

# SalesHub

**Universidad Modelo Escuela de Ingeniería**

**Proyectos III**

María Fernanda Can López [100%]  
Rodin Coronado Castañeda [100%]  
Gabriela Millie García Almaguer [100%]  
Larissa García Valdivia [100%]  
Octavio Adrián Magaña López [100%]  
Alejandro Molina de la Cruz [100%]

Mtra. Kenia Nayrhovy Osorio López

25 de noviembre de 2025

# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Resumen .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Introducción.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Antecedentes .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1. Fundamentos de la administración en negocios.....                       | 3         |
| 2. Factores que afectan la administración en empresas locales.....         | 3         |
| 3. Tecnología y herramientas digitales aplicadas a la administración ..... | 4         |
| 4. Herramientas de desarrollo: aplicación de escritorio.....               | 6         |
| <b>Definición Del Problema .....</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>Justificación.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Objetivos.....</b>  | <b>8</b>  |
| General .....  | 8         |
| Específicos .....  | 8         |
| <b>Metodología.....</b>  | <b>9</b>  |
| Objetivo 1 .....   | 9         |
| Objetivo 2 .....   | 10        |
| Objetivo 3 .....   | 10        |
| <b>Diseño Conceptual.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>Plan de Trabajo .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>Costos .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Conclusiones .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Referencias .....</b>   | <b>8</b>  |

# RESUMEN

El proyecto SalesHub, presenta el desarrollo de una aplicación de escritorio de gestión financiera diseñada para tiendas de abarrotes, desarrollada por estudiantes de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Tecnología y Software de la Universidad Modelo. La propuesta surge como respuesta a la ineficiencia de los métodos manuales en tiendas locales, causando errores y limitando la toma de decisiones.

SalesHub es una herramienta que permite a los administrativos y cajeros de tiendas llevar un control de ventas, manejo de inventario, registro contable y generar reportes útiles para su uso en la gestión de la toma de decisiones por medio de gráficos, patrones de gastos y alertas. En términos de factibilidad, este se respalda con las tecnologías empleadas como C# y MongoDB para su desarrollo, permitiendo el mantenimiento y actualización del proyecto para mejoras futuras con base en el cambio que se presente en el mercado.

El desarrollo de SalesHub busca mejorar la eficiencia con el cambio de métodos manuales a digitales, optimizar el tiempo, automatizar tareas y eliminar posibles errores en las labores rutinarias de las tiendas locales. Además de a largo plazo mejorar las opciones e implementación con base en lo que el mercado demande y las necesidades que presenten las diversas tiendas locales.

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad, muchas tiendas pequeñas aún llevan el control de ventas e inventarios de manera manual, ya sea en libretas o en hojas de cálculo. Esta forma de trabajo puede generar errores, pérdida de tiempo y complicaciones para conocer la cantidad exacta de productos disponibles, el total de ventas realizadas o el momento adecuado para surtir nuevamente. Con el tiempo, estas dificultades pueden ocasionar desorganización y afectar la administración general del negocio.

El proyecto SalesHub tiene como finalidad desarrollar un sistema de escritorio que permita un control más eficiente de inventarios y ventas. El sistema está diseñado para registrar productos, actualizar el stock de manera automática, generar reportes claros y simplificar la administración de los recursos. Se busca que la aplicación sea práctica, fácil de usar y adaptable a otros negocios que enfrenten problemáticas similares. Además, se considera que una herramienta de este tipo

contribuye a mejorar la organización, reducir errores y facilitar la toma de decisiones dentro del entorno de trabajo.

Con esta propuesta se pretende mostrar cómo el uso de tecnología puede optimizar los procesos internos de las pequeñas empresas, mejorar su competitividad y permitir un crecimiento ordenado.

# ANTECEDENTES

## **1. Fundamentos de la administración en negocios**

### *1.1 Concepto de administración financiera*

En la literatura, la administración financiera se define de forma consistente como la planeación, organización, dirección y control de los recursos financieros para maximizar la rentabilidad y sostener el valor de la empresa. Según Gitman (2012) y Van Horne (2008) sostienen además el énfasis en riesgo–rendimiento y en decisiones de inversión, financiamiento y dividendos.

### *1.2 Gestión de ventas en tiendas*

En México, las tiendas minoristas o de barrio enfrentan un contexto de competencia con grandes cadenas, pero mantienen ventajas relacionadas con la proximidad y la relación con el consumidor (Flexor & Leite, 2014). Estudios realizados en Jalisco evidencian que estas tiendas necesitan mejorar el control de inventarios y profesionalizar su gestión para sostener su competitividad (Cantero & Morales, 2023). Asimismo, Gastélum y Hernández (2012) señalan que el mercado minorista mexicano requiere adaptación tecnológica y estrategias de diferenciación frente a supermercados.

### *1.3 Manejo de gastos operativos en microempresas*

La evidencia académica señala que organizar y monitorear los gastos suelen representar un reto importante, ya que los márgenes de ganancia son reducidos. Una investigación reciente muestra que organizar los costos fijos y variables mediante presupuestos y registros adecuados favorece la rentabilidad (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2025).

## **2. Factores que afectan la administración en empresas locales**

### *2.1 Problemáticas comunes en la gestión de gastos y ventas*

Las empresas mexicanas suelen enfrentar dificultades relacionadas con la falta de planeación, deficiencias en productividad y problemas de financiamiento, lo que limita su crecimiento. Además, la ausencia de controles claros en la gestión de ventas e inventarios puede provocar pérdidas y afectar la liquidez (Patiño-Galván, 2023).

### *2.2 Prácticas informales de control financiero*

La informalidad es un rasgo estructural del microemprendimiento en México, según Aguilar Barceló (2021) y Palacios Duarte y Rentería Rodríguez (2021), se asocia con ausencia de comprobación, registros manuales, separación deficiente entre finanzas personales y del negocio, y limitado acceso a crédito, lo que limita el crecimiento y la formalización.

### *2.3 Impacto del desorden administrativo en la rentabilidad*

El desorden administrativo, el cual se caracteriza por falta de registros contables, ausencia de presupuestos y confusión entre gastos personales y empresariales, suele afectar directamente la rentabilidad (Aguilar Jiménez, 2023). Investigaciones recientes evidencian que este tipo de prácticas pueden conducir al fracaso empresarial, aun en negocios con buen nivel de ventas (Patiño-Galván, 2023; Valenzo-Jiménez, 2021).

## **3. Tecnología y herramientas digitales aplicadas a la administración**

Actualmente existe una gran variedad de herramientas en cuanto administración empresarial, de manera que se logren agilizar los procesos y mejorar la experiencia, entre ellos están (DocuSign, 2025):

CRM (Customer Relationship Management)

En un conjunto de tecnologías que se emplean para documentar, supervisar y controlar las relaciones e interacciones de una organización con sus clientes actuales y potenciales. También se puede entender como un programa utilizado para gestionar las relaciones con clientes, e incluso proveedores, a partir de la creación de una base de datos con referencia de interés (Downie, 2024).

CLM (Contract Lifecycle Management)

Software que se encarga de la gestión dinámica y sistemática de los contratos de una empresa desde su solicitud hasta su adjudicación, cumplimiento de procesos de firma y renovación (Jiménez, 2025).

ERP (Enterprise Resource Planning)

Software que las empresas u organizaciones utilizan para gestionar las actividades diarias como la contabilidad, el aprovisionamiento, la gestión de proyectos, el cumplimiento y las operaciones de la cadena de suministro, incluyendo herramientas de análisis de datos y gestión financiera para planificar, presupuestar y notificar resultados financieros (Oracle, s.f.).

SMC(Supply Chain Management)

Sistema que maneja el flujo de los bienes, datos y finanzas relacionados con el producto o servicio, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto al cliente (Oracle, s.f.).

Firmas electrónicas

Es un sistema de autenticación digital que sustituye la tradicional firma manuscrita y posee la misma validez legal, acelerando así el flujo de trabajo en cuanto a documentos (DocuSign, 2025).

### *3.1. Uso de tecnología en la administración comercial.*

La tecnología es una herramienta útil para aumentar la eficiencia y optimizar los procesos en las empresas, mejorando desde la productividad hasta una mayor eficiencia en las operaciones, usándose para la optimización de procesos, mejorar la toma de decisiones y aumentar la competitividad contribuyendo así a la expansión de la empresa, trayendo como resultado beneficios como (Hernández, 2023):

Reducción de costos

El uso de la tecnología ayuda a mejorar la rentabilidad de los negocios, reduciendo los gastos que se hacen en energía, materiales y mano de obra (Hernández, 2023).

Optimizar la relación con proveedores

La tecnología puede ayudar a las empresas a establecer mejores relaciones con sus proveedores, ya que facilita la comunicación y el intercambio de datos (Hernández, 2023).

Facilitar la innovación

La capacidad de innovación es uno de los beneficios de la tecnología, favoreciendo a las empresas por medio del uso de nuevas herramientas de software o diseñando procesos más eficientes, mejorando la manera de trabajar de las empresas (Hernández, 2023).

Mejor toma de decisiones

La tecnología permite a las empresas recopilar y analizar los datos, lo que mejora la toma de decisiones estratégicas (Hernández, 2023).

### *3.2. Herramientas digitales para control de gastos y ventas.*

#### Hojas de calculo

Estas cumplen con la función de llevar un control de gastos de forma sencilla, permitiendo ingresar gastos e ingreso, fechas, categorías, cantidades, suma, entre otros datos para tener un registro completo (Edenred, 2023).

#### Apps

Son programas para el control de gastos por medio de operaciones contables con funciones automatizadas, permitiendo que el usuario tenga menos involucración en la creación de tablas del registro financiero (Edenred, 2023).

#### Plataformas digitales

Permiten llevar un control eficiente, facilitando el registro de los movimientos financieros a la vez que ofrecen seguridad, transparencia y generación de reportes detallados que se pueden consultar en cualquier momento (Edenred, 2023).

## **4. Herramientas de desarrollo: aplicación de escritorio.**

### *4.1. Lenguajes y entornos de desarrollo comúnmente utilizados.*

#### C# (C Sharp)

Lenguaje de programación que permite al desarrollador crear una multitud de aplicaciones ejecutadas en .NET framework(tecnología que permite la compilación y ejecución de aplicaciones y servicios web XML) (Tokio School, 2024).

#### Python

Es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en las aplicaciones web, el desarrollo de software, la ciencia de datos y machine learning, utilizado por su eficiencia y facilidad de uso, además de que se puede ejecutar en múltiples plataformas (Amazon Web Services, s.f.).

#### JavaScript

Es un lenguaje de programación ligero que los desarrolladores web suelen utilizar para crear interacciones más dinámicas al desarrollar páginas web, aplicaciones, servidores e incluso videojuegos (Gustavo, 2023).

#### React

Biblioteca de JavaScript que se utiliza para construir interfaces de usuario. Se compone de componentes reutilizables que conforman partes de la interfaz del usuario (Kinsta, 2025).

#### NoJeJS

Es un entorno de ejecución de un solo hilo, de código abierto y multiplataforma para crear aplicaciones de red y del lado del servidor rápidas y escalables. Se ejecuta en el motor JavaScript y utiliza una arquitectura de E/S basada en eventos y sin bloqueos (Kinsta, 2025).

#### Angular

Es un framework basado en componentes para crear aplicaciones web escalables. Una colección de bibliotecas bien integradas que cubren una amplia variedad de características, que incluyen enrutamiento, administración de formularios, comunicación cliente-servidor, etc. (Goncalves, 2021).

#### MongoDB

Es un sistema de gestión de base de datos (DBMS) no relacional de código abierto que emplea documentos flexibles en lugar de tablas y filas para procesar y almacenar diversas formas de datos (IBM, 2021).

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el año 2025, debido a la escasez de herramientas digitales que apoyen la organización interna en tiendas locales de Mérida, Yucatán, los procesos administrativos como el registro de ventas y de inventario resultan tediosos y tardados. Esto provoca pérdidas de tiempo, dificultades en el control de productos y limitaciones para optimizar las ganancias.



Como respuesta, se plantea el desarrollo de “SalesHub”, una aplicación de escritorio que brinde las herramientas más importantes para mejorar la organización interna de las ventas y el control de inventarios en tiendas locales de Mérida.

El proyecto se ejecutará entre agosto y diciembre de 2025, organizado en fases donde se llevará a cabo la planeación, diseño e implementación, pruebas y validación del prototipo.

## JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de este proyecto tiene como propósito optimizar el control administrativo y financiero que tienen las empresas de abarrotes sobre sus ganancias y gastos, debido a que estas pueden presentar una ausencia de implementaciones que reduzcan la carga administrativa y el tiempo dedicado a estas tareas. Se busca que este proyecto impacte en la productividad, la competitividad y la satisfacción del cliente, así como también beneficie tanto a los empleados como a los dueños de las empresas, permitiéndoles apoyarse en múltiples herramientas para la gestión financiera y administrativa.

## OBJETIVOS

### **General**

Desarrollar una aplicación/página web personalizada para tiendas de abarrotes locales que facilite la gestión contable del negocio, permitiendo al propietario llevar un control claro y ordenado de sus operaciones financieras, optimizar recursos y contar con información útil para tomar decisiones informadas de manera autónoma.

### **Específicos**

1. Implementar un sistema digital de registro contable que permita al propietario llevar un control claro y ordenado de sus movimientos financieros.
2. Diseñar herramientas visuales y funcionales como reportes, gráficos y alertas que ayuden a identificar patrones de gasto, evaluar la rentabilidad y anticipar necesidades.

3. Integrar funciones complementarias como herramienta de simulación financiera y control de inventario básico, que apoyen la planificación y la diversificación de productos y servicios en función de la demanda local.

## METODOLOGÍA

La presente metodología está orientada al desarrollo de una solución tecnológica para la gestión contable en una tienda de abarrotes local. Esta metodología se estructura en torno a los objetivos específicos del proyecto, combinando técnicas de análisis de necesidades, diseño de interfaz, programación y validación con usuarios reales. Se emplearán herramientas de desarrollo web y de escritorio, así como recursos gráficos y bases de datos, con el propósito de construir una aplicación que facilite el registro financiero, la visualización de datos y la planificación operativa. Cada etapa del proceso busca generar resultados que respondan a las necesidades del negocio.

### Objetivo 1

Implementar un sistema digital de registro contable que permita al propietario llevar un control claro y ordenado de sus movimientos financieros.

Procedimiento:

Se realizará un levantamiento de requerimientos contables básicos mediante entrevista directa con el propietario del negocio. Posteriormente, se diseñará la estructura de base de datos que permita registrar ingresos, egresos y categorías contables. Se desarrollarán formularios de entrada de datos con validación de campos, y se efectuarán pruebas funcionales utilizando datos simulados para verificar la operatividad del sistema.

Herramientas:

- Lenguaje de programación: C# sobre .NET Framework.
- Base de datos: MongoDB.
- Entorno de desarrollo: Visual Studio.
- Control de versiones: GitHub.

Resultados esperados:

- Facilitar el registro digital de operaciones contables con respaldo.
- Reducción del uso de registros manuales.

- Mayor claridad en el flujo financiero del negocio.

## Objetivo 2

Diseñar herramientas visuales y funcionales como reportes, gráficos y alertas que ayuden a identificar patrones de gasto, evaluar la rentabilidad y anticipar necesidades.

Procedimiento:

Se identificarán los indicadores clave del negocio, tales como ventas, gastos y márgenes. A partir de ello, se diseñarán reportes contables y gráficos que faciliten la interpretación de los datos. Se implementarán alertas configurables para advertir sobre situaciones como exceso de gasto o baja rentabilidad. Finalmente, se validará la utilidad de estas herramientas mediante retroalimentación directa del usuario.

Herramientas:

- Librerías gráficas: Chart.js o componentes de React.
- Framework de interfaz: React + Node.js.
- Estilos: CSS y Bootstrap.
- Simulación de datos para pruebas visuales.

Resultados esperados:

- Visualizar de forma clara la situación financiera.
- Identificación de patrones de gasto y oportunidades de mejora.
- Promover la autonomía del propietario en la toma de decisiones.

## Objetivo 3

Integrar funciones complementarias como herramienta de simulación financiera y control de inventario básico, que apoyen la planificación y la diversificación de productos y servicios en función de la demanda local.

Procedimiento:

Se diseñará un módulo de inventario que permita registrar entradas, salidas y alertas de stock bajo. Asimismo, se desarrollará una herramienta de simulación financiera que proyecte escenarios hipotéticos de flujo de efectivo. Estas funciones serán sometidas a pruebas con casos reales y simulados, y se ajustarán en función de las necesidades expresadas por el propietario.

Herramientas:

- Módulo de inventario: MongoDB + formularios en React.

- Simulador financiero: lógica en JavaScript con proyección de saldos.
- Validación: entrevistas y retroalimentación del usuario.

Resultados esperados:

- Controlar el inventario básico y reducir pérdidas por desabasto o exceso.
- Simular escenarios financieros que permitan anticipar necesidades.
- Apoyar la planificación y diversificación de productos según demanda.

La metodología previamente mencionada permite construir una herramienta útil y adaptada a las necesidades reales del negocio. Cada objetivo se desarrolla mediante acciones concretas, tecnología accesible y validación directa con el usuario, asegurando que la aplicación no solo funcione correctamente, sino que proporcione al propietario una herramienta eficaz para gestionar sus finanzas de manera estructurada.

## DISEÑO CONCEPTUAL

### Descripción detallada del proyecto

- **Cajeros:** Podrán registrar ventas de manera rápida y sencilla, tendrán la capacidad de cobrar con diferentes métodos de pago como efectivo, tarjetas, vales o transferencias, así como imprimir tickets y facturas SAT 4.0 en el momento. Además, podrán consultar precios y disponibilidad de productos en tiempo real y realizar cortes parciales de caja. En caso de devoluciones o cancelaciones, podrán iniciar el proceso, pero siempre deberán solicitar la autorización de un administrador para completarlo.
- **Administrativos:** Podrán gestionar el inventario de cada sucursal, incluyendo entradas, salidas y fechas de caducidad de productos. También podrán configurar precios, promociones y categorías, además de generar reportes de ventas, caja y utilidades. Tendrán la responsabilidad de autorizar devoluciones, cancelaciones y cortes finales de caja. Asimismo, podrán administrar la nómina con salarios y comisiones, y controlar los permisos y la seguridad del sistema.
- **Sistema:** Debe registrar ventas en pocos segundos, controlar accesos mediante roles (para cajeros y administrativos), permitir la administración de varias sucursales y llevar un cifrado

de datos. Igualmente debe contar con una interfaz simple, clara y fácil de usar. Además, el sistema debe cumplir con la normatividad vigente en México, incluyendo facturación electrónica SAT 4.0 y las leyes de protección de datos.

## Requerimientos del cliente

Los requerimientos establecidos por el cliente se recopilaron a partir de una entrevista estructurada con los responsables de Tienda Fer. Estos requisitos constituyen la base para el diseño e implementación del sistema propuesto. En la Tabla 1 se presentan de manera organizada las especificaciones identificadas.

Tabla 1. Requerimientos del cliente.

| Elemento       | Proceso                            | Requerimientos   | Usuario               | Criterios/notas   |
|----------------|------------------------------------|--|-----------------------|---|
| POS (Caja)     | Procesar Venta de Retail           | El cajero podrá escanear artículos, aplicar promociones y subtotalizar la compra en una interfaz rápida y sencilla.                            | cajero                | El proceso debe minimizar clics para garantizar la velocidad de atención al cliente.  |
|                | Aceptar Pagos Diversos             | El sistema debe permitir la aceptación de efectivo, tarjetas bancarias (crédito/débito) y vales electrónicos.                                  | Cajero                | Debe aplicar reglas de negocio para los vales (ej. restricción de compra de alcohol o tabaco).  |
|                | Servicios de Corresponsalia        | El cajero podrá realizar depósitos y retiros de efectivo para clientes, consultando el monto y la comisión aplicable.                          | Cajero                | El sistema debe validar el número de tarjeta (16 dígitos) y respetar los límites de transacción por institución. <sup>1</sup>         |
|                | Conciliación de Efectivo           | El cajero podrá registrar retiros parciales de efectivo de la caja a lo largo del turno.   | Cajero                | Este proceso es esencial para la seguridad y el control del dinero, previo al corte de caja   |
|                | Registro de Entrada de Inventario  | El cajero podrá registrar la entrada de mercancía al inventario desde el almacén o un proveedor.   | Cajero                | Este proceso debe actualizar el stock disponible para la venta de manera inmediata.   |
|                | Generación de Corte de Caja (X)    | El cajero debe poder generar un reporte parcial (Corte X) de las ventas de su turno, que detalle el dinero esperado vs. dinero físico.         | Cajero                | Sirve como control diario y registro de la responsabilidad financiera del cajero.   |
|                | Pago Mixto (Dividido)              | El cajero podrá dividir el cobro de una transacción para aceptar una parte del pago con tarjeta y el resto con efectivo.                       | Cajero                | El sistema debe registrar con precisión el monto pagado por cada medio para la conciliación bancaria.                                 |
|                | Ajustes de Inventario              | El usuario superior podrá realizar ajustes manuales al inventario (ej. por producto dañado o caducado), requiriendo doble validación.          | Supervisor/Gerente    | El usuario superior podrá realizar ajustes manuales al inventario (ej. por producto dañado o caducado), requiriendo doble validación. |
|                | Anulación de Transacción           | El usuario superior podrá anular una transacción completa en el POS después de que haya sido subtotalizada o cobrada parcialmente.             | Supervisor/Gerente    | La anulación debe requerir la clave de un usuario superior y quedar registrada para fines de auditoría.                               |
|                | Devoluciones y Reembolsos          | El usuario superior podrá procesar la devolución de un producto vendido (requiriendo ticket) y emitir el reembolso correspondiente.            | Supervisor/Gerente    | Proceso post-venta que requiere autorización. Debe actualizar automáticamente el inventario.  |
| Administración | Gestión de Inventario              | El administrador podrá dar de alta/baja productos, modificar costos, y establecer niveles mínimos de existencias (stock).                      | Administrador/Gerente | El sistema debe generar alertas automáticas cuando el stock de productos clave sea bajo.  |
|                | Reporte de Cierre                  | El administrador podrá generar reportes detallados del Corte de Caja (Z), desglosando ventas, servicios, impuestos y medios de pago.           | Administrador/Gerente | El reporte debe facilitar la conciliación bancaria y la auditoría de discrepancias.   |
|                | Precios y Promociones              | El administrador podrá definir periodos de promoción (fechas/horarios) y los descuentos que se aplican automáticamente en el POS.              | Administrador/Gerente | Permite ejecutar estrategias de marketing enfocadas en atraer clientes (ej. descuentos visibles en la entrada de la tienda).          |
|                | Gestión de Usuarios                | El administrador podrá crear cuentas de usuario con diferentes roles (Cajero, Supervisor, Gerente) y asignar permisos específicos a cada uno.  | Administrador/Gerente | Solo el administrador debe tener permiso para realizar devoluciones o ajustes de inventario mayores.                                  |
|                | Logística de Pedidos               | El sistema debe utilizar los datos de venta del POS para generar un pronóstico de demanda y proponer pedidos de reabastecimiento al proveedor. | Administrador/Gerente | El objetivo es reducir el inventario innecesario y aumentar la disponibilidad de productos en el anaquel.                             |
|                | Visualización Remota de Inventario | El administrador podrá visualizar en tiempo real el nivel de inventario (stock) disponible en cada sucursal de manera remota.                  | Administrador/Gerente | Permite la toma de decisiones sobre traslados de mercancía entre tiendas y pedidos centralizados.                                     |
|                | Trazabilidad y Auditoria           | El sistema debe mantener un registro inmutable (log) de todas las transacciones, ajustes de inventario, y acciones de usuario superior         | Administrador/Gerente | Crítico para la seguridad, el cumplimiento y el seguimiento de responsabilidades (ej. en cortes de caja).                             |

## Diseño de pantallas

En la figura 1 se muestra el logo de la aplicación, el cual representa de manera visual la identidad del sistema. Este logotipo refleja su enfoque en la gestión de ventas e inventarios de forma dinámica y sencilla, transmitiendo modernidad y facilidad de uso para los usuarios.



Figura 1. Logotipo de “SalesHub”

A continuación, se presentan los diseños preliminares de las pantallas de la aplicación, donde se ilustran las funciones principales y la interacción de los usuarios con el sistema antes de su implementación final.

En la figura 2 se muestra la ventana principal de la aplicación. En el panel izquierdo se encuentran los accesos rápidos a las opciones principales, como las secciones de ventas, clientes, caja, productos, gastos y facturas. En la parte central se encuentran las opciones de gestión más utilizadas como crear productos, añadir descuentos, añadir clientes y vendedores, hacer recargas o servicios. Finalmente, en la parte de la derecha se muestra la sección dedicada al proceso de ventas, donde se identifica al vendedor, se pueden buscar o escanear productos, visualizar el subtotal y proceder al pago.

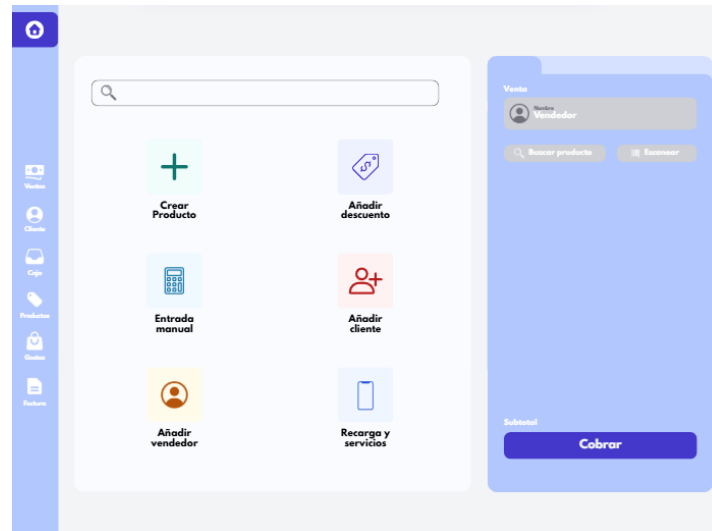


Figura 2. Vista de la pantalla principal.

En la figura 3 se muestra la ventana de la sección de Ventas de la aplicación. Esta pantalla permite al usuario consultar y gestionar las transacciones que se realicen. En la parte superior hay una barra de búsqueda que facilita filtrar las ventas por productos, clientes o vendedores, al igual que botones para filtrar y ordenar la información. Se incluyen las opciones de descargar el historial de ventas y de registrar nuevas transacciones. Finalmente, en la parte central se muestran los datos en formato de tabla con los datos más relevantes de las ventas.

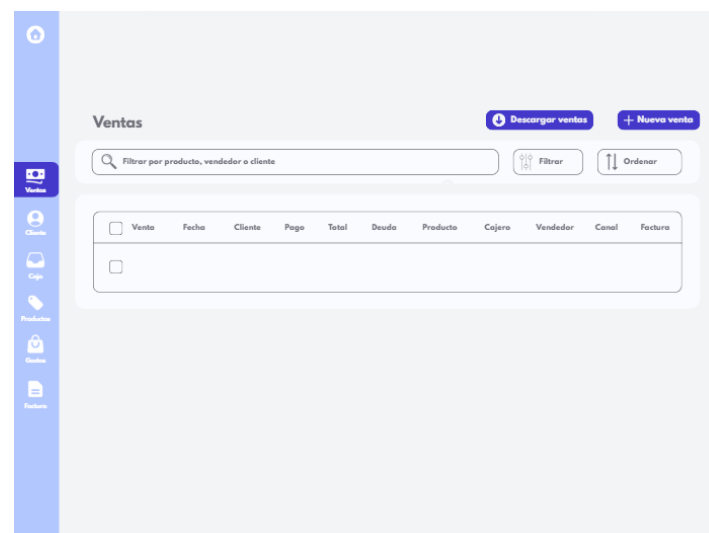


Figura 3. Ventana de la sección de Ventas.

En la figura 4 podemos observar la sección de Clientes, pensada para permitir administrar la información de los clientes registrados en el sistema de manera fácil y organizada. La información se muestra en formato de tabla, en donde se encuentran los datos con más relevancia, como nombre, teléfono, correo electrónico, la cantidad de ventas y la deuda que puedan tener. En la parte inferior se encuentran los botones de importar y agregar clientes, para cargar registros de otra parte y para registrar nuevos usuarios de manera manual en el sistema.

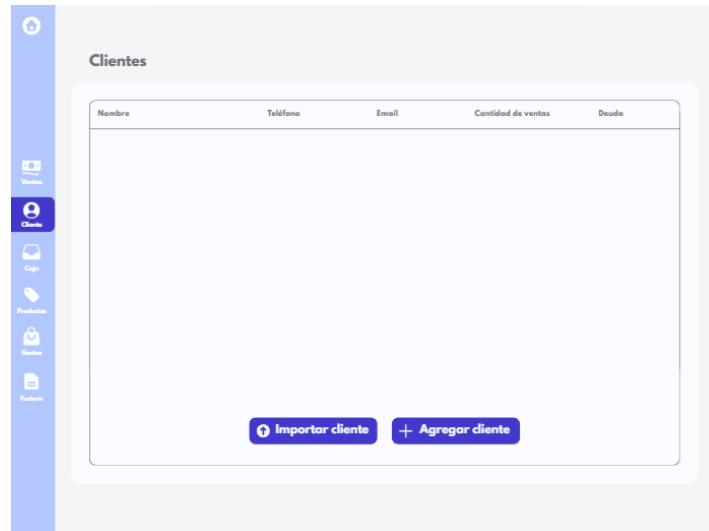


Figura 4. Ventana de la sección de Clientes.

En la figura 5 se muestra la sección de Caja de la aplicación. Esta pantalla está diseñada para llevar el control del efectivo y otros métodos de pago recibidos durante las ventas. En el área central se observan los montos según el método de pago, ya sea efectivo, tarjeta de crédito, tarjeta de débito o transferencias. A la derecha se indica el efectivo inicial en caja, y en la parte superior se encuentran los botones que permiten ingresar o retirar dinero, así como registrar una nueva venta.



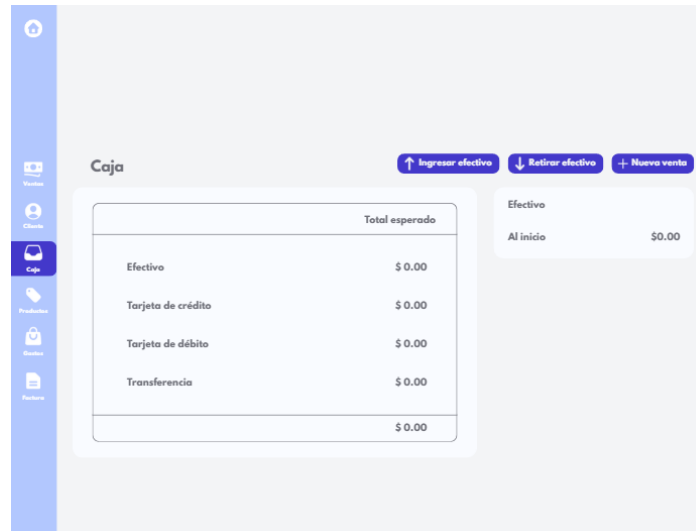


Figura 5. Ventana de la sección de Caja.

En la figura 6 podemos ver la sección de Productos. Esta pantalla permite gestionar el inventario disponible en la tienda. En la parte superior se encuentra la barra de búsqueda con opciones para filtrar y ordenar la información, y en la parte central podemos ver una tabla que organiza la información de cada producto, incluyendo su nombre, cantidad en stock, categoría y precio.

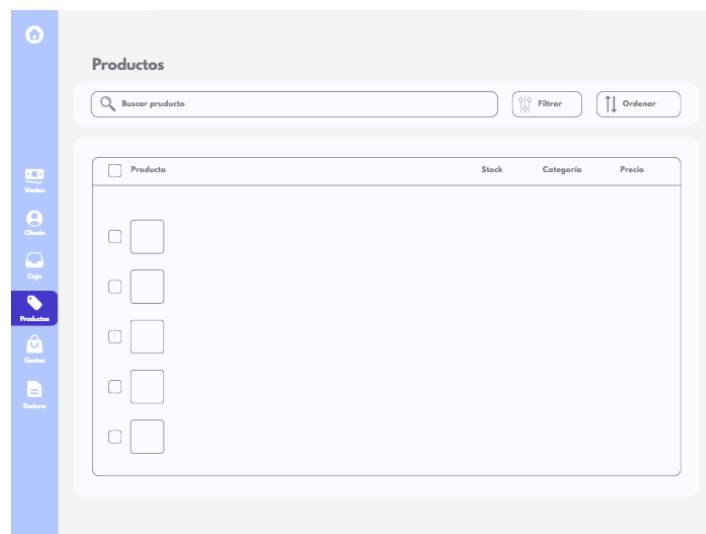


Figura 6. Ventana de la sección de Productos.

En la figura 7 se muestra la ventana de la sección de Gastos, diseñada para registrar y dar seguimiento a los egresos de la tienda. En el centro aparece una tabla que organiza la información de cada gasto por número, fecha, proveedor, estado y total, lo que facilita un control claro y

ordenado. En la parte inferior se encuentra el botón Nueva compra o gasto, que permite agregar registros de manera rápida y práctica.

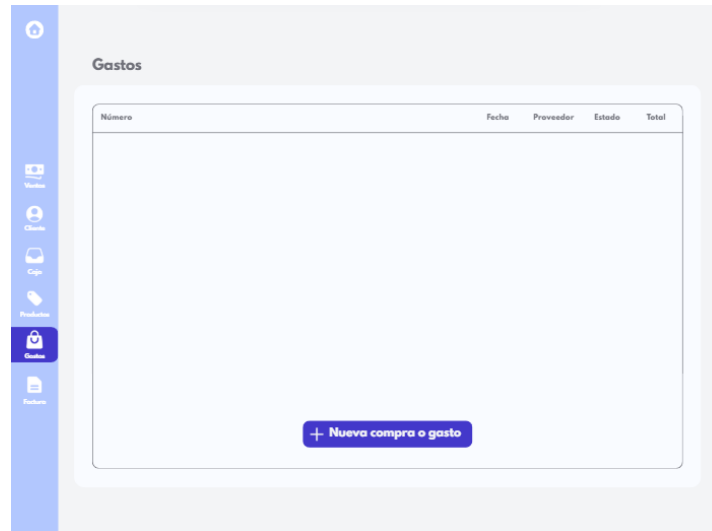


Figura 7. Ventana de la sección de Gastos.

En la figura 8 se puede observar el diseño para la gestión de facturas, el cual es limpio y simple, centrándose en la funcionalidad y haciendo que la navegación sea intuitiva.

Este permite al usuario visualizar y crear documentos fiscales. El área principal contiene una tabla vacía con columnas para "Fecha", "Venta", "Cliente", "Total" y "Acciones".

A su vez, se puede configurar la facturación con un botón para personalizar los datos fiscales y la plantilla de las facturas, y también realizar una nueva factura, siendo el botón principal para iniciar el proceso de creación de un nuevo documento.

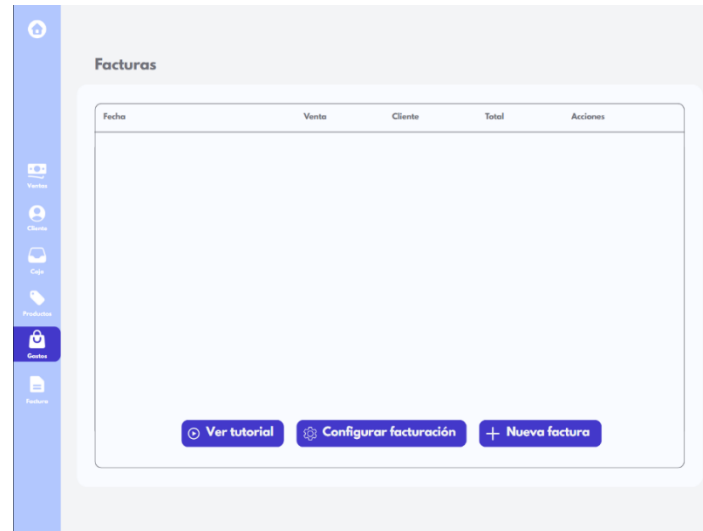


Figura 8. Ventana de la sección de Factura.

En la figura 9 se observa la pantalla, que se enfoca en la experiencia del empleado, ofreciendo un portal personal para que el usuario pueda gestionar sus propios datos y actividades dentro de la empresa.

Hay un panel de perfil a la izquierda, un panel de "Mi zona" con la foto de perfil del usuario, su nombre ("Usuario 1") y un menú personal. Este menú incluye opciones como Resumen, Control horario, Ausencias, Nóminas, y Documentos. El panel principal está dividido en varias secciones con información clave para el empleado, donde está la información de ausencias, uso de días, nóminas y control de horario.

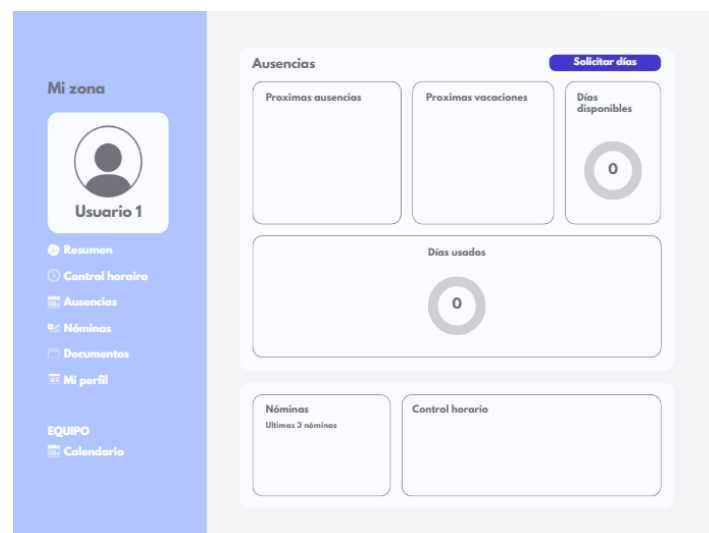


Figura 9. Ventana del Usuario.

Como se puede observar en la figura 10, se registran nuevos gastos operativos de forma sencilla y estructurada, lo que es esencial para un control financiero preciso para el administrador.

Se observan los campos para el "Concepto" del gasto (como "Pago de luz"), el "Importe con impuestos" y el "Proveedor". Esto facilita la categorización del gasto. A su vez, hay campos para desglosar el IVA y el IEPS, lo cual es vital para la contabilidad y el cumplimiento fiscal. En la parte inferior se muestra el desglose del total: Subtotal, IVA 16% y Total a pagar. Esta funcionalidad ayuda al usuario a verificar la información antes de guardarla.

**Nuevos gasto**

Concepto: Ej. Pago de luz

Importe con impuestos: \$ 0.00

IVA: 16% IEPS: No aplica

Proveedor: Buscar o crear

Fecha del gasto: Hoy

Folio: Ingresar folio fiscal

Notas: Ingresar notas

|               |         |
|---------------|---------|
| Subtotal      | \$ 0.00 |
| IVA 16%       | \$ 0.00 |
| Total a pagar | \$ 0.00 |

Figura 10. Ventana de gastos para el administrador.

Como se muestra en la figura 11, se muestra el diseño para la creación y gestión de nóminas de empleados. En la parte superior, se encuentran campos de entrada para la información básica de la nómina: Empleado, Fecha y Descripción. Esto permite identificar y contextualizar el pago. Una tabla central organizada por columnas de "Concepto", "Cantidad", "Cuenta", e "Impuesto". Aquí se pueden desglosar los componentes de la nómina, como el Salario, Total S.S. (Seguro Social), y las Retenciones, permitiendo un cálculo preciso, y en la parte inferior, se muestra el monto a pagar ("A pagar: Mex \$ 0.00"). Además, hay un botón "CREAR" que finaliza la operación y un área para añadir Tags.

**Nueva nómina**

Empleado: ..... Fecha: 00/00/0000 Descripción: Salario

Archivos  
Subir archivo

☐ Marcar como pagado

| Concepto        | Cantidad | Cuenta   | Impuesto  |
|-----------------|----------|----------|-----------|
| Salario         | 0        | 10000000 | Salario   |
| Total S.S.      | 0        | 10000000 |           |
| S.S. Company E: | 0        | 10000000 |           |
| Employment tax  | 0        | 10000000 | Retención |

Tags: 3340000000 Otras <...>

**A pagar Mex \$ 0.00**

**CREAR**

Figura 11. Ventana para realizar la nómina.

La figura 12 muestra el módulo para la gestión de cuentas bancarias y el flujo de efectivo, proporcionando un resumen financiero en tiempo real. Cuenta con un panel principal que muestra el "Saldo" total, actualizado con la fecha y hora de la última sincronización. Esto proporciona una visión rápida y precisa de la liquidez del negocio. Un panel ilustra el seguimiento de los movimientos. También se observa un panel dedicado a "Reglas de conciliación" para automatizar el proceso de categorización de transacciones, ahorrando tiempo en la contabilidad y una tabla en la parte inferior lista las cuentas bancarias registradas, mostrando el banco, tipo de cuenta, saldo y estado de conciliación.

La barra de herramientas en la parte superior derecha ofrece íconos para varias acciones (como buscar o filtrar) y un botón "+ Añadir cuenta" para integrar nuevas cuentas bancarias.

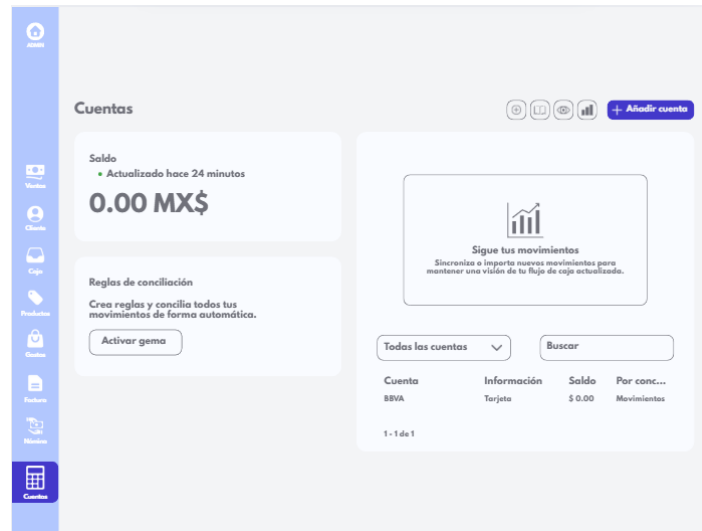


Figura 12. Seguimientos de cuentas.

### Herramientas a utilizar

Se utilizará el framework React para construir una experiencia de usuario rápida y eficiente (Monocubed, s.f.), para conseguir la fluidez operativa requerida en entornos de alto tráfico. Para el Backend, el núcleo de procesamiento transaccional y la gestión de inventario, se implementará con Node.js, cuya arquitectura event-driven es óptima para manejar la alta concurrencia y las cargas de trabajo intensivas en I/O (Lucent Innovation, s.f.). La infraestructura de Cloud y Bases de Datos se alojará en Microsoft Azure, aprovechando sus servicios escalables (If Giek, 2023), utilizando Azure SQL Database para garantizar la integridad de los datos, la alta disponibilidad y la gestión remota (Timly, s.f.). Para el módulo de Pagos se integrará la API Sandbox de pasarelas locales como Conekta y Openpay (Tiendanube, s.f.), permitiendo simular cobros con tarjeta, Meses Sin Intereses, como también, la generación y conciliación de referencias para el pago en efectivo. La fase de Operación y Pruebas se sustentará en Jira para el flujo CI/CD (Atlassian, s.f.), utilizando Newman para la automatización del testing transaccional (Apidog, s.f.) y plataformas de New Relic para el monitoreo proactivo y la trazabilidad del rendimiento del sistema.

### Características del servidor

El diseño del servidor se basa en una infraestructura Cloud-Native desplegada en Microsoft Azure (If Giek, 2023), priorizando la escalabilidad y la disponibilidad de este. El backend se concibe como una arquitectura de Microservicios Contenerizados (Docker), orquestados a través de Azure Kubernetes Service (AKS), permitiendo el escalado elástico automático para manejar picos de demanda y la alta concurrencia transaccional (If Giek, 2023). El corazón de cómputo utiliza un modelo asíncrono basado en Node.js optimizado para la baja latencia requerida en el procesamiento I/O de las ventas y los servicios de pago. Para el almacenamiento, la capa transaccional (OLTP) se apoya en una base de datos relacional de grado empresarial para garantizar la integridad transaccional (ACID) esencial para el control de inventario y la trazabilidad de las ventas. Finalmente, el sistema integra una capa de observabilidad con herramientas como New Relic para el monitoreo del rendimiento de los microservicios y la identificación proactiva de fallos.

### **Repositorios para el desarrollo del proyecto**

#### **GitHub:**

Es una plataforma en la nube que permite a los desarrolladores crear, compartir y mantener software. Las principales características de la plataforma son: ofrece las mejores características de este tipo de servicios sin perder la simplicidad, y es una de las más utilizadas del mundo por los desarrolladores. Es multiplataforma y tiene multitud de interfaces de usuario, transformando la forma en la que los equipos de desarrollo colaboran y gestionan el código fuente al permitir tener un seguimiento detallado de todos los cambios realizados en un proyecto a lo largo del tiempo.

### **Organización del equipo de trabajo**

El equipo se organiza de manera colaborativa, de modo que todos los integrantes participan en las diferentes etapas del proyecto, aunque cada uno tiene un rol específico con responsabilidades claras.

- María Fernanda Can López: Responsable de la investigación de software similar, identificando ventajas y desventajas competitivas para fundamentar el marco teórico y el diseño de la arquitectura del sistema.
- Rodin Coronado Castañeda: Encargado de la recopilación de información mediante una entrevista al cliente y una encuesta a los empleados de la empresa.




- Gabriela Millie García Almaguer: Encargada de revisar la documentación, diseñar la arquitectura del sistema y elaborar propuestas de interfaz de usuario.
- Larissa García Valdivia: Encargada de la elaboración de minutas y del seguimiento a la planificación del proyecto, reflejada en el diagrama de Gantt.
- Octavio Adrián Magaña López: Encargado de los cálculos de costos y de la estimación de recursos necesarios para el desarrollo del sistema.
- Alejandro Molina de la Cruz: Responsable de la revisión y validación del marco teórico.



# PLAN DE TRABAJO

Tabla 2. Diagrama de Gantt con las actividades a realizar para el desarrollo de la aplicación, mostrando actividades completadas, en proceso y próximas para el desarrollo. Incluye correcciones, desarrollo del sistema backend, frontend y base de datos, así como pruebas unitarias, de integración y piloto, con algunas tareas aún por definir y asignar según el avance del proyecto.

| No. | Actividades                                      | Responsable    | Fecha de Entrega | Plan de Acción (2025-2025) |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
|-----|--|----------------|------------------|----------------------------|------------|--------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|-----------|----------|----------|---------|-----------|----|
|     |  |                |                  | Agosto                     | Septiembre |        |         |          |          | Octubre |         |          |          |         | Noviembre |          |          |         | Diciembre |    |
|     |  |                |                  | 19 - 26                    | 26 al 2    | 2 al 9 | 9 al 16 | 16 al 23 | 23 al 30 | 30 al 7 | 7 al 14 | 14 al 21 | 21 al 28 | 28 al 4 | 4 al 11   | 11 al 18 | 18 al 25 | 25 al 2 | 2 al 9    | 10 |
| 1   | Planteamiento de un problema                     | Equipo         | 19-ago           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 2   | Propuestas                                       | Equipo         | 19-ago           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 3   | Elección de proyecto                             | Equipo         | 02-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 4   | Asignación de roles                              | Equipo         | 02-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 5   | Creación de preguntas para entrevista            | Mafer y Rodin  | 09-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 6   | Creación de preguntas para encuestas             | Rodin y Millie | 09-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 7   | Efectuar entrevista a dueños de una tienda/local | Mafer          | 16-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 8   | Realización de encuestas                         | Mafer          | 16-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 9   | Recolección de datos                             | Mafer          | 16-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 10  | Requerimientos del cliente                       | Octavio        | 23-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 11  | Elección de servicios y herramientas             | Rodin y Molina | 23-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 12  | Diseño de mockups                                | Mafer y Millie | 26-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 13  | Costos del proyecto                              | Octavio        | 28-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 14  | Elaboración de anteproyecto                      | Equipo         | 28-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 15  | Presentación de la propuesta.                    | Equipo         | 30-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 16  | Foro de mejoras                                  | Equipo         | 30-sep           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 17  | Correcciones (por definir)                       | Equipo         | 07-oct           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 18  | Capacitación de MongoDB y React                  | Equipo         | 07-oct           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 19  | Gestión del proyecto en GitHub                   | Equipo         | 07-oct           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 20  | Desarrollo por definir (backend, frontend, BD)   | Equipo         | 04-nov           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 21  | Pruebas unitarias                                | Equipo         | 04-nov           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 22  | Pruebas de integración                           | Equipo         | 04-nov           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 23  | Prueba piloto y solución de conflictos           | Equipo         | 11-nov           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 24  | Presentación del prototipo                       | Equipo         | 11-nov           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 25  | Artículo de divulgación                          | Equipo         | 25-nov           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 26  | Entrega del prototipo y presentación final       | Equipo         | 02-dic           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 27  | Portafolio de evidencias                         | Equipo         | 02-dic           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 28  | Seminario de proyectos de DTS                    | Equipo         | 05-dic           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |
| 29  | Expotrónica                                      | Equipo         | 10-dic           |                            |            |        |         |          |          |         |         |          |          |         |           |          |          |         |           |    |

 Completado
  En proceso
  Sin completar

# COSTOS

En el desarrollo del proyecto será necesario de los siguientes componentes:

- Nómina: Salario entregado al equipo de trabajo.
- Servicios básicos (luz y agua)
- Internet: para realizar correctamente el proyecto será importante usar internet de buena calidad y velocidad.
- Licencias: Windows 11 (necesaria para el correcto funcionamiento del equipo de computación que se utilizará) y New Relic (necesaria para la implementación de pruebas y testeos).
- Equipos de computación: para el desarrollo del proyecto, ya que es indispensable para su realización.
- Base de datos: necesaria para el guardado de información y el almacenamiento de las funciones y respuestas de la aplicación.

| Gastos                | Precio   | Tiempo  |
|-----------------------|----------|---------|
| Nomina                | \$28,800 | Mensual |
| Agua                  | \$136.93 | Mensual |
| Luz                   | \$500    | Mensual |
| Equipo de computación | \$984.33 | Mensual |
| Licencia              | \$98     | Mensual |
| Internet              | \$750    | Mensual |
| Publicidad            | \$1500   | Mensual |

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| Gasto de administración total | \$31,269.26 |
| Ganancia esperada             | \$3,000     |
| Impuestos                     | 30%         |

| Costo del proyecto |              |
|--------------------|--------------|
| Mensual            | \$36,669.26  |
| Anual              | \$440,031.12 |

## Plan de negocios

Al tratarse del desarrollo de un programa diseñado para la administración financiera de negocios pequeños dedicados a la venta de productos, se busca realizar la venta de múltiples licencias con las cuales múltiples negocios puedan tener acceso a él y sus funciones, brindándoles la posibilidad de optimizar sus servicios.

Mediante estas licencias de uso se tiene estimado recuperar la inversión establecida para el proyecto luego de vender 147 unidades, esto en un lapso de 18 meses.

### **Delimitaciones**

El proyecto “SalesHub” se compromete a cumplir correctamente con todos los requerimientos mencionados previamente; sin embargo, no se compromete a garantizar el funcionamiento eficiente a grandes escalas. Tampoco es responsable de cualquier pérdida de datos, así como no se hará cargo del mantenimiento luego del lapso de 12 meses. De igual forma, el cliente debe comprometerse a pagar los gastos extras que requieran los servidores, así como firmar una licencia EULA.

## **CONCLUSIONES**

El desarrollo del programa “SalesHub” permite abarcar las deficiencias encontradas en negocios de abarrotes, brindando una solución para múltiples problemáticas y permitiendo ayudar a la falta de eficiencia y optimización en los procesos.

Mediante el uso de herramientas tales como frameworks React, Node.js, Azure SQL Database, Openpay y otras más, se diseñará un sistema de inventario con el que se podrá gestionar adecuadamente las necesidades de un negocio dedicado a la venta y gestión de productos, teniendo el potencial de que pueda tener la oportunidad de optimizar su emprendimiento. Desarrollándose aproximadamente en un lapso de 12 meses, con un costo estimado de \$36,669.26 mensuales, el cual incluye gastos de administración, impuestos, publicidad y la ganancia estimada. Esto vuelve al proyecto “SalesHub” factible y con un futuro potencial para grandes implementaciones.

# REFERENCIAS

- Amazon Web Services. (s.f.). ¿Qué es python?. <https://aws.amazon.com/es/what-is/python/>
- Aguilar Barceló, J. (2021). La expansión de la microempresa informal. *Economía UNAM*, 18(52), 115–138. <https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2021.52.703>
- Apidog. (s. f.). *A Real Design-first API Development Platform*. <https://apidog.com/blog/best-15-testing-frameworks/>
- Atlassian. (s.f.). *¿Qué son las herramientas de CI/CD?*. <https://www.atlassian.com/es/devops/devops-tools/cicd-tools>
- Cadena-Silva, J. (2025). Sistematización contable en microempresas informales. *Penta ciencias*, 1(1), 23–37. <https://revistas.pentaciencias.com>
- Cantero, R., & Morales, A. (2023). Características socioeconómicas del comercio minorista en Zapopan, Jalisco, México. *Sapientiae*, 8(1), 95–112. <https://doi.org/10.37290/Sapientiae20238195-112>
- Conekta. (s. f.). *Pagos a la medida | Component y Direct API*. <https://www.conekta.com/solutions/pagos-a-la-medida>
- De la Cuadra, Y. (2024). Factores determinantes de la rentabilidad de microempresas. *Revista Científica de Ciencias Sociales*, 10(2), 45–60. Dialnet.
- Docusign. (11 de febrero de 2025). 8 herramientas de gestión empresarial eficaces. <https://www.docusign.com/es-mx/blog/herramientas-gestion-empresarial>
- Downie, A., Finn, T, Kavlakoglu, E. (2 de abril de 2024). ¿Qué es un CRM?. <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/crm>
- Edenred. (14 de marzo de 2023). Control de gastos: herramientas para eficientarlos en tu empresa. <https://www.edenred.mx/blog/control-de-gastos-herramientas-para-eficientarlos-en-tu-empresa>
- Fernández, Y. (30 de octubre de 2020). Qué es GitHub y qué es lo que les ofrece a los desarrolladores. *Xataka Basics*. <https://www.xataka.com/basics/que-github-que-que-le-ofrece-a-desarrolladores>
- Flexor, G., Leite, S. (2024). Tiendas frente a la “revolución de los supermercados”. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 29(1), 59–94. <https://doi.org/10.24201/edu.v29i1.1434>

- Gastélum, C., Hernández, R. (2022). Contrastes entre Walmart de México, Soriana y Comercial Mexicana. *Estudios Sociales*, 20(39), 143–170.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41722526007>
- Gitman, L. (2022). *Principios de administración financiera* (12.ª ed.). Pearson Educación.
- Goncalves, J. (13 de octubre de 2021). ¿Qué es Angular y de qué sirve?.  
<https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-angular-y-para-que-sirve/>
- Gustavo, B. (8 de marzo de 2023). ¿Qué es JavaScript? Introducción básica a JS para principiantes.  
<https://www.hostinger.com/mx/tutoriales/que-es-javascript-introduccion-basica/>
- Hernández, L., Martínez, R. (2022). Gestión financiera y desempeño en MiPyMES colombianas y mexicanas. *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 43(92), 167–192.  
<https://doi.org/10.28928/revistaiztapalapa/922022/atc1/mayettmoreno-y/hernandez-l/martinez-r>
- Hernández, K. (20 de enero 2023). 15 beneficios de la tecnología para empresas.  
<https://www.servnet.mx/blog/15-beneficios-de-la-tecnologia-para-empresas>
- Hernández, J. (s. f.). *ET2 - Parte 1*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/583057586/ET2-Parte-1>
- IBM. (14 de octubre de 2021). ¿Qué es MongoDB?. <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/mongodb>
- If Giek [If Giek]. (2023, 16 de enero). *AWS vs Azure vs GCP ¿Qué Cloud estudiar en 2023?* [Video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=GSsBw4\\_ZV\\_I](https://www.youtube.com/watch?v=GSsBw4_ZV_I)
- Jiménez, J. (10 de junio de 2024). ¿Qué es un CLM o Contract Lifestyle Management software?.  
<https://www.webdoxclm.com/blog/que-es-un-clm-o-contract-lifecycle-management-software>
- Kinsta. (5 de marzo de 2025). ¿Qué es react.js? Un vistazo a la popular biblioteca de JavaScript.  
<https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-react-js/>
- Kinsta. (6 de marzo de 2025). Qué es Node.js y porqué debería usarlo. <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-node-js/>
- Lucent Innovation. (s. f.). *Node.js vs Spring Boot: What's the difference?*  
<https://www.lucentinnovation.com/blogs/technology-posts/node-js-vs-spring-boot>
- Microsoft. (s. f.). *Microsoft Learn for Azure*. <https://learn.microsoft.com/en-us/training/azure/>
- Monocubed. (s. f.). *List of 10 Best Front-end Frameworks*. <https://www.monocubed.com/blog/best-front-end-frameworks/>

- New Relic. (s. f.). *Cómo usar una herramienta de APM para monitorear el rendimiento de las aplicaciones*. <https://newrelic.com/es/blog/best-practices/how-to-monitor-with-apm>
- Oracle. (s.f.). ¿Qué es la gestión de la cadena de suministro (SCM)?. <https://www.oracle.com/mx/scm/what-is-supply-chain-management/>
- Oracle. (s.f.). ¿Qué es la ERP?. <https://www.oracle.com/mx/erp/what-is-erp/>
- Palacios, D., Rentería, C. (7 de enero 2021). Los microempresarios mexicanos informales más visibles: evidencias de las encuestas a hogares. *Frontera Norte*, 33(2), 1–28. <https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.2153>
- Patiño-Galván, I., Hernández, R., Cruz, J. (20 junio 2023). Factores de fracaso en las MiPyME. *Contaduría y Administración*, 68(1), 1–25. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2023.2767>
- Team Kranio. (29 de agosto de 2023). Descubriendo Git: Características Clave y Ventajas del Control de Versiones Distribuido. <https://www.kranio.io/blog/descubriendo-git-caracteristicas-y-ventajas>
- Tiendanube. (s. f.). *Las mejores pasarelas de pago en México*. Recuperado de <https://www.tiendanube.com/blog/pasarelas-de-pago-mexico/>
- Timly. (s. f.). *Base de datos de gestión de inventarios (herramientas y seguimiento en tiempo real)*. Recuperado de <https://timly.com/es/sistema-base-de-datos-gestion-de-inventarios-existencias-almacenes/>
- Tokio School. (20 de septiembre 2024). C#: ¿Qué es?. <https://www.tokioschool.com/noticias/c-que-es/>
- Van, J., Wachowicz, M. (11 de noviembre 2008). *Fundamentos de administración financiera* (13.ª ed.). Pearson Educación.
- Valenzo-Jiménez, A., García, J., Méndez, J. (2021). Capacidad de adaptación y competitividad en microempresas comerciales mexicanas. *Gestión y Estrategia*, 60, 35–52. <https://revistas.azc.uam.mx>

# ANEXOS

## Entrevista

1. Nombre de la empresa y actividad principal.

Tienda Fer, nuestra actividad principal es el retail de conveniencia y la venta de productos de primera necesidad, similar a un OXXO, pero con un enfoque en productos locales y servicios básicos.

2. Número de tiendas / sucursales y sus ubicaciones.

Actualmente, operamos 2 tiendas en la zona de Umán, Yucatán . Tenemos planes agresivos de abrir más sucursales adicionales en los próximos años , por lo que la escalabilidad es vital.

3. ¿Cada tienda opera como entidad separada (inventarios y cuentas independientes) o todas las tiendas deben compartir inventario y ventas en una sola base de datos?

Las tiendas deben operar con inventarios físicamente separados, pero toda la información (inventario, ventas, cuentas) debe consolidarse en una sola base de datos central y accesible para la administración. Necesitamos que el sistema replique el modelo de control de Farmacias Guadalajara y OXXO 1, donde la administración central dicta los estándares y tiene visibilidad total.

4. Volumen promedio: ventas diarias/ventas mensuales aproximadas por tienda.

Estimamos un promedio de transacciones diarias por tienda. La velocidad en el POS debe ser alta para manejar picos de tráfico.

5. ¿Qué sistemas usan hoy para ventas, inventario, contabilidad y nómina (nombres de software, Excel, papeles)?

Actualmente, utilizamos un sistema muy rudimentario. Las ventas se registran en, el inventario se gestiona con “Eleventa” y la contabilidad y nómina se hacen externamente.

6. ¿Cuál es el problema principal que quiere resolver con este software? (describa en 1–2 frases).

El problema principal es la falta de visibilidad y control centralizado, lo que genera fugas de efectivo. Necesitamos unificar la operación, automatizar la gestión de inventario y eliminar la doble captura de datos en contabilidad.

7. ¿Qué tareas le resultan más lentas/arriesgadas/fuente de errores hoy? (por ej. discrepancias de inventario, doble registro, retraso en cierre de caja).

Las tareas más problemáticas son:



- Discrepancias de inventario: Es un riesgo constante por el manejo manual, lo que provoca quiebres de stock.
  - Doble registro: Tener que transferir manualmente la información de ventas a Excel para el contador.
  - Corte de Caja: El proceso es lento y el riesgo de error humano al contar efectivo y conciliar tarjetas es alto.<sup>2</sup>
8. ¿Quiénes usarán el sistema? (propietario, administradores, cajeros, contabilidad, gerente de operaciones, vendedores, inventario).

El sistema será utilizado por:

- Cajeros: Módulo POS (Ventas, Cobro, Servicios).
  - Administradores/Propietario: Módulo Administrativo (Back-Office) completo.
  - Contabilidad (Contador externo): Reportes financieros y de ventas consolidadas.
  - Gerente de Operaciones/Inventario: Módulo de Inventario y reabastecimiento.
9. ¿Qué permisos necesita cada tipo de usuario? (ver solo ventas, cobrar, anular ventas, ver reportes financieros, editar inventario, ejecutar nómina).

Necesitamos roles de usuario robustos:

- Cajeros: Solo pueden cobrar, vender y registrar retiros parciales de caja.<sup>2</sup> No pueden anular ventas ni ver reportes financieros.
- Supervisores/Gerentes: Pueden anular ventas, hacer devoluciones, ejecutar cortes de caja finales y ajustar inventario con justificación.
- Propietario/Administración: Acceso total (a todos los reportes, nómina, edición de precios y configuración del sistema).

10. ¿Necesitan control de lotes y fechas de caducidad?

Sí, es obligatorio. Vendemos productos de consumo y, potencialmente, medicamentos (como una farmacia mixta), por lo que necesitamos control estricto de lotes y fechas de caducidad (PEPS - Primeras Entradas, Primeras Salidas).

11. Reglas de reabastecimiento: ¿quieren alertas automáticas por stock mínimo? ¿umbral por tienda o global?

Sí, necesitamos alertas automáticas. El umbral debe ser por tienda. Queremos que el sistema genere automáticamente una sugerencia de pedido al alcanzar el stock mínimo

definido para esa sucursal, basándose en el historial de ventas (similar a cómo OXXO optimiza su supply chain 3).

12. ¿Qué tipos de venta realizan? (venta en mostrador, crédito, preventa, reservas, pedidos en línea, ventas por teléfono).

- Venta en mostrador: El 99% de las ventas.
- Venta a crédito

13. Métodos de pago a integrar: efectivo, tarjetas (POS físico), pago móvil, transferencia, vales, plazos/nota de crédito. ¿Qué proveedores/bancos usan?

Debemos aceptar todos los métodos posibles para maximizar la conversión:

- Efectivo.
- Tarjetas de crédito/débito (requiere integración con TPV físico).
- Vales de despensa electrónicos (Edenred, Sodexo, etc.), con la regla de restricción para alcohol/tabaco.<sup>4</sup>
- Transferencia bancaria (registro manual de referencia).

14. Requerimientos de factura electrónica / comprobante fiscal (en México: facturación SAT).  
¿Emiten facturas en el punto de venta?

Sí, es indispensable la facturación SAT (4.0). Queremos generar el comprobante fiscal directamente en el punto de venta (POS) si el cliente lo solicita en el momento de la compra. Debe permitir la facturación de tickets posteriores de forma sencilla.

15. Devoluciones y cambios: proceso actual y cómo quieren que funcione en el sistema.

El proceso actual es manual y propenso a errores. En el nuevo sistema:

- El cajero debe poder buscar el ticket de venta por número o fecha.
- La devolución o cambio debe requerir la autorización de un Supervisor/Gerente [Pregunta 9].
- El sistema debe ajustar el inventario de forma automática tras una devolución.

16. ¿Quiere acceder a la información desde cualquier lugar (web/ nube) o prefiere instalación local?

Preferimos un sistema basado en la nube (Web). El Administrador necesita acceder a los reportes y gestión desde cualquier lugar y en tiempo real. La interfaz del POS puede ser “standalone” para no depender de internet en el momento exacto del cobro, pero debe sincronizar automáticamente.

17. ¿Necesitan una app móvil o basta con web responsive?

Basta con una interfaz web responsive que se adapte bien a tabletas para el módulo de administración. Por ahora, no requerimos una aplicación nativa móvil, pero si la interfaz POS es demasiado compleja para una tableta, necesitaríamos considerar una.

18. ¿Qué reportes son obligatorios para contabilidad o para la gerencia?

- Contabilidad: Reporte de Ventas Detalladas por Tasa de Impuesto (IVA), Reporte de Movimientos de Caja (Entradas/Salidas), Reporte de Cuentas por Cobrar.
- Gerencia: Reporte de Utilidad Bruta por Producto/Categoría, Reporte de Apalancamiento Operativo (crecimiento de utilidad vs. gasto, para detectar ineficiencias) 5, Reporte de Ventas por Hora y Cajero, Reporte de Faltantes/Sobrantes de Efectivo.

19. ¿Con qué frecuencia se paga nómina? (semanal, quincenal, mensual).

Pagamos semanalmente.

20. ¿Qué componentes incluye la nómina? (salario base, comisiones, bonificaciones, deducciones, impuestos, prestaciones).

Salario base, horas extra, deducciones (impuestos, seguridad social) y una comisión por venta de servicios (ej. recargas, pagos) para motivar a los cajeros, similar a la estrategia de OXXO con servicios financieros.<sup>5</sup>

21. ¿Qué requisitos de seguridad tienen? (cifrado de datos, backups automáticos, roles y permisos, sesiones inactivas).

Todos los mencionados son obligatorios:

- Cifrado de datos sensible (contraseñas, datos financieros de empleados).
- Backups automáticos diarios.
- Roles y permisos configurables (ya descritos en Pregunta 9).
- Cierre automático de sesión tras inactividad prolongada (para el POS y la Administración).

22. ¿Hay requerimientos legales de conservación de datos o privacidad (p. ej. contratos con proveedores, clientes)?

Debemos cumplir con las leyes mexicanas de protección de datos. Necesitamos una política de privacidad clara y que el sistema permita conservar los registros de transacciones y fiscales por el periodo que establece la ley.

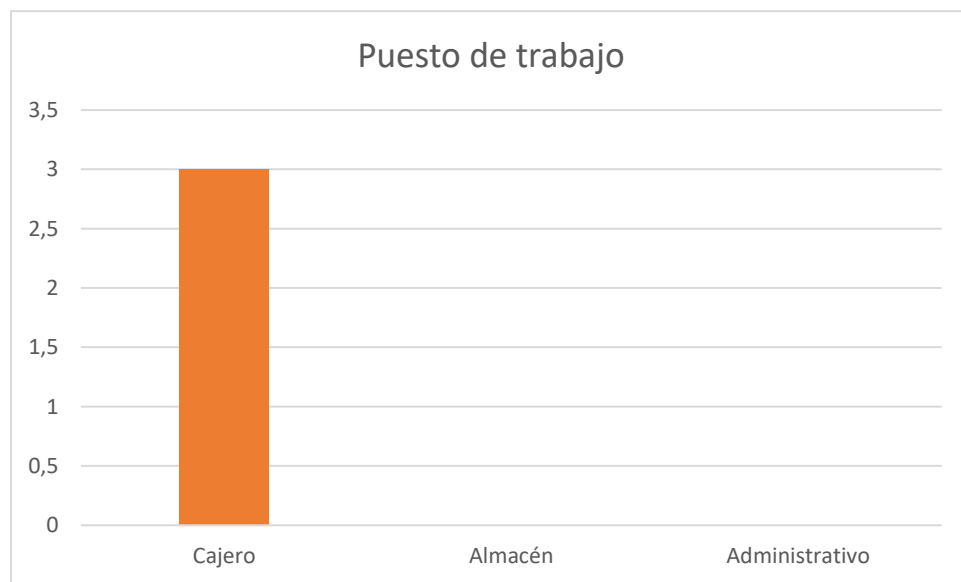
23. ¿Preferencias visuales o de flujo (pantalla simple de cobro, botones grandes, accesible para personal con poca experiencia)?

La prioridad es una pantalla de cobro simple, colorida y con botones grandes 2, diseñada para personal con poca experiencia y alta rotación. El flujo debe ser secuencial (Escanear -> Cobrar -> Entregar Cambio) para minimizar errores.2 La velocidad de la interfaz no debe comprometer la exactitud del registro de datos.

## Encuesta

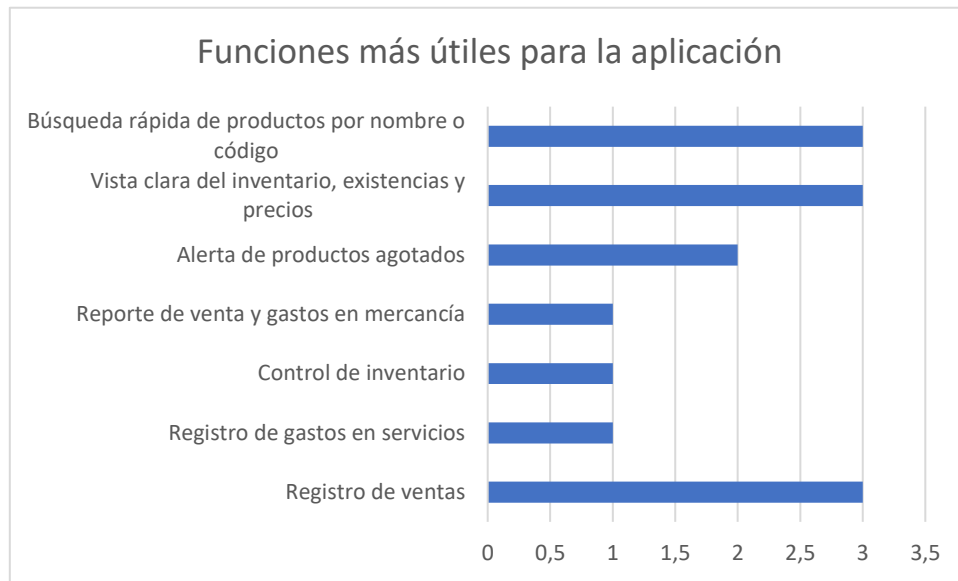
La encuesta aplicada a tres cajeros de la tienda tuvo como propósito identificar las funcionalidades relevantes que debería incluir la aplicación propuesta para mejorar su desempeño laboral.

En primer lugar, respecto al **puesto de trabajo** de los participantes, los encuestados indicaron desempeñarse como cajeros (Gráfica 1, de barras), lo cual da paso a centrar los resultados en base a las necesidades de este perfil operativo.



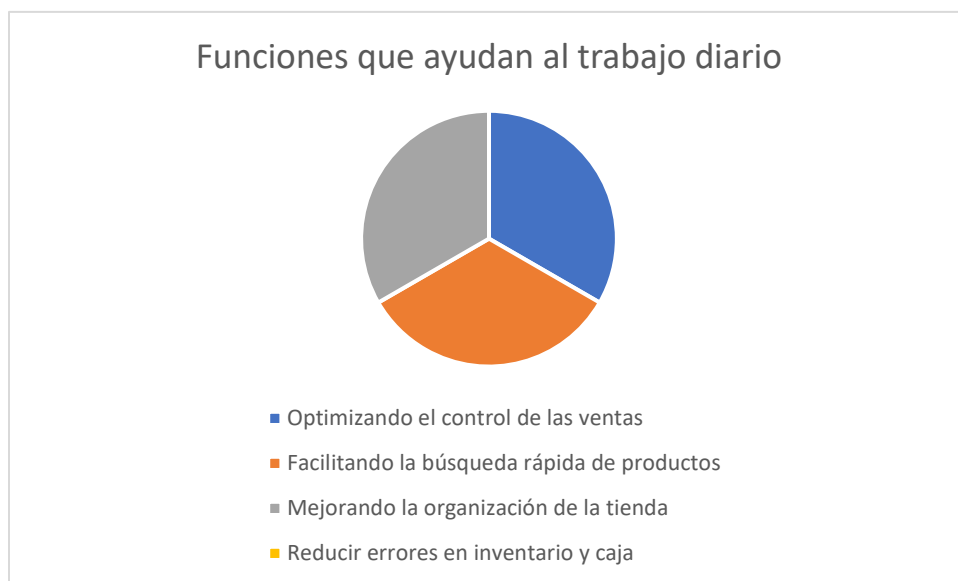
Gráfica 1 Puesto de trabajo de los encuestados.

En relación con las **funciones más útiles de la aplicación**, los resultados muestran una preferencia por el registro de ventas, la visualización clara del inventario y la búsqueda rápida de productos. Asimismo, destacan la importancia de las alertas de productos agotados (Gráfica 2, de barras).



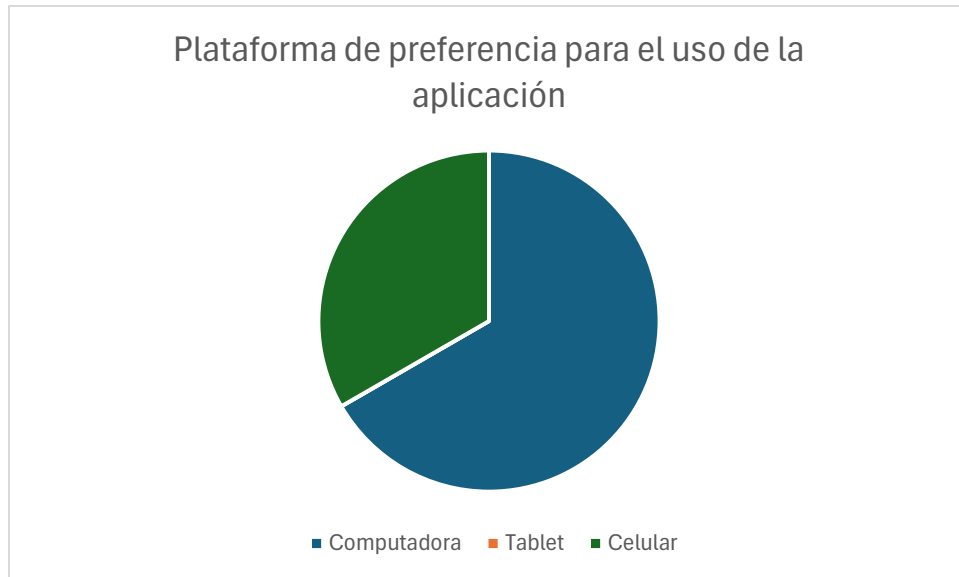
Gráfica 2 Funciones más útiles para implementar en la aplicación.

En cuanto a la **forma en que la aplicación debería mejorar la rutina laboral de los empleados de forma diaria**, los resultados se distribuyeron equitativamente entre optimizar el control de ventas, facilitar la búsqueda de productos y mejorar la organización de la tienda, cada una con una respuesta (Gráfica 3, de pastel).



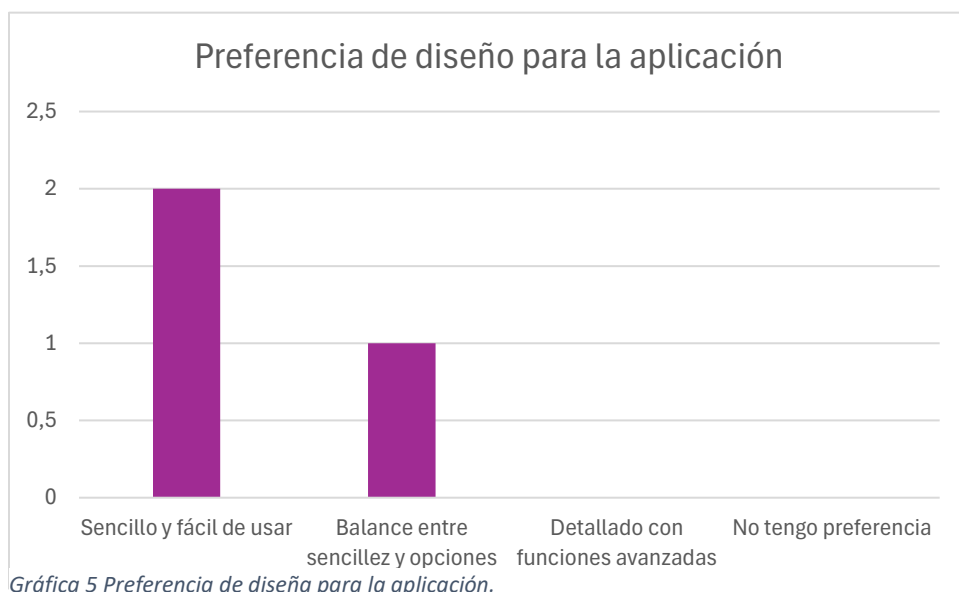
Gráfica 3 Funciones útiles en el trabajo diario para los empleados.

Sobre el **dispositivo preferido para el uso de la aplicación**, dos cajeros señalaron la computadora y uno el celular, sin que hubiera menciones a la tableta (Gráfica 4, de pastel). Esto refleja una inclinación hacia herramientas tradicionales de escritorio, aunque con apertura al uso móvil.



Gráfica 4 Infraestructura de preferencia para el uso de la aplicación.

Respecto al **diseño de la aplicación**, la mayoría prefiere una interfaz sencilla y fácil de usar, seguida por un balance entre sencillez y opciones (Gráfica 5, de barras). Esto evidencia la necesidad de priorizar la usabilidad sobre la complejidad técnica.



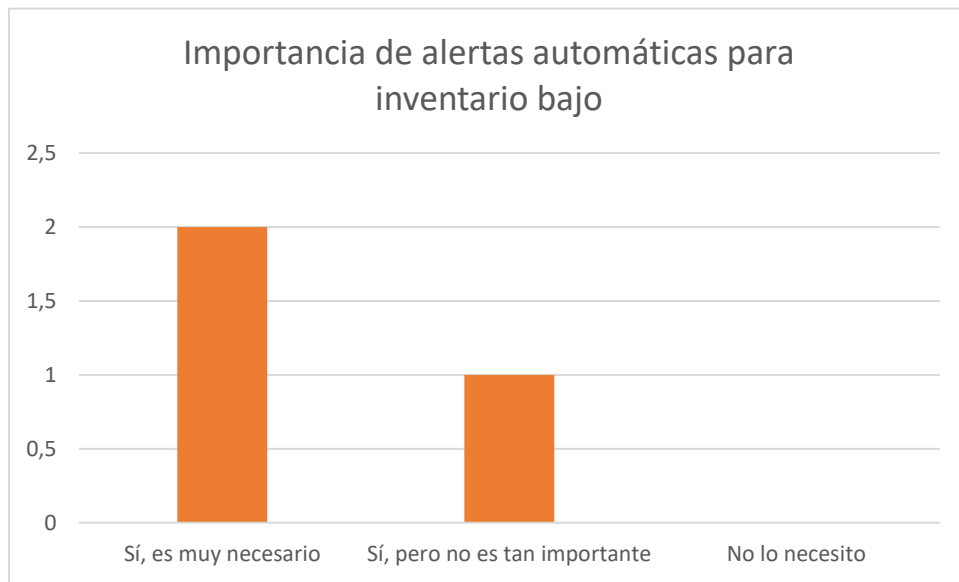
Gráfica 5 Preferencia de diseño para la aplicación.

En la pregunta de **reportes más útiles**, se identificó un interés en los reportes de ventas diarias o semanales y en el inventario actual y faltante, ambos con dos menciones, mientras que otros como productos más vendidos o reporte de gastos fueron señalados de forma individual (Gráfica 6, de barras).



Gráfica 6: Tipos de reporte más relevantes.

En cuanto a las **alertas automáticas de productos próximos a agotarse**, dos cajeros las consideraron muy necesarias y uno las catalogó como útiles, aunque no prioritarias (Gráfica 7, de pastel). Esto indica que la función es valorada para la gestión del inventario.



Gráfica 7 Importancia de alertas automáticas para el indicador de inventario bajo.

Finalmente, en las **preguntas abiertas**, los encuestados sugirieron como mejoras adicionales: la posibilidad de imprimir tickets claros y rápidos, contar con un historial de ventas por cajero y disponer de un aviso automático cuando el efectivo en caja sea demasiado alto.