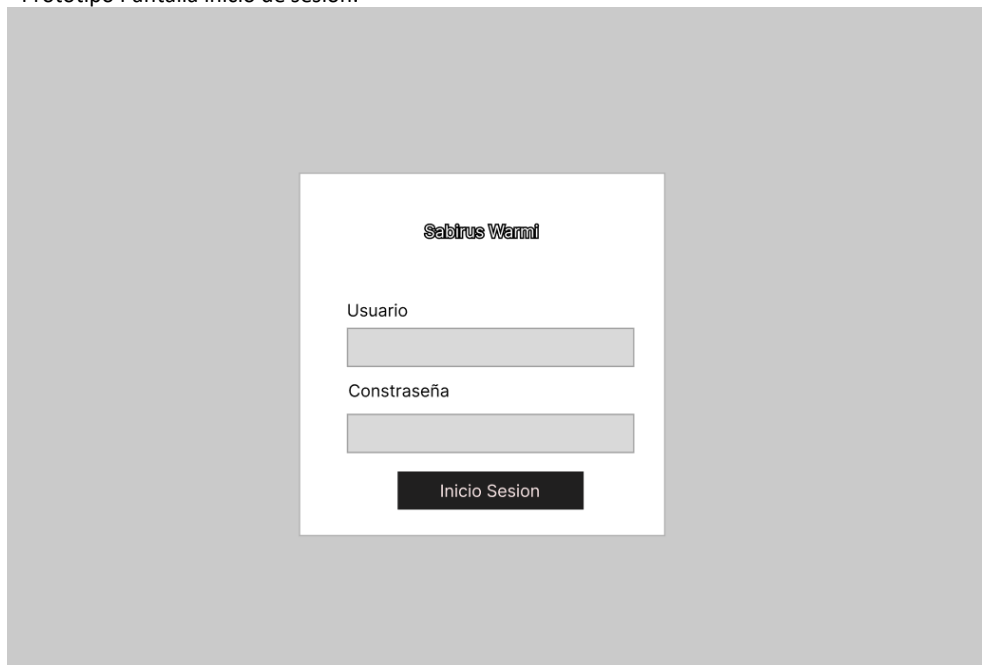
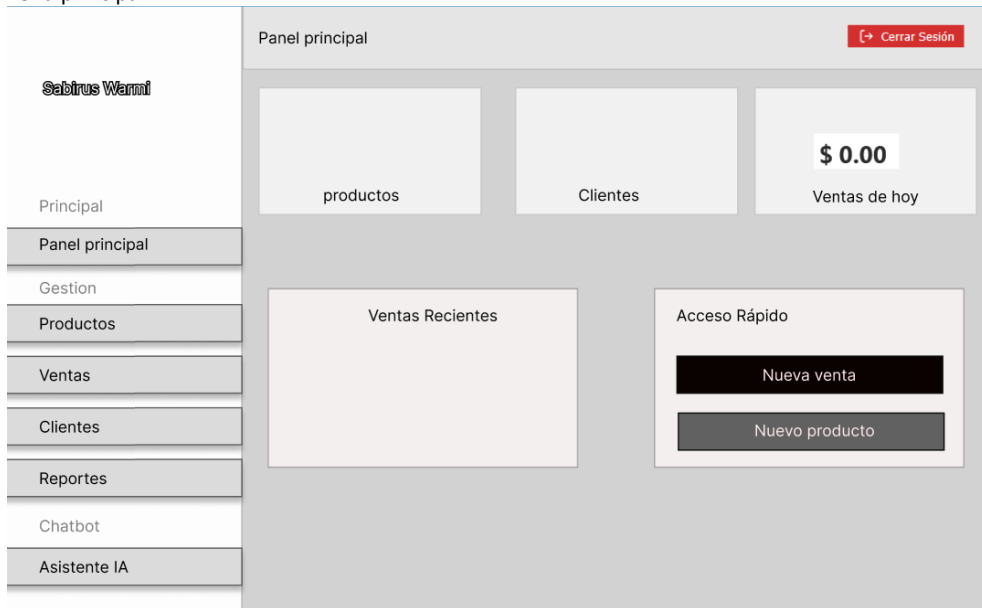


Ilustración 8 muestra un prototipo de la pantalla de inicio de sesión. El formulario está centrado en un fondo gris y contiene el logo "Sabirus Warmi" en la parte superior. Debajo del logo, hay dos campos de entrada: "Usuario" y "Constraseña", cada uno con un campo de texto gris. En la parte inferior del formulario, hay un botón negro con el texto "Inicio Sesion" en blanco.

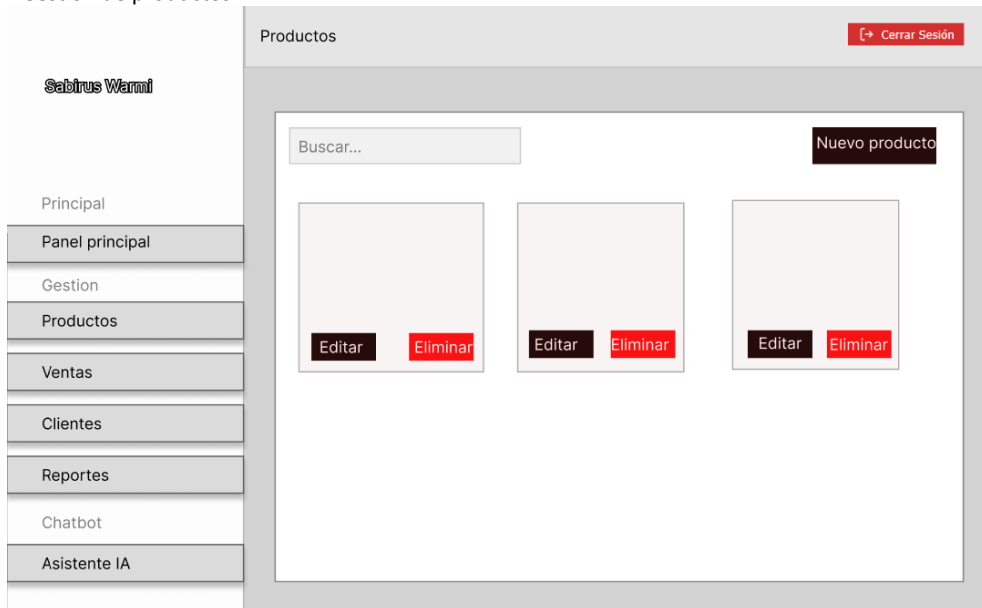
Nota: Prototipo de Login elaborado en Figma

Ilustración 9
Menú principal



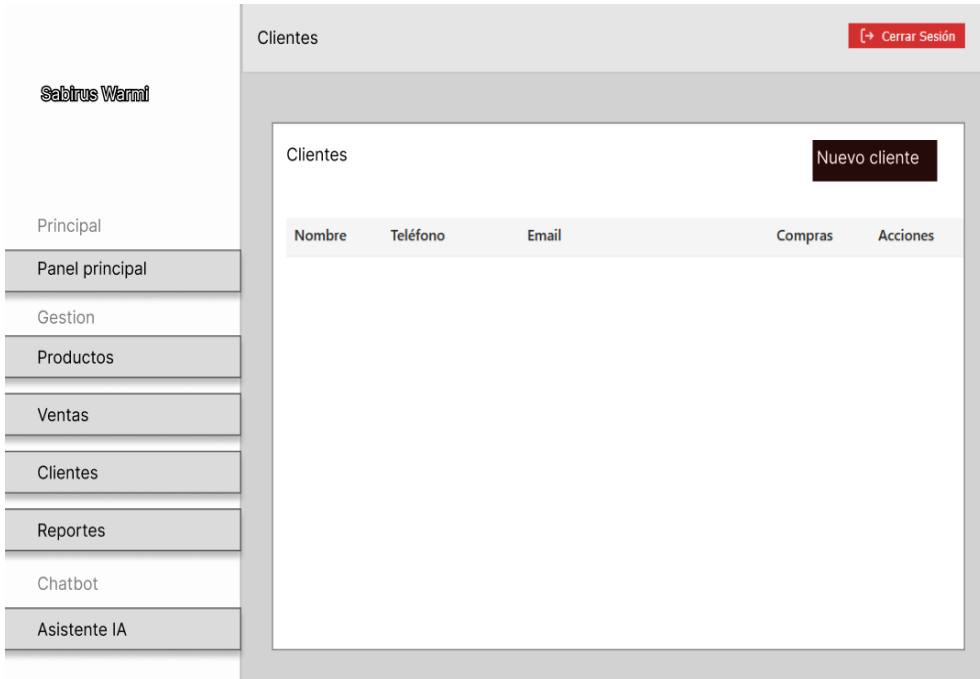
Nota: Prototipo de Menú principal elaborado en Figma

Ilustración 10
Gestión de productos.



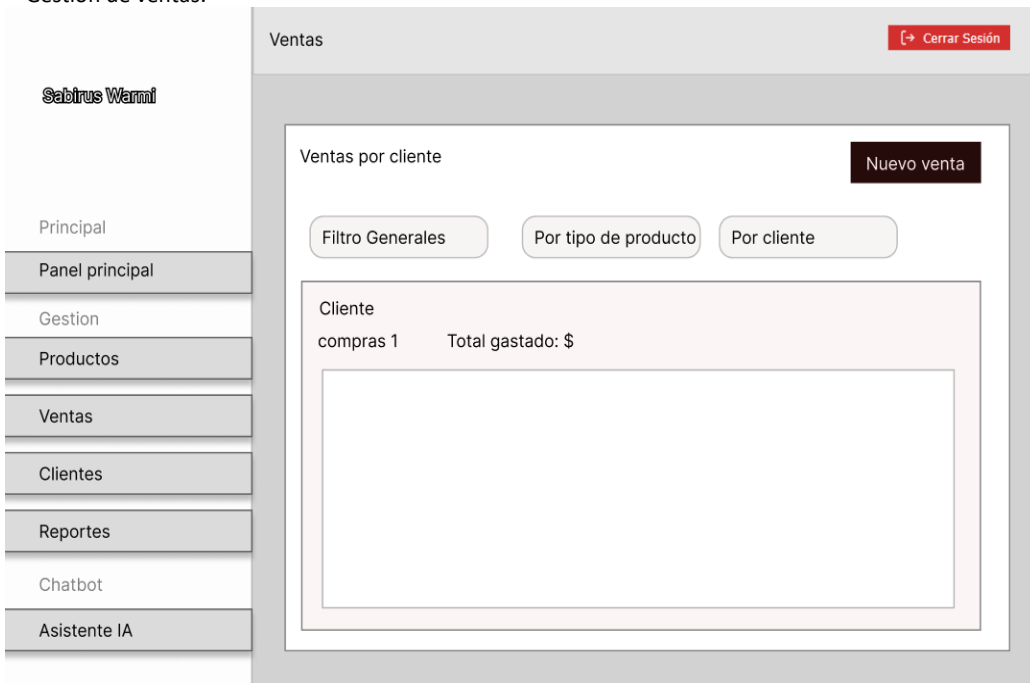
Nota: Prototipo de gestión de producto principal elaborado en Figma

Ilustración 11
Gestión de clientes.



Nota: Prototipo de Gestión de Clientes elaborado en Figma

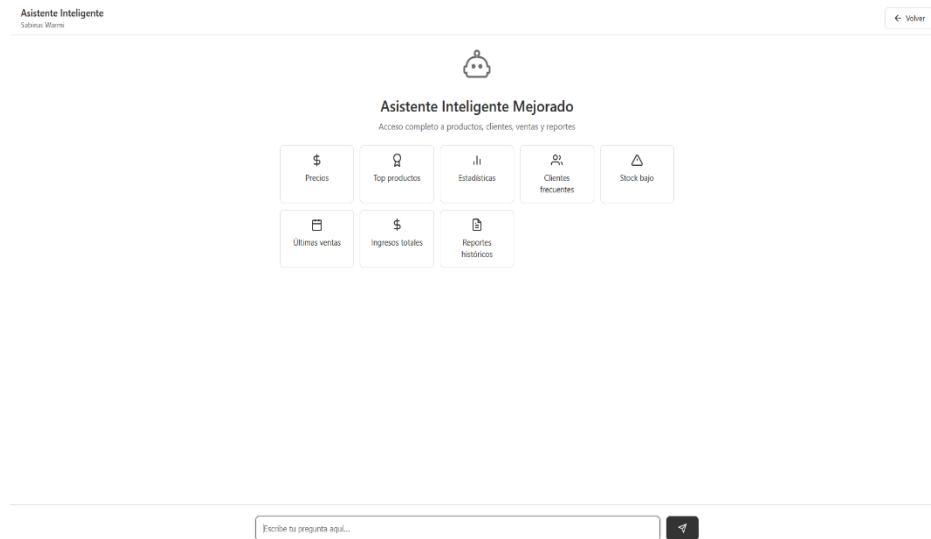
Ilustración 12
Gestión de ventas.



Nota: Prototipo de Gestión de Ventas elaborado en Figma

Ilustración 13

Chatbot informativo.



8.2.5 Interfaz Gráfica del Sistema

La interfaz del sistema ha sido construida utilizando:

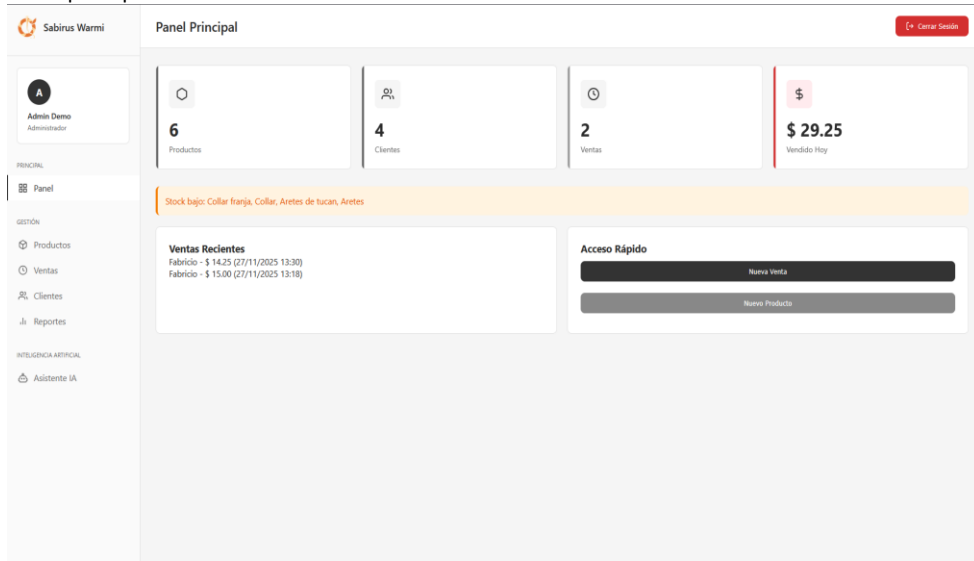
- HTML5
- CSS3
- Bootstrap
- Scripts en Python y JavaScript

Se han completado las pantallas principales, logrando una interfaz clara y amigable para el administrador.

Entre las pantallas avanzadas se incluyen:

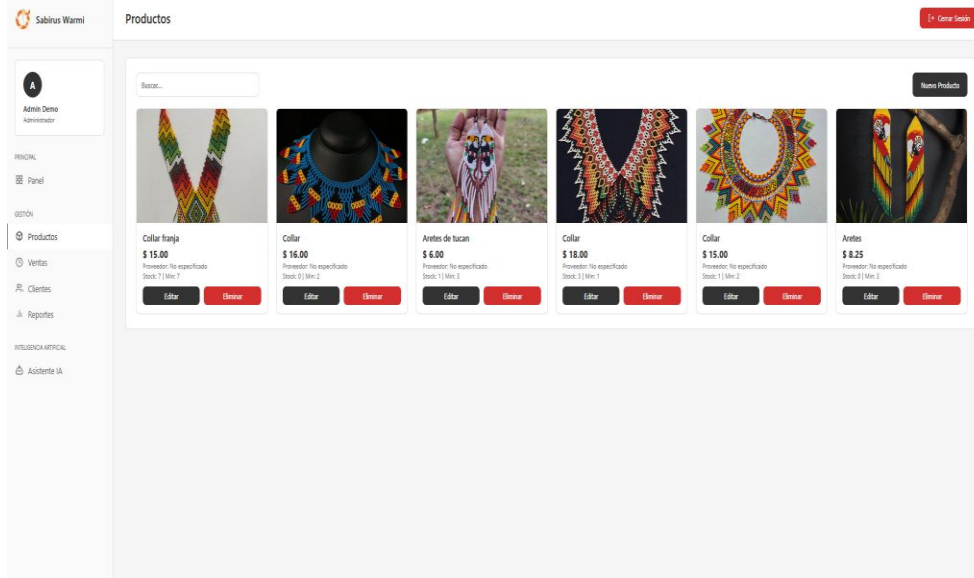
- Pantalla Principal
- Vista de productos
- Vista de ventas
- Vista de clientes
- Vista de reportes
- Chatbot informativo

Ilustración 14
menú principal.



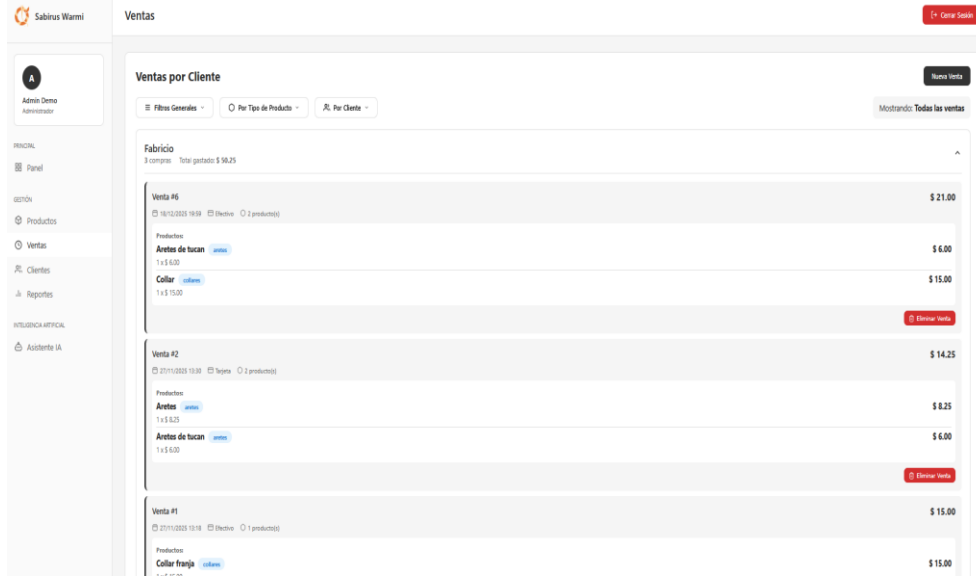
Nota: Interfaz de Dashboard Visualización de Productos y Clientes

Ilustración 15
Vista de productos.



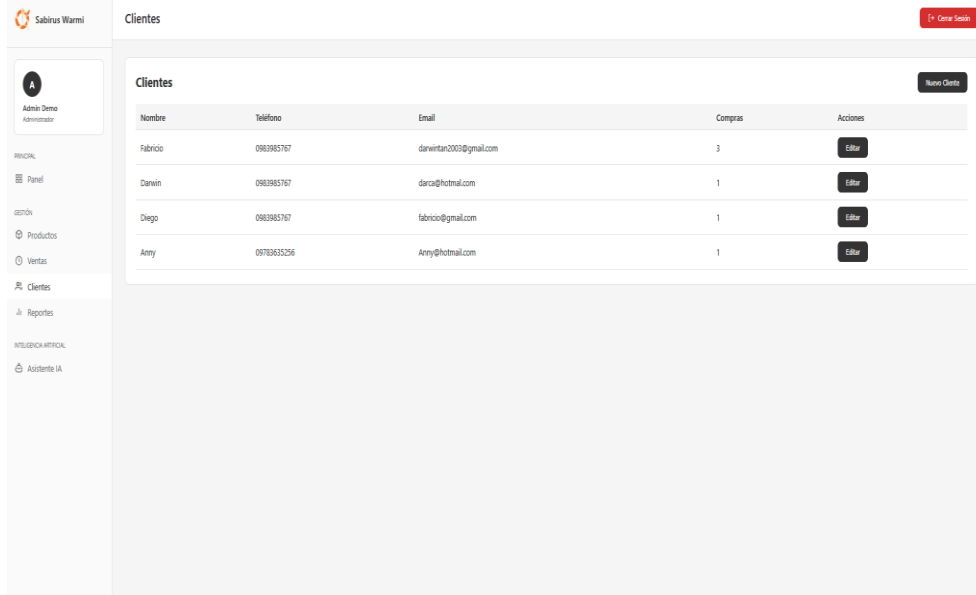
Nota: Visualización de los productos agregados

Ilustración 16
Vista de ventas.



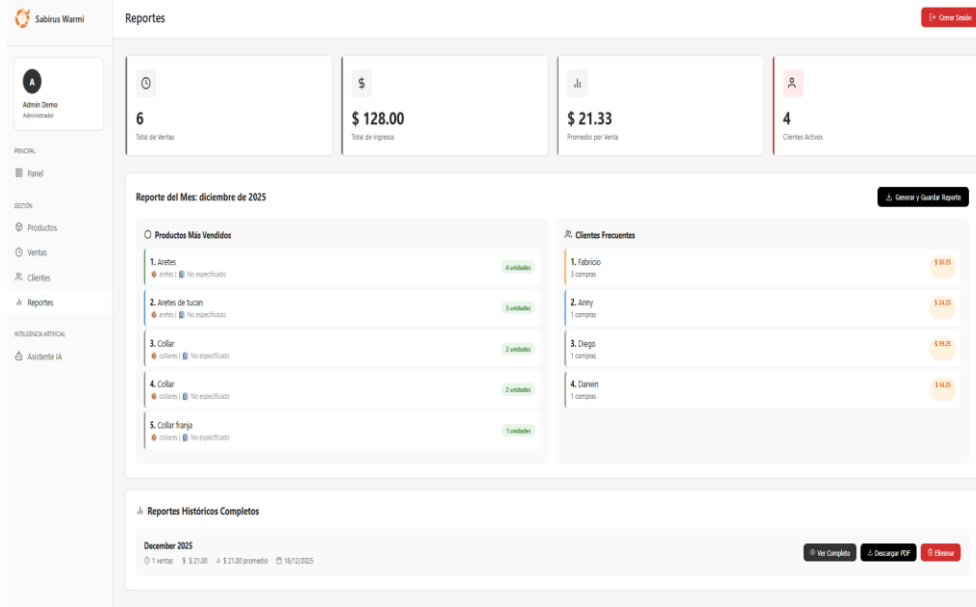
Nota: Visualización de ventas recientes y nuevas ventas

Ilustración 17
Vista de clientes.



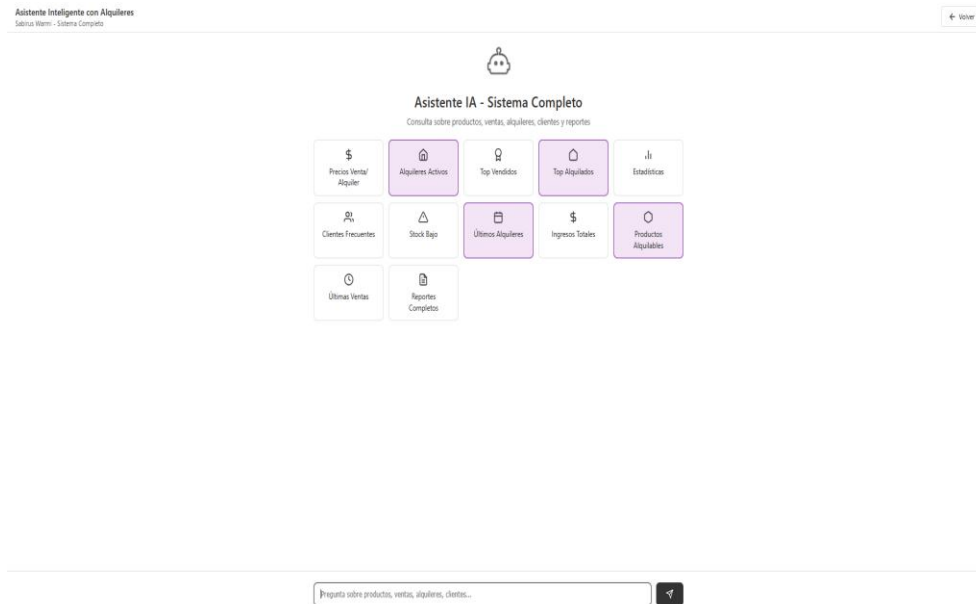
Nota: Visualización de nuevos clientes y registro de clientes

Ilustración 18
Vista de reportes.



Nota: Visualización de ventas, registro de clientes y alquiler

Ilustración 19
Chatbot informativo.



Nota: Visualización de Chatbot y Consultas

8.3.2 Desarrollo de los Módulos CRUD

Los módulos CRUD para la administración de datos están implementados y permiten las operaciones de:

- Registrar nuevos productos y clientes
- Editar información existente
- Eliminar registros
- Visualizar datos en formato de tabla

Ilustración 20
CRUD de productos.

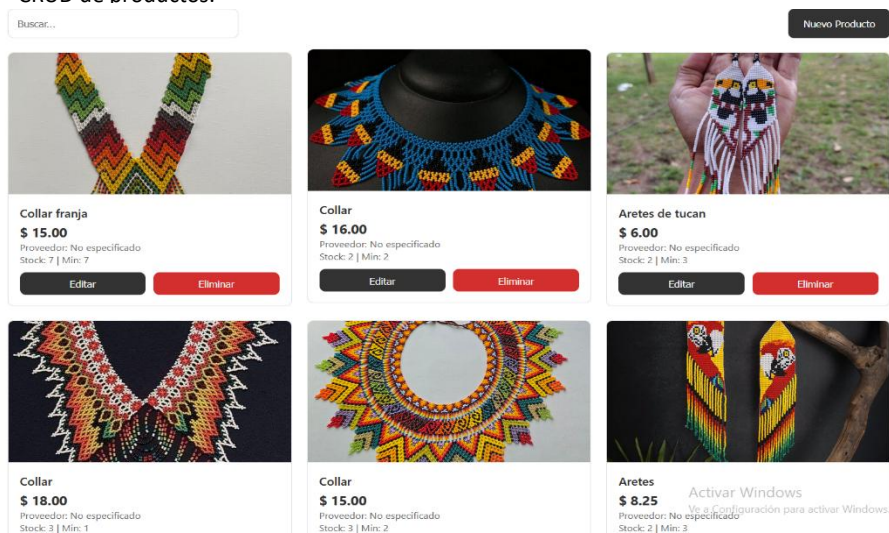
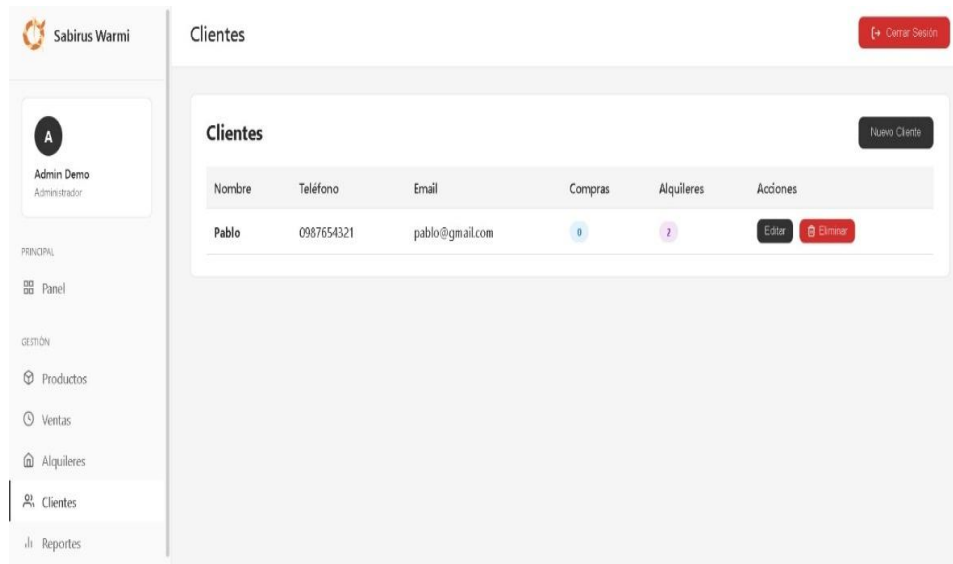


Ilustración 21
Código CRUD de Productos

```
function editarProducto(p) { mostrarFormProducto(p); }

async function guardarProducto(e, id) {
  e.preventDefault();
  const formElement = document.getElementById('formProducto');
  try {
    let response;
    if (id) {
      const formData = new FormData(formElement);
      const data = {
        id: id,
        nombre: formData.get('nombre'),
        tipo: formData.get('tipo'),
        precio: formData.get('precio'),
        precio_alquiler_dia: formData.get('precio_alquiler_dia') || 0,
        disponible_alquiler: document.getElementById('disponible_alquiler').checked,
        stock: formData.get('stock'),
        stock_minimo: formData.get('stock_minimo'),
        proveedor: formData.get('proveedor'),
        descripcion: formData.get('descripcion')
      };
      response = await fetch('/api/productos', {
        method: 'PUT',
        headers: { 'Content-Type': 'application/json' },
        body: JSON.stringify(data)
      });
    } else {
      const formData = new FormData();
      formData.append('nombre', formElement.querySelector('input[name="nombre"]').value);
      formData.append('tipo', formElement.querySelector('select[name="tipo"]').value);
      formData.append('precio', formElement.querySelector('input[name="precio"]').value);
      formData.append('precio_alquiler_dia', formElement.querySelector('input[name="precio_alquiler_dia"]').value);
      formData.append('disponible_alquiler', document.getElementById('disponible_alquiler').checked);
      formData.append('stock', formElement.querySelector('input[name="stock"]').value);
      formData.append('stock_minimo', formElement.querySelector('input[name="stock_minimo"]').value);
      formData.append('proveedor', formElement.querySelector('input[name="proveedor"]').value);
      formData.append('descripcion', formElement.querySelector('textarea[name="descripcion"]').value);
      const imagenInput = document.getElementById('imagenProducto');
      if (imagenInput && imagenInput.files[0]) {
        formData.append('imagen', imagenInput.files[0]);
      }
    }
  }
}
```

Ilustración 22
CRUD de clientes.



Nota: Editar, Eliminar, Actualizar Clientes

Ilustración 23
Codigo CRUD de clientes.

```
function mostrarFormCliente(cliente = null) {
  const c = cliente || { nombre: '', telefono: '', email: '', direccion: '' };
  document.getElementById('modalTitle').textContent = cliente ? 'Editar Cliente' : 'Nuevo Cliente';
  document.getElementById('modalBody').innerHTML = `
  <form onsubmit="guardarCliente(event, ${cliente ? cliente.id : 'null'})">
    <div class="form-group">
      <label class="form-label">Nombre <span style="color:red">*</span></label>
      <input class="form-control" name="nombre" id="nombreCliente" value="${c.nombre}" required>
    </div>

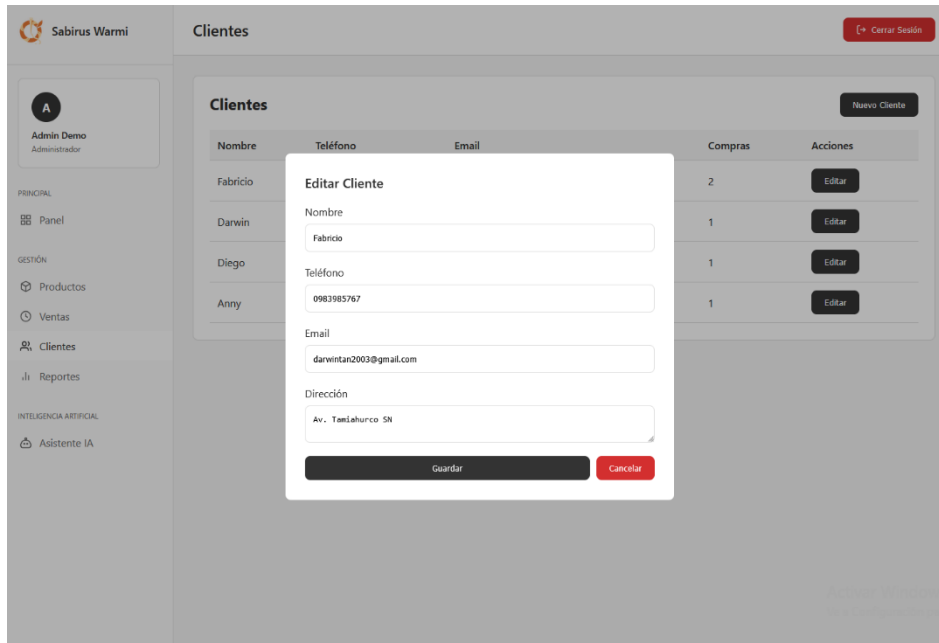
    <div class="form-group">
      <label class="form-label">Teléfono</label>
      <input
        type="tel"
        class="form-control"
        name="telefono"
        id="telefonoCliente"
        value="${c.telefono||''}"
        placeholder="Ej: 9876543210"
        maxlength="10"
        oninput="validarTelefonoInput(this)"
        onkeypress="return soloNumeros(event)"
      >
      <small id="telefonoError" style="color:#d32f2f; display:none; margin-top:5px; font-size:12px">
        El teléfono debe tener 10 dígitos
      </small>
      <small style="color:#666; font-size:12px; margin-top:5px; display:block">
        Debe contener 10 dígitos numéricos
      </small>
    </div>

    <div class="form-group">
      <label class="form-label">Email</label>
      <input type="email" class="form-control" name="email" id="emailCliente" value="${c.email||''}" plac
    </div>

    <div class="form-group">
      <label class="form-label">Dirección</label>
      <textarea class="form-control" name="direccion" id="direccionCliente" rows="3">${c.direccion||''}</
    </div>
  `;
}
```

Ilustración 24

Registro y edición de datos



Nota: Actualizar clientes

Ilustración 25

Código de registro y edición de datos.

```
function editarCliente(c) { mostrarFormCliente(c); }

async function guardarCliente(e, id) {
  e.preventDefault();

  const telefono = document.getElementById('telefonoCliente').value;

  // Validar teléfono si se proporcionó
  if (telefono && telefono.length > 0) {
    if (telefono.length !== 10) {
      document.getElementById('telefonoError').style.display = 'block';
      document.getElementById('telefonoCliente').style.borderColor = '#d32f2f';
      document.getElementById('telefonoCliente').style.backgroundColor = '#ffebee';
      document.getElementById('telefonoCliente').focus();
      return;
    }

    // Verificar que solo contenga números
    if (!/^\d+$/.test(telefono)) {
      alert('✘ El teléfono solo debe contener números');
      document.getElementById('telefonoCliente').focus();
      return;
    }
  }

  const form = new FormData(e.target);
  const datos = Object.fromEntries(form);
  if (id) datos.id = id;

  const result = await request('/api/clientes', {
    method: id ? 'PUT' : 'POST',
    body: JSON.stringify(datos)
  });

  if (result.success) {
    closeModal();

    // Mostrar modal de éxito
    document.getElementById('modalTitle').textContent = '✅ Cliente Guardado';
    document.getElementById('modalBody').innerHTML = `
      <div>
        <h3>Detalle de Cliente</h3>
        <table border="1">
          <thead>
            <tr>
              <th>Nombre</th>
              <th>Teléfono</th>
              <th>Email</th>
              <th>Compras</th>
            </tr>
          </thead>
          <tbody>
            <tr>
              <td>${datos.nombre}</td>
              <td>${datos.telefono}</td>
              <td>${datos.email}</td>
              <td>${datos.compras}</td>
            </tr>
          </tbody>
        </table>
      </div>
    `;
  }
}
```

8.3 Desarrollo del sistema y del chatbot

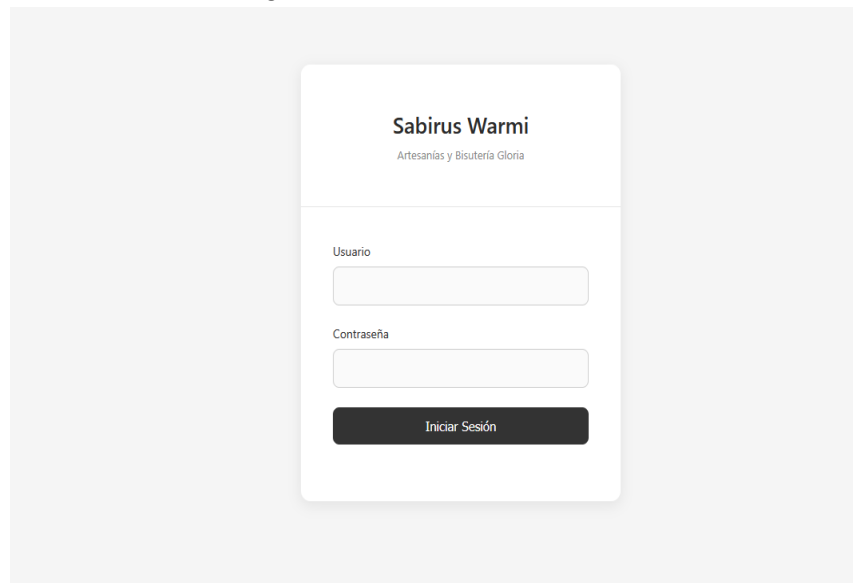
8.3.1 Diseño de módulos

8.3.1.1 Módulo de Login

Este módulo permite el acceso al sistema mediante un formulario desarrollado en HTML y procesado con Python/Flask.

No se gestiona creación de usuario; solo existe un acceso autorizado para el administrador.

Ilustración 26
Interfaz del módulo de Login.



The image shows a login form for 'Sabirus Warmi'. The form is white and centered on a light gray background. At the top of the form, it says 'Sabirus Warmi' and 'Artesanías y Bisutería Gloria'. Below this, there are two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. At the bottom of the form is a dark gray button labeled 'Iniciar Sesión'.

Nota: Formulario de Ingreso de credenciales

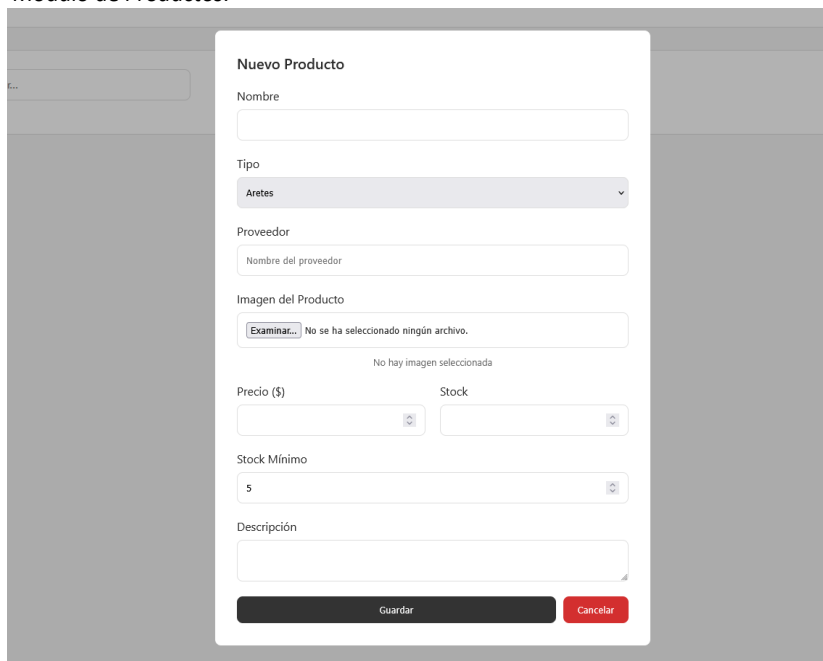
8.3.1.2 Módulo de Productos

Permite registrar, actualizar, eliminar y visualizar los productos artesanales.

Incluye:

- Código del producto
- Nombre
- Precio
- Categoría
- Stock disponible

Ilustración 27
Módulo de Productos.



The image shows a web form titled "Nuevo Producto" (New Product) with the following fields and controls:

- Nombre:** A text input field.
- Tipo:** A dropdown menu with "Aretes" selected.
- Proveedor:** A text input field with the placeholder "Nombre del proveedor".
- Imagen del Producto:** A file upload area with an "Examinar..." button and the text "No se ha seleccionado ningún archivo." Below it, it says "No hay imagen seleccionada".
- Precio (\$):** A numeric input field.
- Stock:** A numeric input field.
- Stock Mínimo:** A numeric input field with the value "5".
- Descripción:** A text area.
- Buttons:** "Guardar" (Save) and "Cancelar" (Cancel) buttons at the bottom.

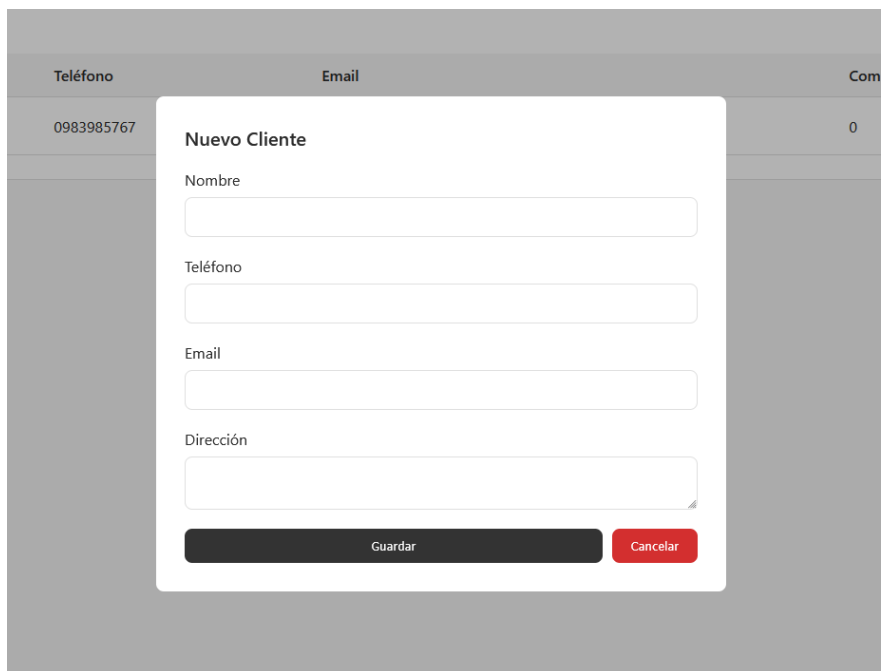
Nota: Formulario de Nuevo Producto

8.3.1.3 Módulo de clientes

Gestiona los datos básicos de clientes:

- Nombre
- Cédula
- Teléfono
- Dirección

Ilustración 28
Módulo de Clientes.



The image shows a screenshot of a web application interface. In the background, there is a table with columns labeled 'Teléfono', 'Email', and 'Com'. The first row of the table contains the values '0983985767' and '0'. Overlaid on top of this table is a white modal form titled 'Nuevo Cliente'. The form contains four input fields: 'Nombre', 'Teléfono', 'Email', and 'Dirección'. At the bottom of the form, there are two buttons: a black 'Guardar' button and a red 'Cancelar' button.

Nota: Formulario de Nuevo Cliente

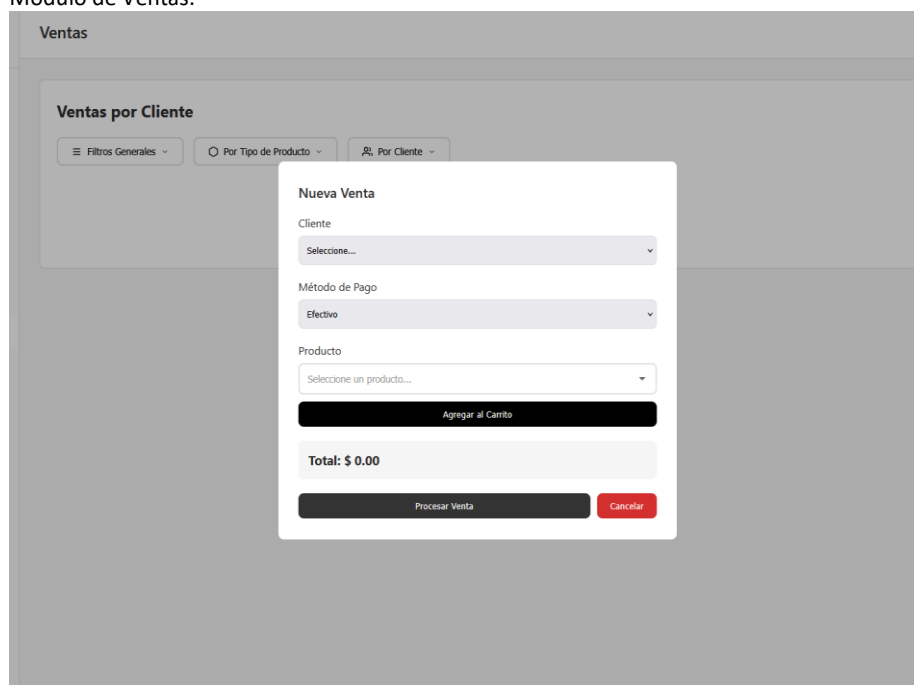
8.3.1.4 Módulo de Ventas

Registra ventas internas de artesanías.

Incluye:

- Selección del cliente
- Método de pago
- Selección del producto
- Total
- Actualización automática del inventario

Ilustración 29
Módulo de Ventas.



The image shows a screenshot of a web application interface for the 'Ventas' (Sales) module. The main header is 'Ventas'. Below it, there's a section titled 'Ventas por Cliente' with three filter buttons: 'Filtros Generales', 'Por Tipo de Producto', and 'Por Cliente'. A modal window titled 'Nueva Venta' is open, containing the following fields and buttons:

- Cliente:** A dropdown menu with the text 'Seleccione...'
- Método de Pago:** A dropdown menu with the text 'Efectivo'
- Producto:** A dropdown menu with the text 'Seleccione un producto...'
- Buttons:** A black button labeled 'Agregar al Carrito', a black button labeled 'Procesar Venta', and a red button labeled 'Cancelar'.
- Total:** A field displaying 'Total: \$ 0.00'.

Nota: Formulario de Nueva Ventas

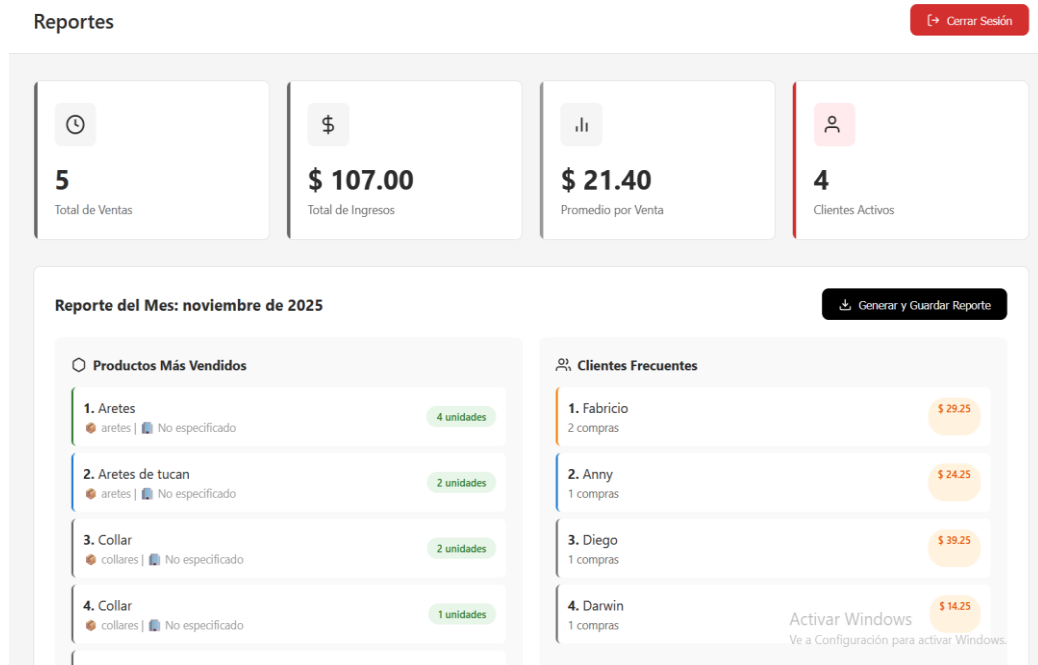
8.3.1.5 Módulo de Reportes

El módulo de reportes permite al administrador obtener información resumida y organizada sobre los movimientos y registros del sistema.

Las funciones permiten:

- Reporte de productos con stock
- Reporte de ventas por periodo
- Reporte de producto más vendido
- Reporte de clientes frecuentes
- Reporte general del sistema

Ilustración 30
Módulo de Reporte.



Nota: Visualiza los reportes de ventas y clientes frecuentes

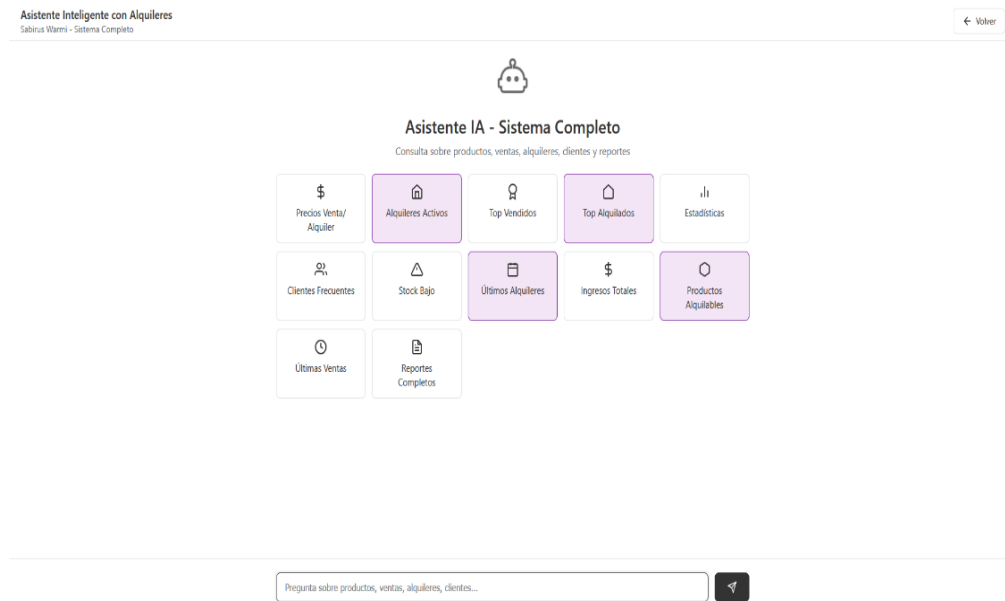
8.3.1.6 Chatbot informativo

Desarrollado en HTML y procesado con Python/Flask.

Permite realizar consultas rápidas sin navegar por los módulos, como:

- Precio de un producto
- Stock disponible
- Productos más buscados

Ilustración 31
Chatbot informativo.



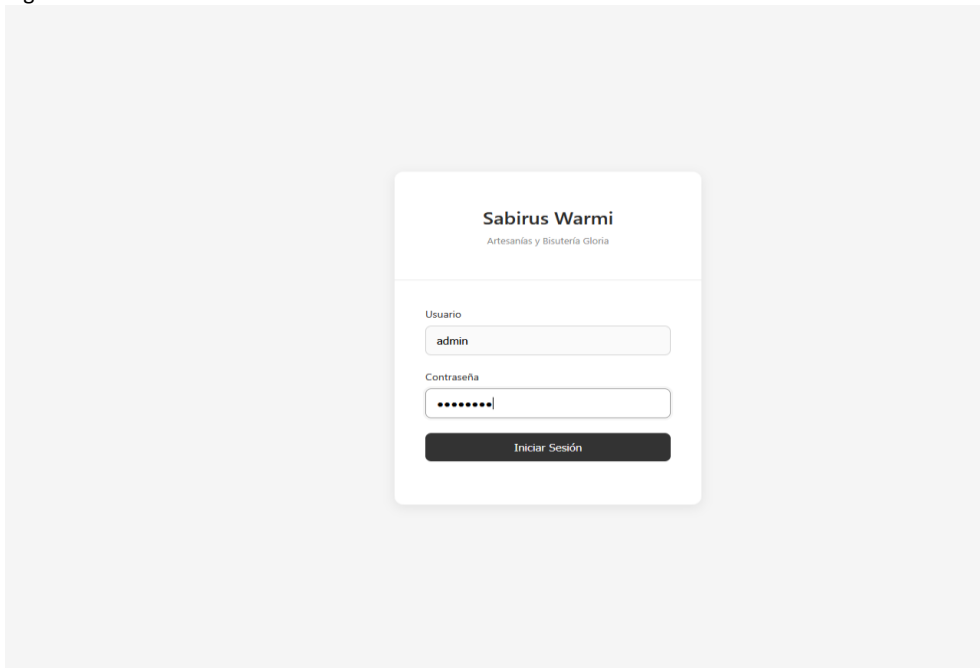
Nota: Chatbot informativo que ayuda optimizar tiempo.

8.3.1 Funcionamiento del Módulo de Inicio de Sesión

El sistema ya cuenta con un módulo de login operativo, desarrollado en Python + HTML, que permite validar credenciales y controlar el acceso al sistema.

Este módulo es fundamental para garantizar la seguridad y el uso correcto de las funciones internas.

Ilustración 32
Login funcionando



The image shows a login interface for 'Sabirus Warmi'. The form is white with rounded corners and is centered on a light gray background. At the top of the form, the text 'Sabirus Warmi' is displayed in a bold font, with 'Artesanías y Bisutería Gloria' in a smaller font below it. There are two input fields: the first is labeled 'Usuario' and contains the text 'admin'; the second is labeled 'Contraseña' and contains a series of dots representing a masked password. Below the password field is a dark gray button with the text 'Iniciar Sesión' in white.

8.3.2 Módulo de Ventas Operativo

El módulo de ventas se encuentra funcional, permite:

- Seleccionar productos
- Registrar cantidades
- Ver el subtotal y total
- Guardar la venta en la base de datos
- Actualizar el stock automáticamente conforme a la venta realizada

Este avance confirma que el sistema ofrece un flujo de venta coherente y que permite reducir errores del registro manual.

Ilustración 33
Venta en operación.

The screenshot displays the 'Ventas por Cliente' (Sales by Client) interface. At the top right, there is a 'Nueva Venta' (New Sale) button. Below it, there are filter options: 'Filtros Generales', 'Por Tipo de Producto', and 'Por Cliente'. A status indicator shows 'Mostrando: Todas las ventas'. The main content area is divided into two client sections: 'Darwin' and 'Fabricio'. The 'Darwin' section shows '1 compras' and 'Total gastado: \$ 14.25'. It details 'Venta #3' on 27/11/2025 at 23:48, with a total of \$ 14.25. The products listed are 'Aretes' (1 x \$ 8.25) and 'Aretes de tucan' (1 x \$ 6.00). An 'Eliminar Venta' button is visible. The 'Fabricio' section shows '2 compras' and 'Total gastado: \$ 29.25'. It details 'Venta #2' on 27/11/2025 at 13:30, with a total of \$ 14.25. A system message 'Activar Windows' is visible in the bottom right corner.

8.3.3 Integración Inicial del Chatbot Informativo (Uso interno)

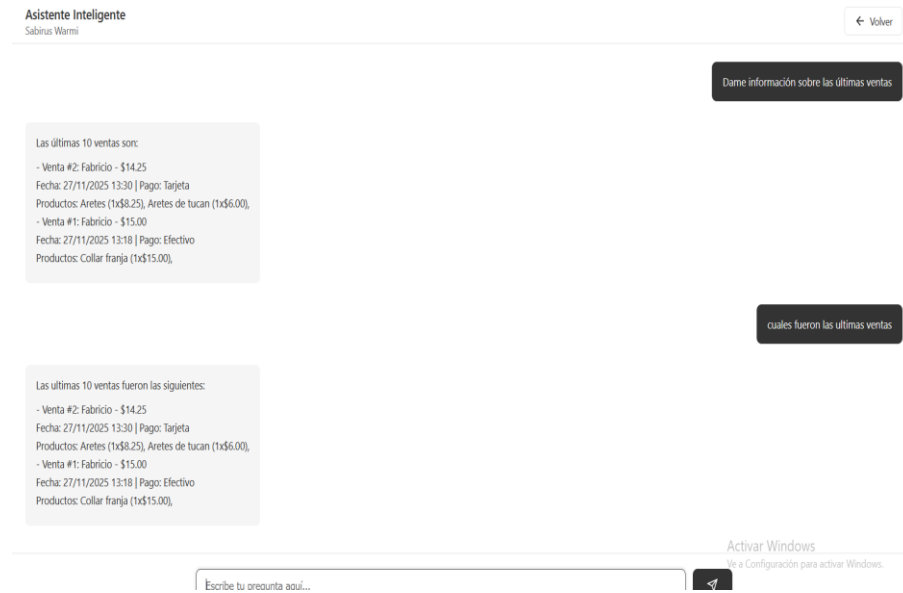
Se implementó la primera versión del chatbot informativo, cuyo propósito es agilizar el trabajo del administrador.

Actualmente el chatbot puede:

- Consultar productos por nombre
- Mostrar stock disponible
- Indicar el precio y características básicas
- Responder consultas simples relacionadas al inventario

La funcionalidad está conectada a la base de datos y permite respuestas rápidas sin necesidad de navegar por todo el sistema.

Ilustración 34 Chatbot funcionando.



Pruebas de Funcionamiento y validación

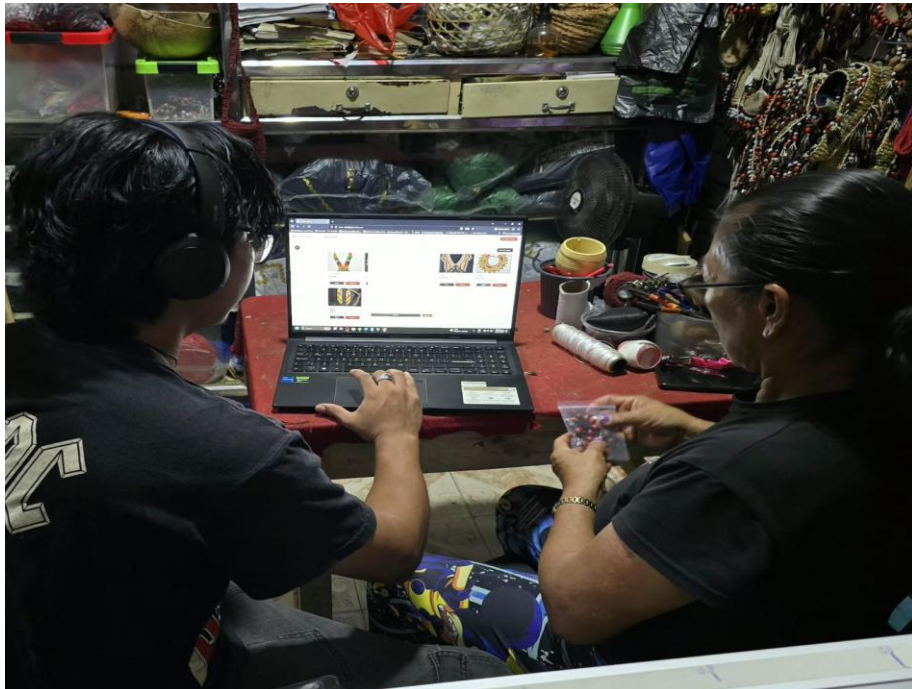
Para validar el correcto funcionamiento del sistema, se realizaron pruebas de tarea con el administrador de la tienda, evaluando los principales procesos del sistema, tales como:

- Registro y actualización de productos.
- Control de inventario.
- Registro de ventas.
- Consulta de información mediante el chatbot.

Como resultado de estas pruebas, se confirmó el correcto desempeño de los módulos desarrollados. Durante la validación se identificaron observaciones menores relacionadas con la interfaz y el flujo del sistema, las cuales fueron corregidas oportunamente, mejorando la estabilidad y usabilidad de la aplicación.

Estos resultados evidencian que el sistema cumple con los objetivos planteados y se encuentra listo para su uso en el entorno real de la tienda.

Ilustración 35
Control de inventario con el administrador



Fuente: Resultado de prueba de funcionamiento.

9. CONCLUSIONES

El análisis de requerimientos permitió definir de manera precisa la estructura y funcionalidades del sistema, logrando identificar las necesidades reales de la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria. Esto permitió establecer una base conceptual y técnica adecuada para la implementación del sistema de gestión de ventas y el diseño de la base de datos.

El diseño e implementación del sistema en Visual Studio con SQLite cumplió satisfactoriamente con los requerimientos funcionales, permitiendo administrar productos, clientes e inventario mediante operaciones CRUD. El sistema demostró ser una herramienta estable, entendible y adaptable al nivel operativo de la tienda.

El desarrollo de los módulos de reportes y el chatbot informativo aportó una solución innovadora para la toma de decisiones y la consulta rápida de información. Las pruebas de funcionamiento y validación realizadas confirmaron la eficacia de estos módulos, demostrando que la integración del chatbot facilita la verificación de stock y precios, mejorando significativamente el flujo de trabajo y la gestión integral del negocio.

10.RECOMENDACIONES

Se recomienda mantener el análisis continuo de requerimientos del sistema para asegurar que la estructura de la base de datos y las funcionalidades sigan siendo coherentes con las necesidades reales de la tienda Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria.

Es recomendable actualizar e integrar nuevas funcionalidades en el sistema desarrollado en Visual Studio y SQLite, tales como reportes avanzados, nuevas vistas y mejoras en la interfaz, con el fin de fortalecer su desempeño y asegurar una gestión más eficiente de productos, clientes e inventarios.

Se sugiere optimizar y ampliar el chatbot informativo, mejorando su capacidad de respuesta y aumentando su base de conocimiento para facilitar aún más las consultas del administrador respecto a inventario, precios y disponibilidad de productos.

Se recomienda realizar pruebas periódicas del sistema y validaciones con la propietaria para garantizar que la herramienta continúe cumpliendo con los objetivos de control, registro de ventas y administración general del negocio. Estas validaciones asegurarán la mejora continua y detectarán necesidades futuras.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). *An overview of chatbot technology*. Information, 11(2), 116. <https://doi.org/10.3390/info11020116>
- Bastiaansen, M., et al. (2022). *User interaction and usability evaluation in web-based systems*. PLOS ONE, 17(6), e0270888. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270888>
- Botia Mendivelso, M. F., Suárez Valderrama, M. T., & Romero Villalobos, O. A. (2015). *Implementation of the Kanban method to a CRM software based on the open source platform Vtiger*. Ingeniería Solidaria, 11(20), 149–160. <https://doi.org/10.16925/in.v19i20.1412>
- Cayo Gallardo, W. C., & Seracapa Achote, L. A. (2024). *Desarrollo de un sistema web de gestión de ventas para la empresa EcoMejía mediante la aplicación de inteligencia de negocios* [Tesis de pregrado]. Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Chávez León, W. O., & Ponce Gutiérrez, Z. J. (2023). *Desarrollo de un sistema web de gestión de inventario y venta de productos tecnológicos para la empresa Sisoltec S.A.* [Proyecto de titulación]. Universidad de Guayaquil.
- Kumar, S., & Babu, R. (2022). *Digital transformation and business process optimization in small enterprises*. Systems, 13(1), 1–15. <https://doi.org/10.3390/systems13010001>
- Mohamed, A., & Hussin, H. (2020). *Inventory management practices and their impact on service quality*. Journal of Retailing and Consumer Services, 54, 102354. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102354>
- Rahman, M., Islam, S., & Ahmed, T. (2021). *Design and implementation of CRUD-based information systems*. Applied Sciences, 14(7), 2743. <https://doi.org/10.3390/app14072743>
- Veloz Santillán, M. A. (2018). *Diseño y desarrollo de un sistema web de gestión de pedidos y control de inventario para la microempresa Local JR* [Tesis de pregrado]. Universidad de Guayaquil.

Tecnologías utilizadas

Grinberg, M. (2018). *Flask Web Development: Developing Web Applications with Python*

(2.a ed.). O'Reilly Media.

Lutz, M. (2013). *Learning Python* (5.a ed.). O'Reilly Media.

SQLite Consortium. (2024). *SQLite Documentation*. <https://sqlite.org/docs.html>

Python Software Foundation. (2024). *Python 3 Documentation*.

<https://docs.python.org/3/>

Bootstrap. (2024). *Bootstrap Documentation*. <https://getbootstrap.com/>

W3C. (2024). *HTML & CSS Standards*. <https://www.w3.org/>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a la dueña de la tienda

ENCUESTA DIAGNÓSTICA

Análisis de Requerimientos Funcionales y Técnicos Sistema de Gestión de Ventas e Inventario

Dirigida a: Administradora de la tienda

SECCIÓN 1: INFORMACIÓN GENERAL

1. Cargo que desempeña en la tienda:

Propietaria

Administradora

Otro: _____

SECCIÓN 2: GESTIÓN ACTUAL DEL INVENTARIO Y VENTAS

2. ¿Cómo registra actualmente el inventario de productos?

Cuadernos

Hojas sueltas

Archivos digitales (Excel u otros)

3. ¿Cómo registra las ventas diarias?

Cuadernos

Notas manuales

No se registran todas las ventas

Otro: _____

4. ¿Con qué frecuencia se presentan errores en el registro de inventario o ventas?

Nunca

A veces

Frecuentemente

5. ¿Ha tenido dificultades para conocer la cantidad real de productos disponibles?

Sí

No

Anexo 1. La siguiente parte de la encuesta

6. ¿Se ha confundido en precios, stock o registros debido al uso de cuadernos?

Sí

No

SECCIÓN 3: REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL SISTEMA

7. ¿Cuenta con un computador para la gestión del negocio?

Sí

No

8. ¿Dispone de acceso a internet?

Sí

No

9. ¿Considera importante que el sistema tenga acceso mediante usuario y contraseña?

Sí

No

SECCIÓN 4: ACEPTACIÓN DEL SISTEMA

10. ¿Le interesaría implementar un sistema tecnológico para mejorar el control del inventario y las ventas?

Sí

No

11. ¿Estaría dispuesta a utilizar un sistema de gestión desarrollado específicamente para su tienda?

Sí

No

Anexo 2. Solicitud

Tena, 20 de octubre de 2025

Señora:

Gloria Tanguila

Responsable de la tienda Sabirus Warmi Gloria

De nuestra consideración:

Reciba un cordial saludo.

Por medio de la presente, los suscritos Fabricio Darwin Calapucha Tanguila, estudiantes de la carrera de Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, solicitamos su autorización para desarrollar nuestro proyecto académico titulado: " Desarrollo de un sistema de gestión de ventas para una tienda de artesanías Sabirus Warmi Artesanía y bisutería Gloria", cuyo propósito es desarrollar un sistema web para gestionar de ventas, para que pueda administrar de manera ordenada sus productos.

Agradecemos de antemano su colaboración y disposición.

Sin más que agregar, reiteramos nuestro agradecimiento y quedamos atentos a su confirmación.

Atentamente,



Calapucha Tanguila Fabricio Darwin

✉

fabricio.calapucha@est.itstena.edu.ec

☎ 0983985767

Estudiantes de la carrera de Desarrollo de Software
Instituto Superior Tecnológico Tena

Anexo 3. Constancia de implementación del sistema

CONSTANCIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

Tena, 02 de enero de 2026

Yo, Gloria Tanguila, en calidad de administradora y propietaria de la tienda "Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria", ubicada en la ciudad de Tena, mercado Sur, provincia de Napo, por medio de la presente:

HAGO CONSTAR QUE:

El estudiante Fabricio Calapucha, de la carrera de Desarrollo de Software, ha desarrollado e implementado satisfactoriamente un Sistema de Gestión de Ventas para mi negocio, como parte de su trabajo de integración curricular.

El sistema implementado permite la gestión de productos, clientes y ventas, el control del inventario en tiempo real, la generación de reportes administrativos y el uso de un chatbot informativo para consultas internas.

Dicho sistema fue instalado y probado en la tienda, encontrándose funcional y acorde a las necesidades reales del negocio, contribuyendo a mejorar la organización, el control de la información y la eficiencia en los procesos administrativos.

La presente constancia se emite a solicitud del interesado, para los fines académicos que estime convenientes.

Atentamente,



Gloria Tanguila
Administradora
Sabirus Warmi Artesanías y Bisutería Gloria
C.I.: 1500177009

Anexo 4. Tabla de la metodología Kanban

Tabla 5
metodología Kanban

Fase / Objetivo	Tareas (Backlog)	Estado (Doing / Done)	Evidencia Técnica (Resultado)
Objetivo 1: Análisis y Requerimientos	Levantamiento de necesidades y encuestas.	Finalizado	Informe de requerimientos funcionales.
	Definición de requerimientos funcionales.	Finalizado	Diagrama de Arquitectura.
	Diseño de la estructura de datos.	Finalizado	Diagrama Entidad-Relación y Base de Datos SQLite.
Objetivo 2: Diseño e Implementación	Diseño de prototipos de interfaz.	Finalizado	Prototipos de interfaces.
	Desarrollo de operaciones CRUD (Productos, Clientes).	Finalizado	Interfaces finales y código en Visual Studio Code.
	Control de inventario y alertas de stock.	Finalizado	Módulo de inventario con validaciones.
Objetivo 3: Módulos y Chatbot	Generación de reportes por producto y período.	Finalizado	Módulo de Reportes y toma de decisiones.
	Implementación del Chatbot informativo.	Finalizado	Chatbot funcional con consulta a SQLite.
	Pruebas de funcionamiento y validación.	Finalizado	Tablas de pruebas de caja negra y validación final.