Línea de investigación: Agregación de valor para la innovación de productos, procesos *o servicios*

Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de inventarios y ventas con Asistente Virtual en Microempresas Comerciales al detalle del Distrito IV de Managua, Nicaragua

Monografía para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Autores

Br. Gabriel Leonardo Mora Núñez

Br. Deynar Ricardo Cerda Hurtado

Tutora

Dra. Ainoa Calero Castro

Managua, Nicaragua

Julio de 2026

Acrónimos y siglas

Sigla	Significado
BCN	Banco Central de Nicaragua
CAQDAS	Análisis cualitativo de datos asistido por computadora
CRUD	Crear, consultar, actualizar y eliminar
FUP	Facilidad de uso percibida
IA	Inteligencia artificial
MIPYME	Micro, pequeña y mediana empresa
SQL	Structured Query Language (lenguaje de consulta estructurada)
TAM	Technology Acceptance Model (modelo de aceptación tecnológica)
UP	Utilidad percibida
UX	Experiencia de usuario
XP	Extreme Programming (programación extrema)

Dedicatoria

La culminación de este proyecto monográfico y de nuestra carrera universitaria representa mucho más que el cumplimiento de un requisito académico; es el reflejo de años de sacrificio, desvelos, frustraciones superadas y una perseverancia inquebrantable. Por ello, queremos dedicar este trabajo, con el corazón en la mano, a quienes han sido nuestra luz en este camino. A Dios, por ser nuestra fuente inagotable de paz, fuerza y sabiduría. Por darnos la claridad mental en aquellos momentos donde el cansancio nos abrumaba y por sostenernos cuando sentíamos que los obstáculos eran demasiado grandes. Su guía ha sido nuestro principal refugio. A nuestros padres y a nuestras familias, quienes han sido nuestra ancla y nuestro mayor motor de vida. A ustedes, que con sus manos trabajadoras y sus incontables sacrificios silenciosos nos dieron el privilegio inmenso de sentarnos en un aula de clases para forjar nuestro futuro. Gracias por entender nuestras ausencias en los momentos importantes, por la paciencia infinita frente a nuestro estrés, por ese café caliente en las madrugadas de programación y por creer ciegamente en nosotros, incluso en esos días en los que nosotros mismos dudábamos. Este título no es solo nuestro; es la cosecha de lo que ustedes sembraron con tanto amor y esfuerzo a lo largo de los años. A ustedes les debemos lo que somos, los valores que nos definen y lo que aspiramos a ser como profesionales y como seres humanos.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología y a los docentes de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura por la formación recibida durante la carrera.

Expresamos un reconocimiento especial a nuestra asesora, la Dra. Ainoa Calero Castro, por sus orientaciones metodológicas, la revisión crítica del trabajo y el acompañamiento brindado durante el proceso de investigación.

También agradecemos a las personas propietarias y administradoras de las microempresas que aceptaron participar. Sus experiencias permitieron comprender los procesos cotidianos de inventario y ventas y orientar las decisiones de diseño de la aplicación.

Finalmente, reconocemos el trabajo coordinado de ambos autores y el aprendizaje alcanzado durante el análisis, el diseño y la implementación de la propuesta.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo desarrollar una aplicación web para la gestión de inventarios y ventas con asistente virtual, dirigida a microempresas comerciales al detalle del Distrito IV de Managua. Se adoptó un enfoque cualitativo, aplicado y con diseño de estudio de caso. De veintitrés (23) negocios considerados inicialmente, se seleccionaron de manera intencional nueve zapaterías, joyerías y tiendas de ropa o accesorios que cumplían los criterios de ubicación, tamaño, uso de registros manuales, participación voluntaria y disponibilidad habitual de conexión a internet en el establecimiento. La información se obtuvo mediante nueve entrevistas semiestructuradas y se organizó por codificación inicial, agrupación y análisis temático. Los relatos muestran dificultades para controlar variantes por modelo, talla y color, registrar operaciones durante períodos de alta demanda, conciliar pagos en efectivo y transferencias, localizar mercancía y anticipar agotamientos. También se solicitaron fotografías de productos, permisos por rol, respaldo, trazabilidad, promociones, apartados, cambios y consultas sencillas desde el teléfono. Estas necesidades se tradujeron en requerimientos funcionales, historias de usuario y un modelado relacional para SQL Server. La aplicación se estructuró en cuatro iteraciones de XP: autenticación, inventarios, ventas y asistencia conversacional. El contraste entre las respuestas y las pantallas implementadas permite valorar la pertinencia del diseño, pero no equivale a una prueba de usabilidad ni de rendimiento. Se propone un máximo operativo de cinco sesiones simultáneas por microempresa, sujeto a verificación técnica antes del despliegue.

***Palabras claves**:* aplicación web, asistente virtual, microempresas, gestión de inventarios, ventas, investigación cualitativa.

Abstract

This study aimed to develop a web application for inventory and sales management with a virtual assistant for retail microenterprises in District IV of Managua. A qualitative, applied case-study design was used. From 23 businesses initially considered, nine shoe stores, jewelry stores, and clothing or accessory shops were purposively selected according to location, size, reliance on manual records, voluntary participation, and the usual availability of internet access at the premises. Data were obtained through nine semi-structured interviews and organized through initial coding, grouping, and thematic analysis. Participants described difficulties in managing product variants by model, size, and color; recording transactions during busy periods; reconciling cash and transfers; locating merchandise; and anticipating stockouts. They also requested product photographs, role-based permissions, backups, traceability, promotions, layaways, exchanges, and simple mobile queries. These needs were translated into functional requirements, user stories, and a relational model for SQL Server. The application was structured into four XP iterations: authentication, inventory, sales, and conversational assistance. Comparing the interview data with the implemented screens supports a preliminary assessment of design relevance, but it does not constitute usability or performance testing. An operational limit of five simultaneous sessions per microenterprise is proposed and must be verified before deployment.

Keywords: web application, virtual assistant, microenterprises, inventory management, sales, qualitative research.

Índice

Introducción 12
Contextualización del Problema 14
Planteamiento del Problema 15
Pregunta general 15
Preguntas específicas 15
Justificación del Estudio 17
Conveniencia 17
Relevancia social 17
Implicaciones prácticas 17
Justificación metodológica y técnica 17
Objetivo General y Específicos 18
Objetivo general 18
Objetivos específicos 18
Alcances y Delimitaciones del Estudio 19
Alcance 19
Delimitación geográfica y poblacional 19
Delimitación temporal 19
Delimitación técnica 19
Marco Referencial 20
Estado del Arte 20
Perspectiva Teórica Asumida 20
Revisión de la Literatura Previa 21
Antecedentes internacionales 21
Antecedentes nacionales 21

Conceptos Claves Definidos 22
Supuestos Básicos 23
Categorías, Temas y Patrones Emergentes de la Investigación 24
Metodología de la Investigación 25
Enfoque, tipo y diseño 25
Diseño de investigación 25
Población y Muestra 26
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 26
Procedimientos 27
Técnicas de Análisis 28
Resultados 29
Resultados del objetivo específico 1: Diagnóstico de los Procesos Actuales 29
Descripción del proceso referido 29
Deficiencias identificadas 29
Interpretación del diagnóstico 31
Resultados del objetivo específico 2: Requerimientos y Modelado Técnico 32
Estimación de alojamiento y tarifa mensual 34
Arquitectura lógica 35
Modelado relacional de la base de datos en SQL Server 36
Parametrización del asistente virtual 37
Resultados del objetivo específico 3: Implementación y Contraste Cualitativo 38
Organización del desarrollo con XP 38
Iteración 1. Acceso, registro y roles 40
Iteración 2. Administración e inventarios 40

Iteración 3. Punto de venta 41
Iteración 4. Asistente virtual 42
Flujo general del sistema 43
Estado de la evidencia técnica 45
Contraste cualitativo entre necesidades y diseño 46
Síntesis del resultado del objetivo 3 48
Discusión 49
Procesos actuales y necesidades 49
Relación entre hallazgos y decisiones técnicas 49
Aceptación tecnológica y asistente virtual 50
Aporte y límites de la interpretación 50
Reflexividad de los investigadores 50
Conclusiones 51
Recomendaciones 52
Referencias Bibliográficas 53
Anexos 56
Anexo A. Guía de entrevista semiestructurada dirigida a propietarios 56
Preguntas guía 56
Preguntas de seguimiento 57
Anexo B. Guía de observación directa no participante 58
Anexo C. Registro fotográfico de las microempresas 59
C.1. Fu Jia Bao 59
C.2. Tienda Nathaly 60
C.3. Tienda Mari 61
C.4. Julita Shoes 62

C.5. Joyas Nain 63
C.6. Tienda de Ropa Las 3B 64
C.7. Tienda Cloris 65
C.8. Tienda Jade 66
C.9. Calzado Los Cheles 67
Anexo D. Transcripciones completas de las entrevistas 68
D.1. Fu Jia Bao 68
D.2. Tienda Nathaly 70
D.3. Tienda Mari 73
D.4. Julita Shoes 75
D.5. Joyas Nain 77
D.6. Tienda de Ropa Las 3B 80
D.7. Tienda Cloris 82
D.8. Tienda Jade 84
D.9. Calzado Los Cheles 86

Índice de Tablas

Tabla 1. Categorías analíticas y relación con los objetivos 24
Tabla 2. Articulación metodológica del estudio 25
Tabla 3. Matriz sintética de hallazgos cualitativos 30
Tabla 4. Requerimientos funcionales de la aplicación 32
Tabla 5. Requerimientos técnicos y no funcionales 33
Tabla 6. Estimación de costos y tarifa mensual 35
Tabla 7. Historias de usuario e iteraciones de desarrollo 39
Tabla 8. Estado de la evidencia de verificación funcional 45
Tabla 9. Contraste cualitativo entre necesidades y diseño 47
Tabla 10. Guía de observación directa no participante 59

Índice de Figuras

Figura 1. Arquitectura lógica de la aplicación 36
Figura 2. Modelo relacional ajustado a las entrevistas 37
Figura 3. Ciclo iterativo de la metodología XP aplicado al desarrollo 38
Figura 4. Módulo de acceso y registro 40
Figura 5. Panel de administración e inventarios 41
Figura 6. Módulo de punto de venta 42
Figura 7. Interfaz del asistente virtual 43
Figura 8. Flujo general de funcionamiento del sistema 44
Figura C1. Fu Jia Bao 60
Figura C2. Tienda Nathaly 61
Figura C3. Tienda Mari 62
Figura C4. Julita Shoes 63
Figura C5. Joyas Nain 64
Figura C6. Tienda de Ropa Las 3B 65
Figura C7. Tienda Cloris 66
Figura C8. Tienda Jade 67
Figura C9. Calzado Los Cheles 68

Introducción

La gestión de inventarios y ventas ocupa una parte central del trabajo cotidiano en las microempresas comerciales al detalle. Cuando la información se conserva en cuadernos, hojas sueltas o archivos sin mecanismos consistentes de validación y respaldo, el seguimiento de existencias, precios y transacciones depende en gran medida de la memoria y de la disponibilidad del propietario. En Nicaragua, un estudio sobre informalidad encontró que una proporción importante de las unidades de pequeña escala carecía de registros contables, dato que ayuda a comprender el contexto nacional, aunque por su antigüedad no debe interpretarse como una medición actual del Distrito IV de Managua (Brenes Narváez & Cruz Rivera, 2016).

Este trabajo se centra en nueve microempresas de calzado, joyería, ropa y accesorios del Distrito IV de Managua. Su propósito no es estimar estadísticamente la frecuencia de las dificultades, sino comprender cómo se realizan los procesos, qué problemas reconocen los participantes y qué características debería tener una herramienta automatizada ajustada a sus prácticas. El estudio combina una ruta metodológica cualitativa con un proceso de desarrollo de software: las entrevistas orientan el análisis; los hallazgos se convierten en requerimientos e historias de usuario; y el producto se implementa mediante iteraciones de trabajo bajo la metodología Extreme Programming (XP).

La propuesta consiste en una aplicación web para el procesamiento transaccional de inventarios y ventas, respaldada por SQL Server e integrada con un asistente virtual para consultas operativas. El asistente se entiende como una forma complementaria de interacción y no como sustituto de los controles de seguridad, la capacitación o una interfaz clara. La valoración realizada es preliminar: permite examinar la correspondencia entre las necesidades expresadas y el diseño, pero no equivale a una validación completa de usabilidad.

El documento presenta la contextualización y el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos; luego expone antecedentes, fundamentos conceptuales y decisiones metodológicas. Los resultados se organizan según los tres objetivos específicos e incluyen la matriz cualitativa, los requerimientos, el modelado relacional, las iteraciones, las pantallas, la estimación de costos y el estado de la evidencia técnica.

Finalmente se desarrollan la discusión, las conclusiones, las recomendaciones y los anexos con los instrumentos, el registro fotográfico y las nueve transcripciones completas.

Contextualización del Problema

Las microempresas tienen una función relevante en la actividad comercial y en la generación de ingresos familiares. El Informe anual 2023 del Banco Central de Nicaragua describe la importancia del comercio dentro de la economía nacional, pero sus cifras agregadas no permiten inferir por sí solas las condiciones particulares de los negocios del Distrito IV (Banco Central de Nicaragua [BCN], 2024). Por esa razón, la caracterización específica de este estudio se apoya en los relatos y registros descriptivos aportados por los participantes.

En los nueve negocios examinados, el registro de compras, existencias y ventas se realizaba mediante cuadernos, papeles o archivos de hoja de cálculo usados sin procedimientos uniformes. En zapaterías y tiendas de ropa, el control se complicaba por las combinaciones de modelo, talla y color; en joyería y accesorios, por la cantidad de artículos pequeños y semejantes. Estas prácticas pueden resolver necesidades inmediatas, pero dificultan reconstruir una transacción, conocer el inventario disponible o identificar el momento en que un producto alcanzó su nivel mínimo. Problemas parecidos han motivado desarrollos nacionales para inventario y facturación (Mairena Palacios et al., 2024; Pineda Alfaro & Toruño Galeano, 2020).

La dificultad no se limita a disponer de equipos o conexión. Durante las entrevistas aparecieron dudas sobre la pérdida de información, la cantidad de opciones en pantalla y el tiempo necesario para aprender un sistema. Desde el modelo de aceptación tecnológica, estas preocupaciones pueden examinarse mediante la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, sin asumir de antemano que una característica particular producirá adopción (Davis, 1989).

El problema radica en los procesos manuales y la información fragmentada. La propuesta centraliza datos y sincroniza ventas e inventario; su pertinencia se valorará frente a las necesidades documentadas y mediante pruebas posteriores.

Planteamiento del Problema

Las microempresas comerciales al detalle participantes no disponían de un mecanismo automatizado y centralizado para el procesamiento transaccional de inventarios y ventas. El ingreso de mercadería, la consulta de precios, el registro de ventas y el cierre de caja se distribuían entre anotaciones físicas, cálculos mentales y archivos separados. Esta fragmentación hacía difícil reconstruir movimientos y mantener correspondencia entre el registro y la existencia observada.

Durante momentos de mayor afluencia, los participantes describieron omisiones de registro y búsquedas prolongadas de precios o productos. Al final de la jornada, la conciliación dependía de sumar anotaciones dispersas. También se mencionaron productos agotados que no se habían identificado a tiempo y mercancía de poca rotación almacenada sin seguimiento. Estas situaciones afectan la oportunidad de la información disponible para decidir compras y atender al cliente.

Las soluciones comerciales existentes no siempre se ajustan al tamaño del negocio, a las competencias de sus usuarios o al alcance funcional requerido. Una aplicación orientada a este contexto necesita procesar las ventas y actualizar el inventario de manera síncrona, limitar acciones según roles, conservar relaciones consistentes en SQL Server y presentar flujos de trabajo comprensibles. Asimismo, el asistente virtual debe responder a funciones claramente delimitadas y no prometer exactitud o disponibilidad que todavía no se hayan probado.

Pregunta general

¿Cómo desarrollar una aplicación web para el procesamiento transaccional de inventarios y ventas, con asistente virtual, que responda a las necesidades operativas y de usabilidad de las microempresas comerciales al detalle del Distrito IV de Managua?

Preguntas específicas

- ¿Qué deficiencias se presentan en los procesos actuales de inventario y ventas de las microempresas participantes?
- ¿Qué requerimientos funcionales y técnicos, incluido el modelado relacional en SQL Server, se derivan de las necesidades identificadas?

- ¿Cómo se implementan las funciones priorizadas mediante iteraciones de XP y en qué medida corresponden con las necesidades y condiciones de adopción expresadas por las nueve microempresas?

Justificación del Estudio

Conveniencia

La investigación resulta pertinente porque aborda procesos que se repiten diariamente y de los cuales depende la disponibilidad de información básica del negocio. Organizar el inventario y vincularlo con cada venta puede facilitar el seguimiento de productos, precios y movimientos, siempre que el sistema se adapte a la dinámica real del mostrador.

Relevancia social

Las microempresas participantes son unidades de trabajo y de ingreso familiar. Una herramienta comprensible puede apoyar su organización interna, pero sus posibles beneficios no deben confundirse con resultados económicos ya comprobados. La relevancia social de la propuesta se encuentra en diseñar desde las experiencias de los usuarios y reducir barreras de interacción que ellos mismos identificaron.

Implicaciones prácticas

La aplicación reúne autenticación por roles, gestión de productos, registro de ventas, actualización de existencias, alertas y consultas mediante un asistente virtual. Esta integración ofrece una respuesta práctica al problema de la información dispersa. El alcance se concentra en operaciones básicas y excluye contabilidad fiscal, pagos electrónicos, compras a proveedores y funcionamiento sin conexión.

Justificación metodológica y técnica

El enfoque cualitativo permite comprender prácticas y preocupaciones, mientras el estudio de caso delimita el contexto. La ruta metodológica integra a Piura López (2012), Braun y Clarke (2006) y XP (Beck, 2000). El modelo relacional en SQL Server exige validaciones, seguridad, respaldos y recuperación.

Objetivo General y Específicos

Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para la gestión de inventarios y ventas con asistente virtual, dirigida a nueve microempresas de calzado, joyería, ropa y accesorios del Distrito IV de Managua, a partir de sus necesidades operativas y de usabilidad.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar las principales deficiencias en la gestión de inventarios y ventas de nueve microempresas de calzado, joyería, ropa y accesorios del Distrito IV de Managua.
2. Determinar los requerimientos funcionales y técnicos de la aplicación, incluido el modelado relacional de la base de datos en SQL Server y la parametrización del asistente virtual, a partir de las necesidades identificadas.
3. Realizar la programación y pruebas de la aplicación web mediante iteraciones de XP contrastando sus funcionalidades con las necesidades y expectativas manifestadas por las microempresas.

Alcances y Delimitaciones del Estudio

Alcance

El estudio comprende el diagnóstico cualitativo de los procesos actuales, la determinación de requerimientos, el modelado relacional mínimo en SQL Server, el desarrollo iterativo de una aplicación web y el contraste entre las funciones implementadas y las necesidades expresadas. El producto incorpora autenticación, roles, productos con variantes, registro de ventas, actualización de existencias, indicadores y consultas básicas de precio o disponibilidad.

Delimitación geográfica y poblacional

El marco inicial estuvo formado por 23 microempresas comerciales al detalle identificadas en el Distrito IV de Managua. La muestra final intencional quedó delimitada a nueve negocios: dos zapaterías, una joyería y seis tiendas de ropa o accesorios. Se incluyeron establecimientos con venta recurrente de productos físicos, menos de cinco colaboradores directos, registros manuales o herramientas digitales básicas y disponibilidad habitual de conexión a internet en el local. La cobertura se estableció por disponibilidad reportada, no mediante una medición de velocidad. Los resultados describen este caso y no se generalizan estadísticamente al municipio ni al país.

Delimitación temporal

El corte analítico y técnico corresponde a la evidencia integrada en la monografía hasta julio de 2026. El estudio no incluye seguimiento longitudinal posterior al uso del sistema ni mediciones después de un despliegue productivo.

Delimitación técnica

La solución se limita a una aplicación web conectada a SQL Server y establece un máximo operativo de cinco sesiones simultáneas por microempresa. Este valor es una regla de servicio y todavía debe comprobarse mediante pruebas de carga; no representa una capacidad del servidor ya demostrada. No se incluyen contabilidad tributaria, compras y cuentas por pagar, pagos electrónicos, comercio electrónico, emisión fiscal certificada, reconocimiento de voz, aplicación móvil nativa ni operación sin conexión. El prototipo tampoco cuenta con evidencia suficiente de pruebas de penetración, recuperación ante desastres o usabilidad estandarizada.

Marco Referencial

Estado del Arte

El presente proyecto de grado establece su factor de diferenciación e innovación frente a los antecedentes evaluados al proponer un sistema centrado rigurosamente en la usabilidad cualitativa, aplicando heurísticas de diseño que mitigan de forma proactiva las barreras de aprendizaje y los sesgos de resistencia al uso informático identificados en la literatura previa.

Complementando este escenario tecnológico, las tendencias recientes en el desarrollo de software para negocios destacan la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA), específicamente a través de asistentes virtuales. Aunque a nivel internacional el uso de chatbots y asistentes automatizados ha demostrado reducir los tiempos de gestión administrativa, en el ecosistema comercial nicaragüense esta tecnología es prácticamente inexistente en el sector de la microempresa. El presente proyecto innova frente a los antecedentes locales al proponer un sistema que no solo simplifica las pantallas de usuario, sino que integra un asistente virtual capaz de guiar al comerciante, mitigando aún más las barreras de aprendizaje identificadas por la UNI.

Perspectiva Teórica Asumida

El modelo de aceptación tecnológica plantea que la intención de utilizar una tecnología se relaciona con la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida (Davis, 1989). En este estudio, ambas dimensiones se emplean como categorías interpretativas: la utilidad se vincula con la posibilidad de consultar inventario y registrar ventas; la facilidad de uso, con la claridad de la navegación y la comprensión de las respuestas del asistente.

El modelo no permite afirmar que la presencia de un asistente virtual producirá adopción o eliminará el aprendizaje. Más bien, ayuda a formular criterios para una valoración preliminar y para futuras pruebas con tareas. La aceptación requiere considerar también capacitación, soporte, confianza, conectividad y protección de la información.

Revisión de la Literatura Previa

Antecedentes internacionales

Estay Salinas (2022) desarrolló un sistema de gestión de almacenes para una empresa importadora chilena. El antecedente muestra la importancia de relacionar el levantamiento de procesos con una solución que permita controlar movimientos y consultar información del almacén. Su contexto empresarial es diferente al de las microempresas del Distrito IV, por lo que se utiliza como referencia técnica y no como evidencia directa del caso estudiado.

Angulo Corzo y Nicho Príncipe (2021) implementaron un sistema web para la gestión de ventas e inventario en una empresa peruana de calzado. La articulación de ambos procesos guarda relación con el propósito de esta monografía: registrar la venta y reflejar el movimiento correspondiente en las existencias. El antecedente aporta una ruta de integración funcional, aunque no aborda el mismo perfil de usuario ni un asistente virtual.

Ramos Huamanlazo (2022) implementó un sistema web para gestionar inventarios de activos en una empresa de servicios en Lima. Su trabajo respalda el uso de una aplicación web para centralizar información y mejorar la consulta de inventario; sin embargo, la naturaleza de los activos y la organización estudiada difieren del comercio minorista aquí analizado.

Antecedentes nacionales

Pineda Alfaro y Toruño Galeano (2020) desarrollaron un sistema web para inventario y facturación en Pulpería Rizo. Este antecedente es cercano por la escala del negocio y por integrar operaciones que antes se registraban de forma manual. Su aporte principal para la presente investigación es la necesidad de partir del flujo real del establecimiento y traducirlo a requerimientos específicos.

Mairena Palacios et al. (2024) documentaron el desarrollo de un sistema web para inventario, facturación, crédito y gestión de rutas en DISAN Jinotega. El estudio evidencia que el análisis de requerimientos y el trabajo iterativo son relevantes cuando varios procesos comerciales se encuentran relacionados. La presente propuesta mantiene un alcance menor y se concentra en inventarios, ventas y asistencia conversacional.

Castro Zamora y Martínez Ramos (2025) evaluaron procesos de facturación y control de inventario para negocios emprendedores de Matagalpa. El antecedente contribuye a situar la necesidad de examinar procedimientos antes de diseñar una solución y refuerza la pertinencia de adaptar la interfaz al contexto del usuario.

Conceptos Claves Definidos

Microempresa comercial al detalle: de acuerdo con el Reglamento de la Ley MIPYME, una microempresa puede contar con uno a cinco trabajadores; para esta investigación, el término se delimita a unidades comerciales del Distrito IV que venden productos directamente al consumidor y cumplen los criterios de selección establecidos (Presidencia de la República de Nicaragua, 2008).

Gestión de inventarios: conjunto de procedimientos para registrar y controlar entradas, existencias, salidas y movimientos de productos, de modo que la información del inventario se articule con las operaciones de venta (Angulo Corzo & Nicho Príncipe, 2021; Pineda Alfaro & Toruño Galeano, 2020).

Procesamiento transaccional: ejecución coordinada de operaciones como una unidad lógica de trabajo que debe confirmarse por completo o revertirse para mantener la consistencia de los datos (Microsoft, 2026a).

Aplicación web: solución de software que utiliza tecnologías web y se accede mediante un navegador; en este estudio se implementa con ASP.NET Core y una organización en capas para separar la presentación, la lógica de aplicación y la persistencia (Microsoft, 2025).

Asistente virtual: tipo de bot que proporciona información o realiza tareas mediante una interacción conversacional; en esta propuesta se limita a consultas y orientaciones previamente definidas y no ejecuta acciones sensibles sin validación (Microsoft, 2022).

SQL Server: sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite almacenar, procesar y proteger datos, y que se comunica mediante Transact-SQL (Microsoft, 2026b).

Usabilidad: grado en que usuarios específicos pueden realizar tareas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto determinado (International Organization for Standardization [ISO], 2018); en esta investigación se analiza correspondencia de diseño, pero no se ejecuta una prueba de usabilidad.

Supuestos Básicos

- Una interfaz con navegación directa y textos comprensibles puede reducir parte del esfuerzo inicial percibido, pero su efecto debe comprobarse mediante pruebas de uso.
- El modelado relacional y las transacciones de SQL Server pueden contribuir a la consistencia de los registros si se acompañan de validaciones, seguridad y procedimientos de respaldo.
- La interacción conversacional puede facilitar consultas de inventario y precio para algunos usuarios; no reemplaza los controles de acceso ni la capacitación.

Categorías, Temas y Patrones Emergentes de la Investigación

Tabla 1

Categorías analíticas y relación con los objetivos

Categoría	Códigos orientadores	Objetivo relacionado
Gestión actual y vulnerabilidad operativa	Registro manual; información fragmentada; conciliación; existencias; tiempo de búsqueda	Objetivo 1
Barreras de interacción	Temor al error; pérdida de datos; sobrecarga visual; dependencia de terceros	Objetivos 1 y 2
Requerimientos del sistema	Roles; inventarios; ventas; transacciones; alertas; seguridad; respaldo	Objetivo 2
Facilidad y utilidad percibidas	Navegación; comprensión; consulta conversacional; acompañamiento	Objetivo 3

Metodología de la Investigación

Enfoque, tipo y diseño

La investigación adopta un enfoque cualitativo porque busca comprender prácticas, dificultades y valoraciones expresadas por los participantes en su contexto de trabajo. Es aplicada, ya que los hallazgos se utilizan para construir una solución informática, y tiene alcance descriptivo-interpretativo.

Diseño de investigación

El diseño corresponde a un estudio de caso delimitado a microempresas comerciales al detalle del Distrito IV de Managua (Yin, 2018).

La propuesta metodológica de Piura López (2012) se emplea como ruta para organizar el problema, los objetivos, el trabajo de campo, el análisis y la propuesta de solución. No se presenta como un diseño independiente ni reemplaza el estudio de caso. El análisis temático organiza la información cualitativa, las historias de usuario convierten las necesidades en decisiones de software y XP estructura el desarrollo iterativo.

Tabla *Articulación metodológica del estudio*

Componente	**Función en el estudio**	**Producto**
Ruta de Piura López	Ordena la relación entre problema, objetivos, métodos, análisis y propuesta.	Coherencia del proceso investigativo
Estudio de caso	Delimita el contexto y las unidades de análisis del Distrito IV.	Comprensión contextual
Entrevista y registro contextual	Recogen experiencias, prácticas y descripciones del proceso actual.	Nueve transcripciones y notas descriptivas
Análisis temático	Codifica, agrupa y revisa patrones relacionados con los objetivos.	Categorías y hallazgos
Historias de usuario	Traducen necesidades y problemas a funciones y criterios de diseño.	Requerimientos priorizados
XP	Organiza la implementación en iteraciones con revisión continua.	Prototipo funcional por módulos

Componente	Función en el estudio	Producto
TAM	Orienta la valoración preliminar de utilidad y facilidad de uso percibidas.	Criterios de interpretación

Población y Muestra

El marco de selección inicial estuvo compuesto por 23 microempresas comerciales al detalle identificadas en el Distrito IV de Managua. Mediante muestreo no probabilístico intencional se delimitó una muestra final de nueve propietarios o administradores: Fu Jia Bao, Tienda Nathaly, Tienda Mari, Julita Shoes, Joyas Nain, Tienda de Ropa Las 3B, Tienda Cloris, Tienda Jade y Calzado Los Cheles. La composición incluye dos zapaterías, una joyería y seis tiendas de ropa o accesorios.

Los criterios de inclusión fueron: a) ubicación en el Distrito IV; b) actividad de calzado, joyería, ropa o accesorios; c) menos de cinco colaboradores directos; d) uso de cuadernos, papeles u hojas de cálculo básicas; e) disponibilidad habitual de conexión a internet en el establecimiento; y f) participación voluntaria del propietario o administrador. La conectividad se determinó por disponibilidad reportada y no mediante una prueba de velocidad. Se excluyeron negocios de otros distritos o sectores, establecimientos con sistemas consolidados, locales sin conexión habitual y personas que no autorizaron la entrevista.

La selección de nueve casos responde a la delimitación sectorial y tecnológica del estudio. No se presenta como saturación estadística ni permite estimar la frecuencia de los hallazgos en todo el Distrito IV. Las nueve transcripciones completas constituyen el corpus analítico y se incorporan en el Anexo D.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La técnica principal fue la entrevista semiestructurada. La guía incluyó preguntas abiertas sobre el registro de compras, inventario y ventas; el cierre de caja; experiencias previas con herramientas digitales; temores ante la pérdida de información; y reacciones frente a una asistencia conversacional. Se utilizó una misma guía temática, con preguntas de seguimiento cuando la respuesta requería aclaración. La guía completa se presenta en el Anexo A.

Como apoyo contextual se utilizaron notas descriptivas e imágenes de los nueve establecimientos. Las fotografías fueron suministradas por los autores al momento de las entrevistas, realizadas el 12 de junio de 2025, y se incorporan en el Anexo C como referencia visual de cada negocio. Los autores informan que cuentan con autorización de los establecimientos para su uso académico. Estas imágenes contextualizan el lugar, pero no se utilizan como prueba de una conducta observada durante la atención. El formato utilizado para orientar el registro contextual se presenta en el Anexo B.

Para el objetivo 3 se contrastaron las necesidades, expectativas y condiciones de adopción expresadas por los nueve negocios con las pantallas implementadas y con el concepto del asistente virtual. Esta actividad valora correspondencia de diseño. No se documentaron tareas ejecutadas sobre el prototipo, tiempos, tasas de éxito ni un cuestionario estandarizado; por ello, no se presenta como prueba de usabilidad.

Procedimientos

1. Contacto y consentimiento: se explicó el propósito académico, la participación voluntaria y el uso previsto de las respuestas, los nombres comerciales y las imágenes. Los autores informan que los nueve establecimientos otorgaron autorización para su uso académico.
2. Aplicación de entrevistas: se realizaron en los establecimientos el 12 de junio de 2025, procurando no interrumpir los períodos de mayor atención al público.
3. Registro contextual: se organizaron las notas descriptivas y las imágenes de referencia de los nueve establecimientos.
4. Organización del corpus: las respuestas se asociaron con el nombre comercial indicado por los autores y se conservaron las doce preguntas de cada entrevista.
5. Análisis: se realizó lectura inicial, codificación, agrupación conceptual y revisión de categorías en las nueve transcripciones.
6. Traducción a software: los hallazgos se convirtieron en requerimientos e historias de usuario y se priorizaron en cuatro iteraciones de XP.
7. Contraste del diseño: se examinó la correspondencia entre las necesidades de las nueve microempresas y las soluciones de interfaz implementadas.

Técnicas de Análisis

El análisis siguió una secuencia compatible con el análisis temático de Braun y Clarke (2006): familiarización con el corpus; generación de códigos iniciales; agrupación de códigos; revisión de temas; definición de categorías; y redacción de hallazgos. La codificación axial se utilizó como operación de agrupación para relacionar problemas, causas, necesidades y respuestas de diseño, sin convertir el estudio en una medición cuantitativa.

La matriz de doble entrada permitió vincular cada categoría con fragmentos de entrevista, notas descriptivas y decisiones técnicas. No se documentó el uso de un programa CAQDAS específico. La trazabilidad se presenta mediante la matriz sintética del capítulo de resultados, el registro fotográfico del Anexo C y las transcripciones completas del Anexo D.

Resultados

Los resultados se presentan según los objetivos específicos. En cada apartado se distingue entre evidencia de campo, interpretación, requerimientos y producto técnico. Esta separación evita atribuir a las entrevistas resultados que corresponden al desarrollo de software y permite reconocer los aspectos que todavía requieren pruebas.

Resultados del objetivo específico 1: Diagnóstico de los Procesos Actuales

Descripción del proceso referido

En los nueve negocios, la recepción de mercancía se apoyaba en facturas, libretas, hojas o registros por lote, paquete o docena. El detalle por unidad no siempre se conservaba. Esta limitación era más visible en zapatos y prendas, donde un mismo modelo se divide por talla y color, y en joyería, donde numerosos artículos pequeños pueden ser semejantes entre sí. Para confirmar una existencia, los participantes revisaban estantes, cajas, perchas o bodega.

Durante la venta, la prioridad era atender. En horas de mayor movimiento podían anotarse únicamente el total o el precio, sin registrar la variante, el descuento o el producto exacto. El cierre se complicaba por pagos en efectivo y transferencias, apartados, cambios, devoluciones y promociones. Las hojas de cálculo o aplicaciones probadas se abandonaron cuando dejaron de actualizarse o exigieron demasiadas filas y pasos.

Deficiencias identificadas

El análisis agrupó los problemas en seis núcleos: fragmentación de compras, inventarios y ventas; dificultad para manejar variantes; omisiones durante la atención; diferencias al conciliar pagos; baja visibilidad de productos agotados, extraviados o con poca rotación; y temor a perder o modificar datos. La diversidad de mercancía exige categorías, fotografías, ubicaciones y atributos configurables, no un catálogo limitado a un nombre y una cantidad.

No apareció un rechazo general a la tecnología. Los nueve negocios manifestaron disposición a probar una solución si fuera económica, segura, accesible desde el teléfono y rápida de aprender. La aceptación fue condicional: solicitaron pocas rutas de

navegación, palabras comunes, respaldo, permisos por rol, confirmación de acciones y orientación dentro del sistema.

Tabla 3

Matriz sintética de hallazgos cualitativos

Categoría	**Indicadores**	**Evidencia seleccionada**	**Implicación para el diseño**
Registro fragmentado	Libretas; hojas; facturas; actualización posterior	Tienda Mari y Las 3B explicaron que algunas ventas se anotan después o solo con el total.	Registro único de compra, venta y movimiento de existencias.
Variantes de producto	Modelo; talla; color; temporada; ubicación	Tienda Nathaly, Julita Shoes, Tienda Cloris y Calzado Los Cheles describieron dificultad para mantener actualizadas las combinaciones.	Producto con variantes, fotografías y ubicación en tienda o bodega.
Conciliación de pagos	Efectivo; transferencia; descuento; apartado; cambio	Fu Jia Bao y Tienda Jade relacionaron diferencias de caja con pagos mixtos y comprobantes revisados después.	Medios de pago, descuentos y estados de apartado o devolución.
Visibilidad del inventario	Agotamiento; deterioro; extravío; poca rotación	Joyas Nain y Calzado Los Cheles señalaron agotamientos o productos que no se localizan a tiempo.	Alertas de mínimo, baja rotación y búsqueda por atributos.

Categoría	Indicadores	Evidencia seleccionada	Implicación para el diseño
Seguridad y continuidad	Permisos; respaldo; auditoría; recuperación	Tienda Nathaly, Joyas Nain y Tienda Cloris solicitaron limitar el acceso a precios, ganancias y acciones sensibles.	Roles, bitácora, respaldo automático y recuperación.
Interacción sencilla	Teléfono; lenguaje común; guía; consulta conversacional	Los nueve negocios aceptarían probar el sistema si fuera económico, directo y rápido de aprender.	Diseño adaptable, ayuda contextual y asistente de consulta.

Nota: Las evidencias se atribuyen a los nombres comerciales indicados por los autores. Las nueve transcripciones completas se presentan en el Anexo D.

Interpretación del diagnóstico

La dependencia del registro físico no se interpreta como una causa aislada, sino como parte de un flujo en el que una misma persona atiende, cobra, localiza tallas o modelos y actualiza anotaciones. Cuando estas acciones coinciden, aumenta la posibilidad de omitir una variante, un descuento o un medio de pago. Por ello, la respuesta técnica debe reducir pasos duplicados y mantener una relación explícita entre la venta, la variante y el inventario.

Los resultados guardan relación con experiencias nacionales de desarrollo de sistemas para pequeños negocios, en las que el levantamiento del proceso precede a la definición de funciones (Mairena Palacios et al., 2024; Pineda Alfaro & Toruño Galeano, 2020). La coincidencia se limita al tipo de problema y no implica que los resultados de esos estudios se reproduzcan automáticamente en el Distrito IV.

Resultados del objetivo específico 2: Requerimientos y Modelado Técnico

Los hallazgos se convirtieron en requerimientos verificables. Cada requerimiento funcional describe una acción esperada; los requerimientos técnicos y no funcionales precisan condiciones de arquitectura, seguridad, usabilidad, desempeño y continuidad. Los valores de tiempo o disponibilidad se plantean como criterios de prueba y no como resultados ya alcanzados.

Tabla 4

Requerimientos funcionales de la aplicación

ID	Requerimiento	Criterio de aceptación
RF-01	Autenticar usuarios y asignar permisos según el rol de propietario o vendedor.	Un usuario válido accede solo a las funciones autorizadas; credenciales inválidas son rechazadas.
RF-02	Crear, consultar, actualizar y desactivar productos con categoría, fotografía, modelo, talla, color y ubicación.	Las variantes se almacenan bajo el producto correspondiente y pueden localizarse en tienda o bodega; una baja conserva la trazabilidad.
RF-03	Registrar una venta con uno o varios productos, descuentos y medios de pago.	La venta calcula subtotales y total, distingue efectivo y transferencia y queda asociada con el usuario y la fecha.
RF-04	Actualizar las existencias dentro de la misma transacción de venta.	La confirmación descuenta cantidades; si una operación falla, no se guarda una actualización parcial.
RF-05	Mostrar productos con existencia mínima, agotados o con baja rotación.	El panel identifica los artículos según el nivel y el período configurados.
RF-06	Consultar precio, existencia, variante y ubicación mediante el asistente virtual.	La respuesta corresponde a datos autorizados o solicita modelo, talla o color cuando la consulta es ambigua.
RF-07	Solicitar confirmación antes de una acción crítica.	La acción no se ejecuta hasta que un usuario autorizado la confirme.

ID	Requerimiento	Criterio de aceptación
RF-08	Consultar un resumen de ventas e inventario.	El panel presenta datos derivados de registros almacenados, con período y criterio identificables.
RF-09	Gestionar apartados, cambios y devoluciones sin perder el movimiento original.	Cada operación conserva referencia a la venta y ajusta las existencias mediante un movimiento trazable.
RF-10	Diferenciar ventas al detalle y al por mayor.	El usuario selecciona el tipo de venta y el sistema aplica el precio autorizado sin sobrescribir el precio base.

Tabla 5

Requerimientos técnicos y no funcionales

ID	Dimensión	Especificación	Evidencia o prueba requerida
RT-01	Datos	Base relacional en SQL Server con claves primarias, foráneas, restricciones y transacciones.	Script del esquema, diagrama y pruebas de integridad referencial.
RT-02	Arquitectura	Separación lógica entre presentación, servicios de aplicación y acceso a datos.	Diagrama y correspondencia con componentes del código.
RT-03	Seguridad	Contraseñas protegidas, validación de entradas, sesiones, autorización por roles y registro de errores.	Pruebas positivas y negativas; revisión de configuración.
RT-04	Usabilidad	Navegación directa, etiquetas comprensibles, contraste suficiente y confirmación de acciones críticas.	Prueba con tareas y registro de errores, dudas y finalización.

ID	Dimensión	Especificación	Evidencia o prueba requerida
RT-05	Rendimiento	Objetivo inicial de respuesta menor o igual a dos segundos en consultas frecuentes bajo carga definida.	Medición reproducible con equipo, red, volumen y concurrencia documentados.
RT-06	Continuidad	Copias de seguridad programadas y procedimiento de restauración verificado.	Bitácora de respaldo y prueba de recuperación.
RT-07	Compatibilidad	Funcionamiento en navegadores actualizados y adaptación a teléfono, tableta y escritorio.	Matriz de navegadores, resoluciones y resultados.
RT-08	Asistente	Acceso restringido a consultas definidas; manejo de solicitudes ambiguas y de datos inexistentes.	Conjunto de casos de prueba y registro de respuestas.
RT-09	Concurrencia	Máximo operativo de cinco sesiones simultáneas por microempresa y hasta 45 en el piloto de nueve negocios.	Prueba de carga con cinco sesiones por negocio, tiempos de respuesta, errores y consumo de recursos.
RT-10	Conectividad	Uso en línea mediante conexión habitual del establecimiento y manejo comprensible de interrupciones.	Prueba con pérdida temporal de red, reintento seguro y ausencia de transacciones duplicadas.

Estimación de alojamiento y tarifa mensual

Para estimar el costo directo se tomó como referencia el plan compartido W1000 de SmarterASP.NET, publicado a US$4.95 mensuales equivalentes, con 3 GB para MSSQL, seis bases de datos, SSL incluido y conexiones anunciadas como ilimitadas. El proveedor factura los planes compartidos por trimestre o año; por ello, los valores se

muestran como equivalentes mensuales. La capacidad real para 45 sesiones potenciales debe comprobarse mediante pruebas y no se deduce de la descripción comercial (SmarterASP.NET, s. f.).

Tabla 6

Estimación de costos y tarifa mensual

Concepto	Supuesto	US$/mes	C$/mes
Alojamiento W1000	Aplicación, SQL Server y SSL	4.95	181.29
Dominio	US$12 anuales	1.00	36.62
Privacidad del dominio	US$8 anuales; opcional	0.67	24.42
Reserva de mantenimiento	5 horas mensuales a US$5	25.00	915.61
Subtotal	Infraestructura y mantenimiento	31.62	1,157.94
Contingencia	10 % del subtotal	3.16	115.79
Costo operativo estimado	Subtotal más contingencia	34.78	1,273.73
Ingreso mínimo con 30 %	Costo multiplicado por 1.30	45.21	1,655.85
Tarifa comercial sugerida	Por negocio, hasta cinco usuarios	6.83	250.00

Nota: La estimación es un escenario de factibilidad, no una cotización contractual.

Con nueve negocios a C$250 mensuales, el ingreso sería C$2,250 (aproximadamente US$61.43) y el excedente operativo estimado sería C$976.27 (US$26.65) antes de impuestos, comisiones y recuperación del costo de desarrollo. El punto mínimo calculado es cercano a C$184 por negocio; se propone redondear a C$250 para cubrir variaciones y soporte. La conversión utiliza el tipo oficial de C$36.6243 por US$1 vigente durante 2026 (BCN, 2026).

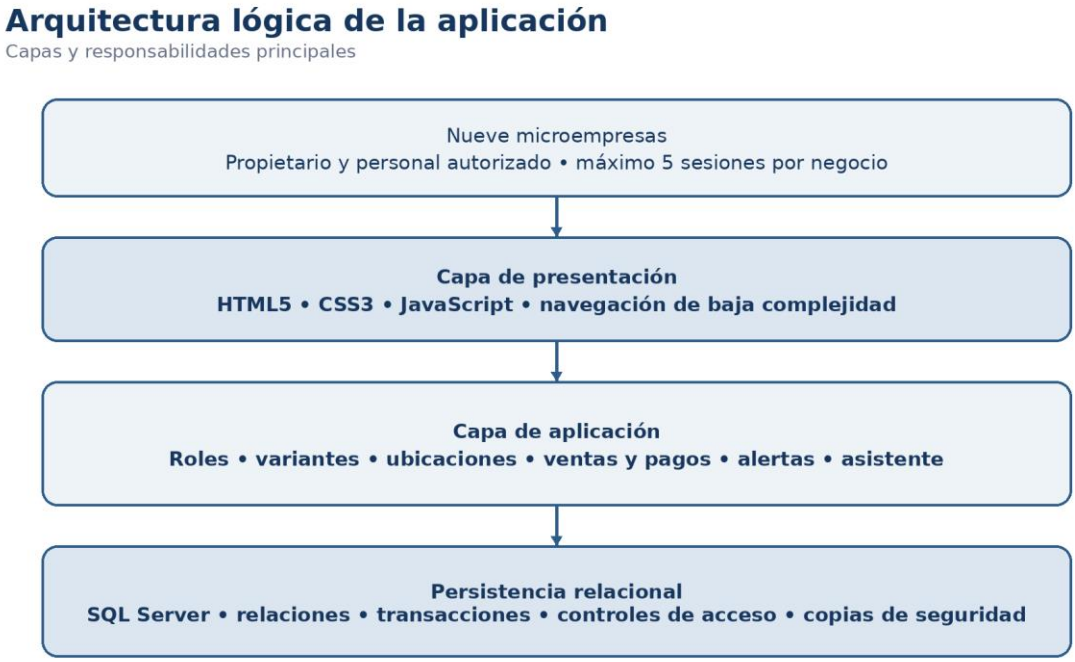
Arquitectura lógica

La arquitectura se organiza en capas lógicas. La presentación reúne las pantallas y controles visibles; la capa de aplicación coordina autenticación, variantes, ubicaciones, inventarios, ventas, medios de pago, alertas y consultas del asistente; y la persistencia se realiza en SQL Server. Esta separación facilita probar reglas sin depender de la apariencia de una pantalla y evita que el asistente acceda directamente a tablas sin

controles intermedios. La sesión debe quedar asociada a un único negocio y el piloto establece un máximo operativo de cinco sesiones simultáneas por microempresa.

Figura 1

Arquitectura lógica de la aplicación



Nota: Elaboración propia. El diagrama representa responsabilidades lógicas.

Modelado relacional de la base de datos en SQL Server

El modelo ajustado separa negocio, usuario, producto y variante. Cada variante conserva modelo, talla, color, ubicación, precio y existencia; de este modo, un mismo producto puede agrupar las combinaciones solicitadas por zapaterías y tiendas de ropa. Las ventas contienen detalles por variante y uno o más pagos, mientras los movimientos de inventario conservan entradas, ventas, cambios, devoluciones y ajustes con usuario, fecha y referencia.

Figura 2

Modelo relacional ajustado a las entrevistas



Nota: Elaboración propia.

Las reglas principales son: cada usuario, producto y venta pertenece a un negocio; un producto posee una o varias variantes; una venta contiene detalles y puede recibir más de un medio de pago; y cada variación de existencias genera un movimiento trazable. La venta, sus pagos, los detalles y el descuento de inventario deben confirmarse en una misma transacción. También se requieren restricciones para impedir cantidades negativas, ventas superiores a la existencia y acceso entre negocios.

Parametrización del asistente virtual

El asistente se delimita a consultas de disponibilidad, precio, variante, ubicación, existencias críticas, productos por reponer, ventas con descuento y orientación sobre pasos de la interfaz. Cuando una consulta de producto sea ambigua, debe solicitar modelo, talla o color; cuando no exista coincidencia, debe informarlo. No debe revelar información de otro negocio, modificar datos sin confirmación ni presentar una respuesta

generada como si fuera un registro comprobado. Todas las consultas deben respetar la sesión, el rol del usuario y la separación de datos entre negocios.

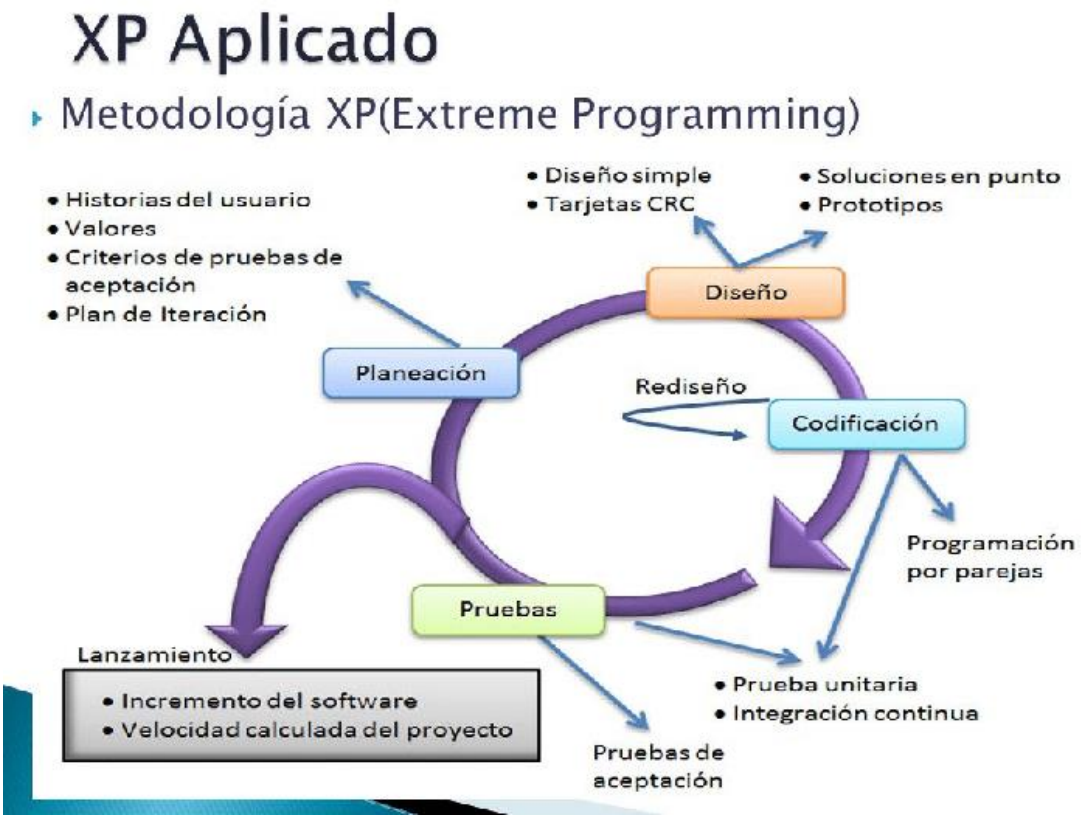
Resultados del objetivo específico 3: Implementación y Contraste Cualitativo

Organización del desarrollo con XP

El desarrollo se organizó con prácticas de XP orientadas a ciclos cortos, priorización de historias, diseño simple, pruebas y revisión continua (Beck, 2000). En la documentación disponible se identifican cuatro iteraciones: acceso y roles; administración de inventario; punto de venta; y asistente virtual. La evidencia presentada permite describir las pantallas, pero no documenta todas las prácticas de XP, como programación en parejas, integración continua o pruebas automatizadas.

Figura 3

Ciclo iterativo de la metodología XP aplicado al desarrollo



Nota: La secuencia se aplicó como referencia para planeación, diseño, codificación, pruebas y revisión de cada incremento.

Tabla 7

Historias de usuario e iteraciones de desarrollo

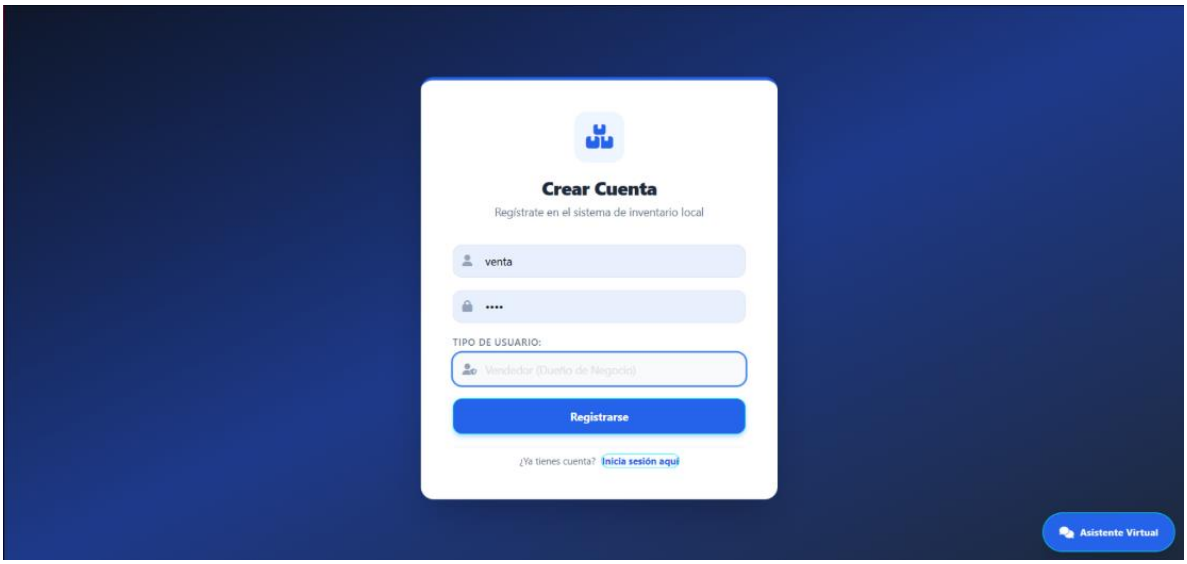
ID	Informante	Necesidad expresada	Respuesta de diseño / iteración
HU-01	Fu Jia Bao	Diferenciar ventas al por mayor y al detalle y registrar pagos mixtos.	Tipo de venta y medios de pago; iteración 3.
HU-02	Tienda Nathaly	Controlar prendas por modelo, talla y color y limitar cambios de precio.	Variantes y roles; iteraciones 1 y 2.
HU-03	Tienda Mari	Actualizar precios con facilidad y consultar desde el teléfono.	Catálogo editable y diseño adaptable; iteración 2.
HU-04	Julita Shoes	Buscar tallas y registrar cambios o devoluciones sin perder trazabilidad.	Variantes y movimientos relacionados; iteraciones 2 y 3.
HU-05	Joyas Nain	Identificar artículos pequeños mediante fotografías y categorías.	Imagen, categoría y nombre sencillo; iteración 2.
HU-06	Tienda Las 3B	Aplicar promociones y descuentos sin dificultar el cierre.	Descuento registrado en la venta; iteración 3.
HU-07	Tienda Cloris	Agrupar un producto con distintas tallas y colores.	Modelo de variantes; iteración 2.
HU-08	Tienda Jade	Distinguir mercancía en tienda y bodega y acceder desde otro equipo.	Ubicación y aplicación web adaptable; iteración 2.
HU-09	Calzado Los Cheles	Consultar tallas, apartados y productos que deben volver a comprarse.	Búsqueda, alertas y apartados; iteraciones 2, 3 y 4.

Iteración 1. Acceso, registro y roles

La primera iteración establece el acceso al sistema. La pantalla solicita los datos de registro o inicio de sesión y diferencia el tipo de usuario. El criterio técnico no se limita a mostrar un selector: el servidor debe validar el rol autorizado y negar funciones que no correspondan a la sesión.

Figura 4

Módulo de acceso y registro



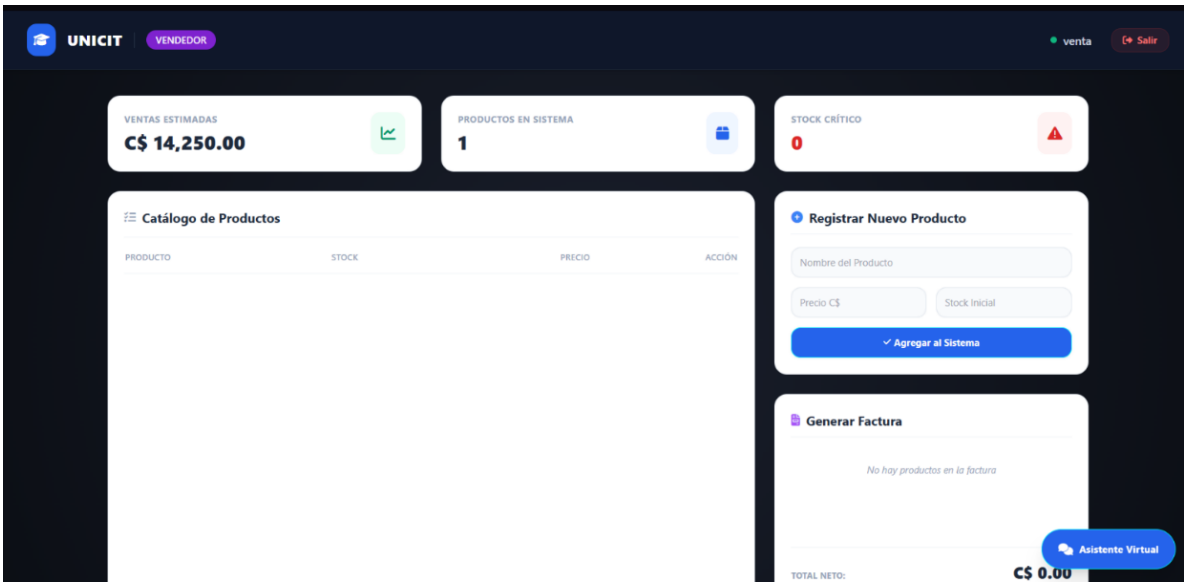
Nota: Captura del prototipo desarrollado por los autores. Este panel muestra la validación de credenciales del usuario.

Iteración 2. Administración e inventarios

La segunda iteración reúne el catálogo de productos, el registro de nuevos artículos, los indicadores y la identificación de existencias críticas. A partir de las entrevistas, el diseño debe ampliarse para agrupar un producto por modelo y distinguir talla, color, fotografía y ubicación. La pantalla disponible evidencia el catálogo general, pero estas extensiones todavía deben comprobarse en el esquema físico y en una versión ejecutable.

Figura 5

Panel de administración e inventarios



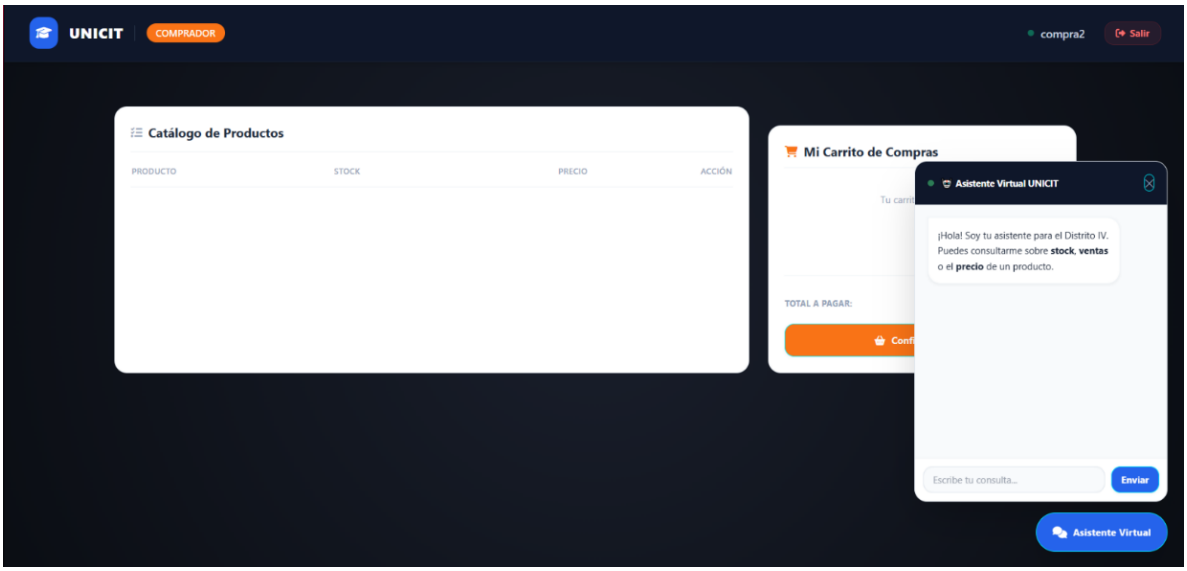
Nota: Captura del prototipo desarrollado por los autores. El panel muestra el catálogo, el registro de productos y los indicadores previstos.

Iteración 3. Punto de venta

La tercera iteración implementa la selección de productos y el carrito de venta. Al confirmar, el sistema debe validar cantidades, registrar encabezado, detalles, medios de pago y descuentos, y descontar existencias dentro de la misma transacción. Las entrevistas también exigen apartados, cambios y devoluciones trazables. La captura disponible muestra el flujo básico; el soporte de pagos mixtos y de esas operaciones todavía requiere extensión y evidencia de ejecución.

Figura 6

Módulo de punto de venta



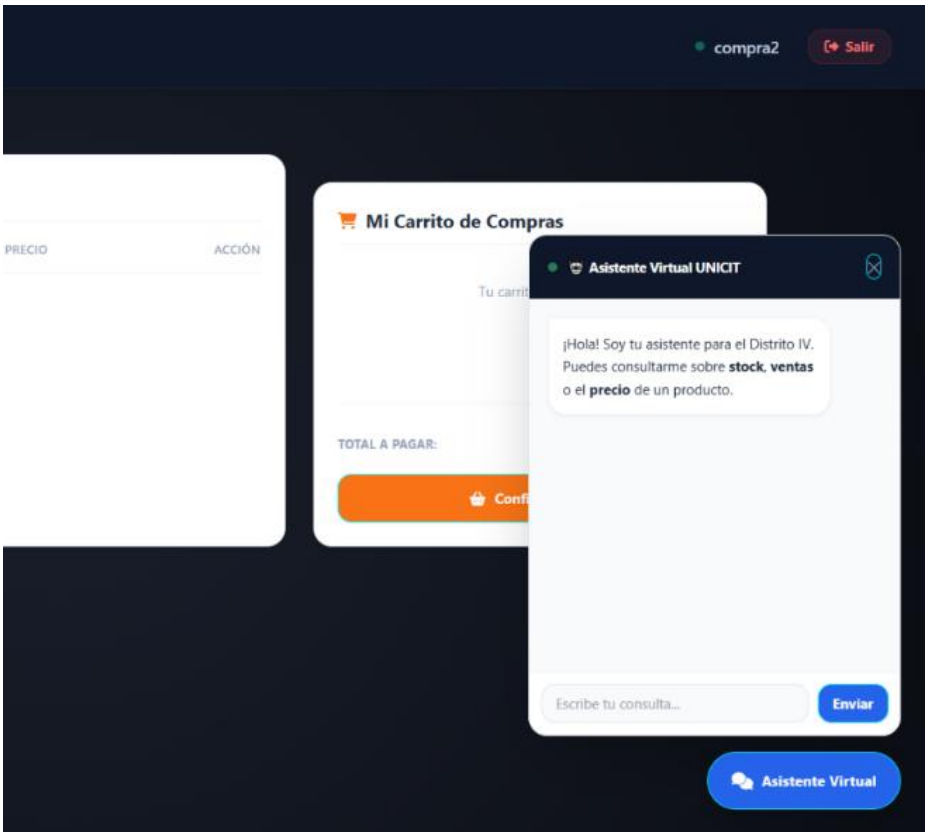
Nota: Captura del prototipo desarrollado por los autores. Catálogo de productos y carrito de compras.

Iteración 4. Asistente virtual

La cuarta iteración incorpora una ventana de conversación para consultas de precio, existencia, variante, ubicación, reposición y orientación. Su función es ofrecer una vía adicional de acceso a la información; la interfaz principal permanece disponible. Las respuestas deben usar datos autorizados, pedir modelo, talla o color cuando falte precisión, indicar cuando no hay coincidencia y evitar modificaciones sensibles a partir de una instrucción ambigua.

Figura 7

Interfaz del asistente virtual



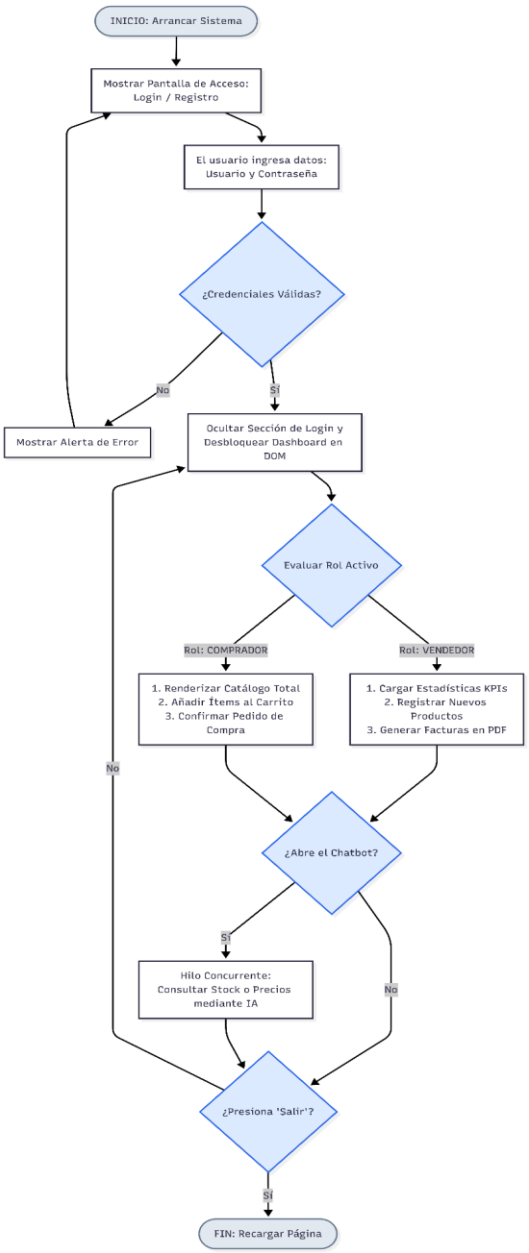
Nota: Recorte de la captura del prototipo desarrollado por los autores. La pestaña muestra el asistente virtual desplegado.

Flujo general del sistema

El flujo integra autenticación, selección del rol, operaciones de inventario, registro de ventas y consultas del asistente. Las decisiones condicionales del diagrama deben corresponder con reglas implementadas y con mensajes de error visibles para el usuario.

Figura 8

Flujo general de funcionamiento del sistema



Nota: Elaboración propia. El diagrama se vincula con las iteraciones descritas en los resultados.

Estado de la evidencia técnica

La verificación técnica requiere documentar pruebas, seguridad, respaldo y aceptación. La evidencia reunida incluye capturas y descripciones, pero no bitácoras completas de ejecución. La Tabla 8 diferencia lo visible de lo pendiente para no presentar como comprobado un resultado sin respaldo documental.

Tabla 8

Estado de la evidencia de verificación funcional

Caso	Criterio	Evidencia disponible	Estado
Autenticación	Aceptar credenciales válidas y rechazar inválidas según rol.	Pantalla de acceso y descripción del flujo.	Falta registro de pruebas positivas y negativas.
Productos	Crear, editar, consultar y desactivar productos con modelo, talla, color, fotografía y ubicación.	Pantalla general de administración.	Falta evidencia de variantes, ubicaciones, imágenes y validaciones.
Venta e inventario	Guardar venta, pagos, descuentos y movimientos de inventario en una transacción; conservar apartados, cambios y devoluciones.	Pantalla básica del punto de venta y regla documentada.	Falta evidencia en la base, reversión y ejecución de las operaciones ampliadas.
Asistente	Responder precio o existencia y manejar solicitudes ambiguas.	Interfaz de chat y ejemplos conceptuales.	Falta conjunto de consultas y resultados observados.

Caso	Criterio	Evidencia disponible	Estado
Seguridad	Aplicar autorización, protección de credenciales y validación de entradas.	Requerimiento documentado.	Falta revisión de configuración y pruebas.
Respaldo	Crear y restaurar una copia de SQL Server.	Recomendación y requerimiento.	Falta bitácora de respaldo y restauración.
Concurrencia	Mantener hasta cinco sesiones por negocio y 45 en el piloto.	Límite operativo documentado.	Falta prueba de carga y registro de consumo.
Rendimiento	Medir el tiempo de respuesta bajo condiciones definidas.	Objetivo técnico propuesto.	No se documentó la medición.

Contraste cualitativo entre necesidades y diseño

El contraste relacionó las respuestas de las nueve microempresas con las funciones y pantallas implementadas. Los testimonios permiten examinar si el diseño responde a problemas declarados; no demuestran facilidad de uso, adopción ni rendimiento porque los participantes no ejecutaron un protocolo de tareas sobre el prototipo.

Tabla 9

Contraste cualitativo entre necesidades y diseño

Criterio	Evidencia cualitativa	Interpretación prudente	Límite
Navegación	Los nueve negocios pidieron pocas rutas, palabras comunes y registro rápido.	La navegación directa corresponde con una expectativa compartida.	No se midieron errores ni tiempo de tarea.
Variantes	Nathaly, Julita Shoes, Cloris y Los Cheles requieren modelo, talla y color.	El catálogo debe tratar las variantes como existencias diferenciadas.	El esquema físico y las pantallas deben probarse con catálogos reales.
Operaciones comerciales	Fu Jia Bao, Las 3B y Jade mencionaron pagos mixtos, descuentos o promociones.	El punto de venta necesita conservar medio de pago y descuento.	No se verificó el cierre con transacciones ejecutadas.
Asistencia conversacional	Los nueve participantes indicaron que probarían consultas semejantes a un chat.	El formato tiene pertinencia prospectiva para este grupo.	No se evaluaron precisión, cobertura ni tasa de éxito.
Condiciones de adopción	Se repitieron costo bajo, acceso móvil, respaldo, permisos y capacitación breve.	Estas condiciones deben formar parte del servicio y no solo de la interfaz.	La disposición declarada no equivale a contratación ni uso sostenido.

Síntesis del resultado del objetivo 3

Las cuatro iteraciones muestran una correspondencia parcial entre los problemas identificados y el prototipo. Las pantallas evidencian acceso, inventario general, venta básica y conversación, mientras que variantes, ubicaciones, fotografías, pagos mixtos, descuentos, apartados, cambios, devoluciones y el límite de concurrencia aún requieren implementación o comprobación documentada. Por ello, no puede afirmarse que la aplicación esté lista para producción: se necesitan pruebas funcionales registradas, evaluación de seguridad, respaldo y restauración, medición de rendimiento y prueba de usabilidad con tareas.

Discusión

Procesos actuales y necesidades

Los participantes describieron un proceso en el que la misma persona recibe productos, atiende clientes, localiza variantes, cobra y registra. La información fragmentada no solo retrasa la consulta; también dificulta reconstruir descuentos, pagos mixtos, apartados, cambios y devoluciones. Este hallazgo coincide, en términos de necesidad funcional, con proyectos nacionales que partieron del análisis del proceso para integrar inventario y facturación (Mairena Palacios et al., 2024; Pineda Alfaro & Toruño Galeano, 2020). La coincidencia no autoriza a atribuir al caso del Distrito IV los resultados específicos de esos proyectos.

Los antecedentes internacionales también muestran que la centralización de ventas e inventario puede orientar el desarrollo de sistemas para organizaciones con registros dispersos (Angulo Corzo & Nicho Príncipe, 2021; Estay Salinas, 2022; Ramos Huamanlazo, 2022). La contribución de esta monografía se ubica en la delimitación a microempresas comerciales al detalle y en la incorporación de una vía conversacional, no en demostrar una superioridad general frente a otras interfaces.

Relación entre hallazgos y decisiones técnicas

El requerimiento de actualizar existencias dentro de la venta responde a las anotaciones incompletas. Las variantes y fotografías se derivan de la diversidad de tallas, colores, modelos y accesorios; los medios de pago y descuentos, de las diferencias descritas al cierre; las alertas, del agotamiento y la baja rotación; los roles y confirmaciones, del temor a modificar información; y el asistente, de la preferencia por consultas directas. Esta trazabilidad permite rastrear cada función priorizada hasta una necesidad expresada.

SQL Server ofrece mecanismos para relaciones, restricciones y transacciones, pero el gestor por sí solo no asegura calidad, seguridad o continuidad. La efectividad depende del esquema físico, el código de aplicación, la administración de credenciales, la configuración del servidor y la recuperación de respaldos. Por ello, la discusión técnica evita equiparar elección de tecnología con resultado comprobado.

Aceptación tecnológica y asistente virtual

Desde el TAM, la utilidad percibida aparece cuando los participantes reconocen valor en consultar existencias, registrar ventas o identificar productos críticos. La facilidad de uso percibida se relaciona con pantallas legibles, rutas breves y mensajes de orientación (Davis, 1989). Los nueve negocios indicaron que probarían consultas semejantes a un chat, pero sus respuestas son prospectivas: no prueban preferencia después del uso ni eliminan la necesidad de capacitación.

El asistente debe considerarse una opción complementaria. Para algunas tareas, un buscador o un botón visible puede ser más rápido; para otras, una pregunta en lenguaje natural puede ayudar. La futura evaluación debería comparar ambas rutas y observar finalización, errores, solicitudes de ayuda, comprensión y satisfacción. Solo después de esas pruebas sería posible sostener una conclusión más firme sobre su contribución.

Aporte y límites de la interpretación

El aporte metodológico consiste en enlazar categorías, requerimientos, historias de usuario e iteraciones. Esta secuencia evita que la aplicación se presente como una solución previa al trabajo de campo. A la vez, el estudio conserva un alcance de caso: de 23 negocios considerados inicialmente se delimitó una muestra intencional de nueve, y el corpus publicado incluye las nueve transcripciones completas.

El contraste realizado examina la adecuación del diseño, no la adopción real durante un período de uso. Tampoco se cuenta con métricas de exactitud del inventario, tiempo de atención, rendimiento, seguridad o impacto económico. Estas limitaciones no invalidan el prototipo, pero determinan el tipo de afirmación que puede hacerse y orientan la siguiente etapa de evaluación.

Reflexividad de los investigadores

La formación de los autores en ingeniería de sistemas podía favorecer una lectura centrada en la solución técnica. Para reducir ese sesgo, las decisiones se vincularon con respuestas y notas descriptivas, se distinguieron hallazgos de requerimientos y se moderaron afirmaciones sin evidencia. Aun así, la interpretación y la agrupación temática fueron realizadas por los investigadores; conservar el corpus, la matriz completa y las decisiones de codificación facilitaría una auditoría posterior.

Conclusiones

1. En relación con el primer objetivo, el diagnóstico identificó que los procesos de inventario y ventas se apoyaban en registros dispersos y en la memoria del propietario. Las principales dificultades fueron localizar existencias por modelo, talla, color o ubicación; registrar pagos mixtos, descuentos, apartados, cambios y devoluciones; detectar productos agotados o de baja rotación; y conciliar manualmente el cierre. También se documentaron temores relacionados con la pérdida de datos, los permisos y la complejidad de algunas interfaces.

2. Respecto al segundo objetivo, las necesidades se tradujeron en requerimientos para variantes por modelo, talla y color, fotografías, ubicaciones, ventas al por mayor y al detalle, pagos mixtos, descuentos, apartados, cambios, roles, respaldos, alertas y consultas conversacionales. El modelado en SQL Server debe ampliarse y verificarse para conservar estas relaciones y movimientos.

3. En cuanto al tercer objetivo, la aplicación se organizó en cuatro iteraciones de XP: acceso y roles, inventarios, punto de venta y asistente virtual. Las pantallas guardan correspondencia parcial con las necesidades de los nueve negocios. El interés declarado en una navegación directa y un formato conversacional no equivale a una prueba de usabilidad ni permite afirmar aceptación después del uso.

4. La delimitación a nueve casos con conexión habitual permite definir un piloto de hasta cinco sesiones simultáneas por negocio. Las transcripciones y las imágenes de referencia se incorporan en anexos; los autores informan que cuentan con autorización de los establecimientos para publicar sus nombres e imágenes. Permanecen pendientes las bitácoras técnicas y una evaluación de usabilidad basada en tareas. La tarifa sugerida de C$250 por negocio es un escenario de factibilidad y debe revisarse con costos reales.

Recomendaciones

- Conservar en el expediente reservado la fecha, duración, rol del participante, consentimiento y respaldo original de cada una de las nueve entrevistas, junto con las autorizaciones de los establecimientos para el uso académico de sus nombres comerciales e imágenes.
- Conservar los archivos originales de las fotografías tomadas el 12 de junio de 2025 y vincular cada imagen con el establecimiento correspondiente, la entrevista y su autorización de uso académico.
- Ejecutar una prueba de usabilidad basada en tareas con participantes del perfil objetivo. Registrar finalización, errores, dudas, tiempo, ayuda solicitada y comentarios; comparar la navegación convencional con la consulta mediante el asistente.
- Preparar una matriz de pruebas funcionales que incluya datos de entrada, resultado esperado, resultado obtenido, fecha, responsable y evidencia. Deben verificarse autenticación, permisos, CRUD de productos, venta, reversión ante fallo y consistencia de existencias.
- Realizar una revisión de seguridad que abarque protección de contraseñas, manejo de sesiones, validación de entradas, autorización del asistente, registro de errores y principio de mínimo privilegio.
- Definir y probar una política de copias de seguridad de SQL Server con frecuencia, retención, ubicación, cifrado, responsable y simulación de restauración. Una copia no se considera disponible hasta comprobar que puede recuperarse.
- Documentar la arquitectura física, el framework de servidor, el script de base de datos, las dependencias, la configuración de despliegue y un plan de mantenimiento. Capacitar a propietarios y colaboradores mediante una inducción breve y material de consulta.
- Evaluar en una etapa posterior el rendimiento, la compatibilidad con navegadores, el funcionamiento con conectividad limitada y la precisión del asistente. Los nuevos módulos deben incorporarse solo después de estabilizar inventarios y ventas.
- Ejecutar una prueba de carga con cinco sesiones por negocio y hasta 45 sesiones en el piloto. Revisar cada trimestre el costo del alojamiento, almacenamiento, dominio y soporte antes de mantener o ajustar la tarifa mensual de C$250.

Referencias Bibliográficas

Angulo Corzo, D. J. P., & Nicho Príncipe, N. T. (2021). *Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa de calzado* [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional USIL. https://hdl.handle.net/20.500.14005/11984

Banco Central de Nicaragua. (2024). *Informe anual 2023*. https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/documentos/Informe%20Anual%202023.pdf

Banco Central de Nicaragua. (2026). *BCN publica tipo de cambio oficial del año 2026*. https://www.bcn.gob.ni/node/10376

Beck, K. (2000). *Extreme programming explained: Embrace change*. Addison-Wesley.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77-101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Brenes Narváez, A., & Cruz Rivera, F. (2016). Determinantes de la informalidad en Nicaragua. *Revista de Economía y Finanzas, 3*, 111-152. https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/revista/trabajos_volIII/Brenes_y_Cruz_2016.pdf

Castro Zamora, E. J., & Martínez Ramos, G. R. (2025). Evaluación de procesos de facturación y control de inventario para negocios emprendedores de Matagalpa, 2023. *Revista Científica Tecnológica, 8*(2), 107-120. https://revistas.unan.edu.ni/index.php/ReVTec/article/view/5106

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

Estay Salinas, E. R. (2022). *Desarrollo de un sistema de gestión de almacenes para la Importadora BiciMoto Ltda* [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. Repositorio Académico de la Universidad de Chile. https://doi.org/10.58011/pf7q-bh64

International Organization for Standardization. (2018). *Ergonomics of human-system interaction—Part 11: Usability: Definitions and concepts* (ISO Standard No. 9241-11:2018). https://www.iso.org/standard/63500.html

Mairena Palacios, H. J., Lúquez Aguirre, I. A., & Martínez Ramos, G. R. (2024). Sistema web para inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas, DISAN Jinotega, 2023. *Revista Científica Tecnológica,* *7*(1), 50-64. https://revistas.unan.edu.ni/index.php/ReVTec/article/view/4184

Microsoft. (2022, 24 de junio). Chatbots and virtual agents. Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/en-us/style-guide/chatbots-virtual-agents/

Microsoft. (2025, 30 de julio). Overview of ASP.NET Core. Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/overview?view=aspnetcore-10.0

Microsoft. (2026a, 20 de julio). Transaction locking and row versioning guide. Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/sql-server-transaction-locking-and-row-versioning-guide?view=sql-server-ver17

Microsoft. (2026b, 18 de marzo). What is SQL Server? Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/what-is-sql-server?view=sql-server-ver17

Piura López, J. (2012). *Metodología de la investigación científica: Un enfoque integrador* (7.a ed.). PAVSA.

Pineda Alfaro, J. N., & Toruño Galeano, G. A. (2020). *Desarrollo de sistema web para gestión de inventario y facturación para el negocio "Pulpería Rizo" en el segundo semestre 2019* [Trabajo de seminario de graduación, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN-Managua. https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/13522/

Presidencia de la República de Nicaragua. (2008). Decreto No. 17-2008, Reglamento de Ley de Promoción y Fomento de las Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Ley MIPYME). La Gaceta, Diario Oficial No. 83. https://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/b92aaea87dac762406257265005d21f7/2766ff9b6992b6190625744f00752273?OpenDocument=

Ramos Huamanlazo, J. C. F. (2022). *Implementación de un sistema web para la gestión de inventario de activos de seguridad en la empresa de servicios Santa Mónica S.R.L. Lima* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional UNCP. http://hdl.handle.net/20.500.12894/10011

SmarterASP.NET. (s. f.). *ASP.NET hosting plans*. Recuperado el 6 de agosto de 2026, de https://www.smarterasp.net/hosting_plans

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE.

Anexos

Anexo A. Guía de entrevista semiestructurada dirigida a propietarios

Entrevista a propietarios o administradores de microempresas comerciales al detalle del Distrito IV de Managua

Objetivo: comprender los procesos actuales de inventario y ventas, las dificultades asociadas y las necesidades de interacción con una posible aplicación web.

Datos de control: nombre comercial autorizado, rol de la persona participante, fecha, duración, sector comercial, disponibilidad de conexión y consentimiento registrado.

Preguntas guía

1. ¿Cómo realiza actualmente el registro de los productos que recibe, mantiene y vende?

2. ¿Qué ocurre con el registro de ventas cuando hay varias personas esperando atención?

3. ¿Cómo compara al final del día el efectivo con las ventas anotadas?

4. ¿Cómo identifica los productos agotados, próximos a agotarse o con poca rotación?

5. ¿Qué dificultades ha tenido al buscar precios, existencias o movimientos anteriores?

6. ¿Ha utilizado hojas de cálculo u otro programa para estas tareas? ¿Cómo fue esa experiencia?

7. ¿Qué aspectos de una pantalla o de un programa le resultan difíciles de comprender?

8. ¿Qué preocupaciones tendría al guardar la información del negocio de forma digital?

9. ¿Qué funciones consideraría indispensables en una aplicación de inventarios y ventas?

10. ¿Cómo preferiría recibir orientación cuando no sabe qué paso realizar?

11. ¿En qué situaciones le resultaría útil consultar por escrito el precio o la existencia de un producto?

12. ¿Qué condiciones deberían cumplirse para que usted considerara probar la aplicación en su negocio?

Preguntas de seguimiento

- ¿Puede describir un ejemplo reciente?
- ¿Qué hizo en ese momento?
- ¿Qué consecuencia tuvo para el proceso?
- ¿Qué cambio habría facilitado la tarea?

Anexo B. Guía de observación directa no participante

La bitácora debe registrar hechos observables y separarlos de la interpretación del investigador, Tabla 11. No se anotarán nombres de clientes, montos identificables ni información personal innecesaria.

Tabla 10

Guía de observación directa no participante

Campo	Registro
Identificación	Nombre comercial autorizado o código, fecha, hora de inicio y fin, actividad comercial.
Ingreso de productos	Documento o soporte usado, secuencia de registro, clasificación y ubicación.
Consulta de inventario	Forma de verificar existencia, precio y ubicación; dificultades observadas.
Venta	Pasos desde la solicitud hasta el cobro y registro; herramientas empleadas.
Actualización de existencias	Momento y forma en que se descuenta o corrige el inventario.
Cierre	Procedimiento para sumar ventas, comparar efectivo y resolver diferencias.
Interrupciones o errores	Situación, respuesta del operario y efecto en el registro.
Nota reflexiva	Interpretación provisional, dudas y aspectos que requieren confirmar en entrevista.

Anexo C. Registro fotográfico de las microempresas

C.1. Fu Jia Bao

Tipo de negocio: Venta mayorista y minorista de carteras, gorras, mochilas y accesorios tecnológicos.

Figura C1

Fu Jia Bao



Nota de observación aportada: El establecimiento presenta una amplia variedad de productos colocados en paredes, estantes y exhibidores. En el rótulo se anuncia la comercialización de carteras, gorras y mochilas al por mayor, además de auriculares, cargadores y reproductores de música. Por la variedad de artículos, tamaños y modelos, el control manual del inventario podría resultar complejo.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

C.2. Tienda Nathaly

Tipo de negocio: Tienda de ropa y prendas para dama.

Figura C2

Tienda Nathaly



Nota de observación aportada: El negocio posee una fachada amplia y una cantidad considerable de maniquíes en el exterior. Se observan prendas de diferentes estilos, colores y tallas. La variedad exhibida sugiere la necesidad de controlar múltiples combinaciones de modelo, talla y color.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

C.3. Tienda Mari

Tipo de negocio: Venta de ropa variada para damas y caballeros.

Figura C3

Tienda Mari



Nota de observación aportada: Se observa un local con prendas colocadas en la entrada, paredes y parte superior. Hay pantalones, camisas, blusas y otras piezas presentadas en maniquíes. El espacio contiene numerosos artículos visibles, lo que puede dificultar conocer las existencias exactas mediante observación directa.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

C.4. Julita Shoes

Tipo de negocio: Zapatería especializada en calzado femenino.

Figura **C4**

Julita Shoes



Nota de observación aportada: El establecimiento presenta una organización visual clara, con zapatos y sandalias colocados en exhibidores de pared. Se observan numerosos modelos, colores y posiblemente diferentes tallas. Parte de la mercadería se encuentra exhibida y otra podría conservarse en cajas o bodega.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

C.5. Joyas Nain

Tipo de negocio: Venta de joyería, accesorios y prendas para dama.

Figura **C5**

Joyas Nain



Nota de observación aportada: El negocio presenta una gran cantidad de artículos pequeños colocados en paneles y exhibidores. También se observan vestidos y otras prendas en maniquíes. La diversidad entre joyería, accesorios y ropa puede producir dificultades para clasificar y contar manualmente las existencias.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

C.6. Tienda de Ropa Las 3B

Tipo de negocio: Venta de ropa económica y variada.

Figura **C6**

Tienda de Ropa Las 3B



Nota de observación aportada: La fachada anuncia ropa bajo la idea de “bueno, bonito y barato”. En el exterior se observan prendas de diferentes estilos y marcas. El establecimiento parece manejar una variedad amplia, posiblemente con cambios frecuentes de precios y promociones.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

C.7. Tienda Cloris

Tipo de negocio: Venta de ropa interior para damas.

Figura **C7**

Tienda Cloris



Nota de observación aportada: La tienda está especializada en ropa interior femenina y cuenta con una gran cantidad de artículos colocados en paredes y estantes. Estos productos pueden variar por tipo, talla, color, diseño y marca, lo que incrementa el número de combinaciones que deben controlarse.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

C.8. Tienda Jade

Tipo de negocio: Venta de ropa para dama y caballero.

Figura **C8**

Tienda Jade



Nota de observación aportada: El establecimiento cuenta con una fachada abierta y numerosos maniquíes que exhiben vestidos, conjuntos, pantalones y otras prendas. El negocio parece manejar ropa de distintos estilos, temporadas, marcas y precios.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

C.9. Calzado Los Cheles

Tipo de negocio: Zapatería con variedad de calzado para diferentes públicos.

Figura C9

Calzado Los Cheles



Nota de observación aportada: El local posee paredes cubiertas con numerosos modelos de zapatos y cajas colocadas en diferentes espacios. La cantidad de artículos visibles indica que el negocio maneja combinaciones de modelo, talla, color y posiblemente marca. La exhibición permite ver el diseño, pero no necesariamente la disponibilidad de cada talla.

Nota: Imagen del negocio entrevistado, suministrada por los autores durante la entrevista realizada el 12 de junio de 2025. Se incluye como referencia visual del establecimiento y cuenta con autorización de uso académico.

Anexo D. Transcripciones completas de las entrevistas

Nota: Las entrevistas se realizaron el 12 de junio de 2025. Cada pregunta y su respuesta se presentan en un recuadro independiente para facilitar la lectura.

D.1. Fu Jia Bao

Tipo de negocio: Venta mayorista y minorista de carteras, gorras, mochilas y accesorios tecnológicos.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo lleva el control de lo que compra, tiene en bodega y vende?
Respuesta. Las compras grandes las controlamos con las facturas de los proveedores. Cuando llega mercadería, anotamos en una libreta cuántos paquetes o cajas recibimos. Las ventas al por mayor sí procuramos registrarlas completas, pero las ventas pequeñas muchas veces se controlan revisando directamente lo que queda en los estantes.

Pregunta 2. ¿Qué sucede en las horas de mayor actividad?
Respuesta. Cuando llegan varios clientes mayoristas y también compradores individuales, se complica bastante. Un cliente puede pedir diferentes modelos de mochilas, gorras y cargadores, y mientras se prepara el pedido llegan otras personas. Algunas ventas pequeñas se nos han quedado sin anotar.

Pregunta 3. ¿El dinero físico cuadra con los registros?
Respuesta. No siempre cuadra exactamente. A veces un pedido se paga una parte en efectivo y otra por transferencia, y eso puede causar confusión. Cuando hay diferencias, revisamos las facturas, los mensajes del teléfono y los comprobantes de transferencia.

Pregunta 4. ¿Ha perdido dinero por daños o productos agotados?

Respuesta. Sí. Algunos accesorios tecnológicos se dañan si permanecen mucho tiempo almacenados o si se golpean. También pasa que compramos demasiados productos de un modelo que deja de venderse, mientras otros se agotan sin que nos demos cuenta.

Pregunta 5. ¿Ha utilizado Excel o algún programa?

Respuesta. Intentamos utilizar Excel para las ventas al por mayor. Al principio funcionó, pero como tenemos muchos modelos, colores y precios diferentes, el archivo se volvió muy largo. Después comenzamos a atrasarnos con la actualización.

Pregunta 6. ¿Qué piensa al escuchar "software de inventario"?

Respuesta. Pienso en una herramienta que podría ordenar mejor la mercadería, pero también en el trabajo de registrar todos los productos. Me preocuparía que el sistema fuera demasiado complicado o lento.

Pregunta 7. ¿Cómo se sienten con programas que tienen muchos menús?

Respuesta. Nos causan dificultad. Los empleados prefieren una pantalla sencilla porque durante una venta no hay tiempo para buscar entre muchas opciones. Cuando aparecen términos técnicos, se pierde tiempo preguntando qué significa cada cosa.

Pregunta 8. ¿Confía en guardar la información digitalmente?

Respuesta. Sí confiaría, siempre que existan copias de seguridad. Me preocupa perder los datos si se daña la computadora o si alguien borra una información por accidente.

Pregunta 9. ¿Probaría un sistema parecido a conversar por WhatsApp?
Respuesta. Sí. Sería muy útil preguntarle: "¿Cuántas mochilas negras quedan?" o "¿Tenemos cargadores tipo C?" y recibir una respuesta inmediata.

Pregunta 10. ¿La guía paso a paso le daría confianza para abandonar el papel?
Respuesta. Sí, especialmente para registrar pedidos grandes. El sistema podría ir preguntando el producto, la cantidad, el precio y la forma de pago, evitando que se nos olvide algún dato.

Pregunta 11. ¿Qué importancia tiene que el personal aprenda rápidamente?
Respuesta. Es muy importante. No podemos detener las ventas para capacitar durante varios días. Una persona nueva debería comprender las funciones principales en pocas horas.

Pregunta 12. ¿Modernizaría el negocio con un sistema económico y seguro?
Respuesta. Sí, estaría dispuesto, siempre que permita manejar ventas al por mayor y al detalle, tenga respaldo automático y sea accesible desde diferentes dispositivos.

D.2. Tienda Nathaly

Tipo de negocio: Tienda de ropa y prendas para dama.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo controla las compras, el inventario y las ventas?
Respuesta. Cuando llega ropa nueva, anotamos en un cuaderno la cantidad de piezas y el precio de compra. Las prendas se organizan por tipo, pero no siempre tenemos un registro exacto por talla y color. Las ventas se apuntan con el precio y una descripción corta.

Pregunta 2. ¿Qué pasa cuando la tienda está llena?

Respuesta. Cuando hay muchas clientas probándose ropa, se vuelve difícil registrar todo en el momento. A veces se vende una blusa o un pantalón y solamente anotamos el total, sin especificar la talla o el color.

Pregunta 3. ¿La caja suele cuadrar?

Respuesta. La mayoría de las veces queda una diferencia pequeña. Puede ser por un descuento que no se anotó, una transferencia pendiente de confirmar o un vuelto entregado incorrectamente. Cuando ocurre, revisamos los mensajes y los comprobantes.

Pregunta 4. ¿Ha perdido dinero por prendas dañadas o agotadas?

Respuesta. Sí. Algunas prendas permanecen demasiado tiempo y después debemos venderlas con descuento. También nos sucede que se agotan las tallas más buscadas mientras todavía tenemos muchas unidades de tallas con menor salida.

Pregunta 5. ¿Ha utilizado programas informáticos?

Respuesta. Una vez intentamos llevar las existencias en una hoja de cálculo. El problema fue que cada prenda tenía talla, color y modelo diferente. Actualizar cada venta se volvió cansado y dejamos de hacerlo diariamente.

Pregunta 6. ¿Qué le genera la idea de un software de inventario?

Respuesta. Me genera interés porque podría ayudarme a identificar la ropa que más se vende. La preocupación sería que registrar una venta requiera demasiados pasos.

Pregunta 7. ¿Cómo se sienten ante programas complejos?

Respuesta. Los empleados pueden manejar el teléfono y las redes sociales, pero una pantalla llena de tablas les resulta complicada. Si el sistema tiene muchos botones, podrían terminar registrando las ventas nuevamente en papel.

Pregunta 8. ¿Le preocupa guardar la información en formato digital?

Respuesta. Me preocupa que alguien pueda ver las ventas o modificar los precios sin autorización. Necesitaría usuarios con diferentes permisos y un respaldo para recuperar la información.

Pregunta 9. ¿Le interesaría un programa parecido a WhatsApp?

Respuesta. Sí. Podría preguntarle: "¿Qué tallas quedan de este vestido?" o "¿Cuántos pantalones negros tenemos?" sin revisar toda la tienda.

Pregunta 10. ¿Una herramienta guiada aumentaría su confianza?

Respuesta. Sí, porque podría indicarnos cómo registrar una compra, una venta, una devolución o un descuento. Eso reduciría los errores.

Pregunta 11. ¿Es importante evitar capacitaciones largas?

Respuesta. Es muy importante. El personal debe concentrarse en atender a las clientas. Lo ideal sería aprender lo básico en una mañana y recibir instrucciones dentro del mismo sistema.

Pregunta 12. ¿Estaría dispuesta a modernizar la tienda?

Respuesta. Sí, siempre que el sistema sea accesible, proteja los datos y se adapte al manejo de tallas, colores, modelos y temporadas.

D.3. Tienda Mari

Tipo de negocio: Venta de ropa variada para damas y caballeros.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo realiza actualmente el control del negocio?

Respuesta. Anotamos las compras por paquetes porque muchas veces la ropa viene surtida. Para saber qué tenemos disponible, revisamos las perchas y la parte donde guardamos la mercadería. Las ventas se apuntan en hojas durante el día.

Pregunta 2. ¿Se olvidan ventas en horas de mayor movimiento?

Respuesta. Sí. Cuando se juntan varios clientes, atendemos primero y dejamos las anotaciones para después. Algunas veces recordamos el total, pero no exactamente qué prenda o talla se vendió.

Pregunta 3. ¿Cómo realizan el cierre de caja?

Respuesta. Contamos el dinero y lo comparamos con las ventas anotadas. No siempre coincide porque algunas hojas se pierden, se aplica un descuento o alguien recibe una transferencia y no la registra inmediatamente.

Pregunta 4. ¿Han sufrido pérdidas relacionadas con el inventario?

Respuesta. Sí. Algunas prendas quedan guardadas y pasan de moda. También compramos un modelo pensando que ya no queda, pero después encontramos varias unidades en otra parte del local.

Pregunta 5. ¿Han utilizado una computadora o una aplicación?

Respuesta. Probamos una aplicación sencilla en el teléfono. Al inicio registramos varios productos, pero después cambiaron algunos precios y dejamos de actualizarla porque había que modificar los artículos uno por uno.

Pregunta 6. ¿Qué impresión le produce un software de inventario?

Respuesta. Pienso que puede ayudar, aunque me preocupa depender de una máquina. También tendría que ser suficientemente sencillo para registrar la ropa nueva sin dedicar todo el día a esa tarea.

Pregunta 7. ¿Qué sucede con los programas que poseen muchas funciones?

Respuesta. Nos confundimos porque no sabemos cuáles opciones necesitamos realmente. Para una tienda pequeña debería existir solamente lo esencial: comprar, vender, consultar y revisar caja.

Pregunta 8. ¿Confía en almacenar digitalmente los datos?

Respuesta. Confío parcialmente. Me daría seguridad saber que hay una copia de respaldo y que la información no depende únicamente del teléfono o de una computadora.

Pregunta 9. ¿Utilizaría un asistente similar a WhatsApp?

Respuesta. Sí. Sería práctico escribir: “¿Quedan pantalones talla 32?” o “¿Cuánto vendimos hoy?” y obtener una respuesta rápida.

Pregunta 10. ¿La orientación paso a paso facilitaría abandonar el papel?
Respuesta. Sí. Al comienzo probablemente utilizaríamos ambos métodos, pero si comprobamos que el sistema registra todo correctamente, dejaríamos las hojas.

Pregunta 11. ¿Qué importancia tiene la facilidad de aprendizaje?
Respuesta. Es indispensable. En el negocio ayudan diferentes personas y todas deberían utilizarlo sin recibir una capacitación extensa.

Pregunta 12. ¿Modernizaría el negocio bajo las condiciones mencionadas?
Respuesta. Sí, especialmente si permite trabajar desde el teléfono, manejar cambios de precios y mantener segura la información.

D.4. Julita Shoes

Tipo de negocio: Zapatería especializada en calzado femenino.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo controla las compras, las existencias y las ventas?
Respuesta. Tenemos una libreta donde anotamos los modelos que recibimos y las cantidades por talla. Sin embargo, no siempre se actualiza inmediatamente después de una venta. Para confirmar una talla, muchas veces revisamos físicamente las cajas.

Pregunta 2. ¿Qué ocurre cuando hay varios clientes?
Respuesta. Se vuelve complicado porque una misma persona puede solicitar varios modelos y tallas. Mientras buscamos las cajas, llegan otros clientes. Sí ha pasado que vendemos un par y olvidamos descontarlo del registro.

Pregunta 3. ¿El cierre de caja coincide con las anotaciones?

Respuesta. No siempre. Puede haber diferencias por apartados, cambios de calzado o descuentos. Cuando no cuadra, revisamos los recibos y tratamos de identificar qué par se vendió sin registrarse.

Pregunta 4. ¿Ha tenido pérdidas por productos dañados o agotados?

Respuesta. Sí. Algunos materiales pueden deteriorarse si permanecen guardados durante mucho tiempo. También perdemos ventas cuando el modelo está exhibido, pero no tenemos la talla solicitada por el cliente.

Pregunta 5. ¿Ha probado herramientas digitales?

Respuesta. Utilizamos Excel por un tiempo. El principal problema fue manejar cada modelo con todas sus tallas. Cuando olvidábamos registrar una venta, el archivo dejaba de representar las existencias reales.

Pregunta 6. ¿Qué piensa de instalar un software?

Respuesta. Pienso que sería beneficioso para controlar las tallas y modelos. Mi preocupación es que el proceso de registrar cada par sea demasiado largo.

Pregunta 7. ¿Cómo se sienten con sistemas complejos?

Respuesta. Una pantalla con muchos módulos nos dificulta el trabajo. Durante una venta necesitamos encontrar el producto rápidamente y no recorrer varias ventanas.

Pregunta 8. ¿Le genera temor almacenar los datos digitalmente?

Respuesta. Me preocupa perder la información si se daña el equipo. También necesito que se registre quién hizo cada venta o modificación.

Pregunta 9. ¿Le interesaría consultar el inventario mediante un chat?

Respuesta. Sí. Podría preguntar: "¿Qué sandalias tenemos en talla 37?" y responderle al cliente sin buscar caja por caja.

Pregunta 10. ¿Le daría confianza un sistema que la guíe?

Respuesta. Sí. Sería útil que el sistema indicara cómo registrar una venta, un cambio de talla o una devolución.

Pregunta 11. ¿Debe ser fácil capacitar a los empleados?

Respuesta. Sí. En una zapatería se necesita que el personal aprenda rápidamente a buscar tallas, registrar ventas y recibir productos.

Pregunta 12. ¿Estaría dispuesta a modernizar el negocio?

Respuesta. Sí, siempre que el sistema sea seguro, económico y permita controlar las existencias por modelo, talla y color.

D.5. Joyas Nain

Tipo de negocio: Venta de joyería, accesorios y prendas para dama.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo controla las compras y las ventas?

Respuesta. Las compras de accesorios las anotamos por paquetes o docenas. Cuando llegan vestidos, los registramos por unidad. El problema es que tenemos muchos artículos pequeños, como aretes, cadenas y pulseras, y no siempre se lleva un conteo individual.

Pregunta 2. ¿Es difícil registrar las ventas cuando hay clientes?

Respuesta. Sí, especialmente con los accesorios pequeños. Una clienta puede comprar varios artículos y mientras se empacan llega otra persona. En ocasiones solamente anotamos el total de la venta.

Pregunta 3. ¿Cómo se comporta el cierre de caja?

Respuesta. Generalmente existen diferencias pequeñas. Puede quedar una venta sin registrar o confundirse el precio de un accesorio. Cuando no cuadra, revisamos las transferencias y tratamos de recordar las ventas realizadas.

Pregunta 4. ¿Ha perdido productos o dinero?

Respuesta. Sí. Algunos accesorios se dañan, cambian de color o se extravían por su tamaño. También se terminan los productos más vendidos sin que tengamos una alerta para volver a pedirlos.

Pregunta 5. ¿Ha utilizado Excel o un sistema?

Respuesta. Intentamos crear una lista digital, pero registrar cada accesorio por separado fue difícil. Algunos productos son muy parecidos y no sabíamos qué nombre asignarles.

Pregunta 6. ¿Qué piensa de un software de inventario?

Respuesta. Podría ayudarnos bastante, especialmente con los artículos pequeños. Sin embargo, tendría que permitir registrar productos con fotografías para poder reconocerlos con facilidad.

Pregunta 7. ¿Los programas complejos generan dificultades?

Respuesta. Sí. Un sistema con códigos y descripciones demasiado técnicas sería difícil. Necesitamos identificar los artículos mediante una imagen, una categoría y un nombre sencillo.

Pregunta 8. ¿Le preocupa la seguridad digital?

Respuesta. Sí, porque no quisiera que cualquier empleado viera las ganancias o cambiara los precios. También necesitaríamos respaldo automático.

Pregunta 9. ¿Usaría un asistente conversacional?

Respuesta. Sí. Podría preguntarle: "¿Cuántos pares de aretes dorados quedan?" o "¿Qué accesorios se vendieron más esta semana?".

Pregunta 10. ¿La guía paso a paso ayudaría?

Respuesta. Sí, sobre todo al ingresar mercadería. El programa podría pedir la fotografía, el nombre, el costo, el precio y la cantidad.

Pregunta 11. ¿Es importante que no requiera mucha capacitación?

Respuesta. Es muy importante. Las personas que atienden deben aprender rápidamente porque la prioridad es mostrar productos y atender bien a las clientas.

Pregunta 12. ¿Modernizaría el negocio?

Respuesta. Sí, siempre que permita registrar fotografías, tenga permisos de acceso y proteja la información ante cualquier daño del equipo.

D.6. Tienda de Ropa Las 3B

Tipo de negocio: Venta de ropa económica y variada.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo lleva el control actual?

Respuesta. Compramos mercadería surtida y anotamos cuánto pagamos por cada lote. Las ventas se registran en una libreta, pero no siempre anotamos cada característica de la prenda porque trabajamos con muchos modelos diferentes.

Pregunta 2. ¿Qué ocurre en las horas de mayor actividad?

Respuesta. Cuando la tienda está llena, atender tiene prioridad. Se nos ha olvidado registrar alguna venta o escribir el descuento aplicado, especialmente cuando ofrecemos promociones.

Pregunta 3. ¿El efectivo coincide con lo anotado?

Respuesta. No siempre. Algunas veces la diferencia se produce porque un cliente paga parte en efectivo y parte mediante transferencia. Cuando no cuadra, revisamos los comprobantes y preguntamos quién atendió cada venta.

Pregunta 4. ¿Ha perdido dinero por mercancía dañada o sin movimiento?

Respuesta. Sí. Algunas prendas permanecen demasiado tiempo y terminamos rematándolas. También se agotan los productos económicos más buscados antes de que hagamos un nuevo pedido.

Pregunta 5. ¿Ha utilizado herramientas digitales?

Respuesta. Utilizamos una hoja de cálculo para los gastos y las compras, pero las ventas todavía se manejan en papel. Pasar toda la información a la computadora al final del día requiere demasiado tiempo.

Pregunta 6. ¿Qué piensa de instalar un software?

Respuesta. Sería útil para conocer cuánto realmente ganamos por producto. Lo que me preocupa es que aumente los gastos del negocio o requiera equipos especiales.

Pregunta 7. ¿Cómo reaccionan ante programas con demasiados botones?

Respuesta. El personal se confunde. Como los precios cambian y hacemos descuentos, necesitamos una herramienta sencilla que permita modificar la información sin entrar en configuraciones difíciles.

Pregunta 8. ¿Le preocupa almacenar los datos digitalmente?

Respuesta. Me preocupa que se pierdan si se va la energía o se daña el equipo. También quiero que los registros anteriores no puedan borrarse fácilmente.

Pregunta 9. ¿Le interesaría una herramienta parecida a WhatsApp?

Respuesta. Sí. Podría preguntar: “¿Qué prendas están por agotarse?” o “¿Cuánto vendimos con descuento hoy?”.

Pregunta 10. ¿La guía paso a paso ayudaría a dejar el papel?

Respuesta. Sí. Podríamos comenzar registrando las ventas y después incorporar las compras y el inventario, sin tener que aprender todo de una sola vez.

Pregunta 11. ¿Qué tan importante es capacitar rápidamente?

Respuesta. Muy importante. El sistema debe entenderse en poco tiempo porque no podemos pagar capacitaciones largas ni detener la atención.

Pregunta 12. ¿Estaría dispuesto a modernizar el negocio?

Respuesta. Sí, siempre que el costo sea bajo, permita realizar promociones y proteja los datos de ventas y ganancias.

D.7. Tienda Cloris

Tipo de negocio: Venta de ropa interior para damas.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo controla los productos del negocio?

Respuesta. Cuando recibimos mercadería, anotamos la cantidad por paquete y separamos los productos por tipo. Sin embargo, controlar cada talla y color de forma manual es difícil. Muchas veces confirmamos las existencias revisando los estantes.

Pregunta 2. ¿Qué sucede cuando hay varias clientas?

Respuesta. En esos momentos es difícil detenerse a anotar cada pieza. Algunas clientas compran varios productos de diferentes tallas y colores, y puede quedar incompleta la descripción de la venta.

Pregunta 3. ¿El dinero suele cuadrar al finalizar el día?

Respuesta. La mayoría de las veces se acerca, pero no siempre es exacto. Las diferencias pueden venir de promociones, descuentos o productos que se cambiaron por otra talla.

Pregunta 4. ¿Ha sufrido pérdidas por productos dañados o agotados?

Respuesta. Sí. Algunos productos pueden ensuciarse o deteriorarse en el almacenamiento. También se agotan ciertas tallas y colores sin que lo sepamos hasta que una clienta los solicita.

Pregunta 5. ¿Ha utilizado algún programa?

Respuesta. Probamos una aplicación, pero no se adaptaba a la cantidad de variantes. Trataba cada talla como un producto completamente diferente y el registro se volvió demasiado largo.

Pregunta 6. ¿Qué piensa de un software de inventario?

Respuesta. Pienso que sería muy útil si permite agrupar un mismo producto con diferentes tallas y colores. Me preocuparía que no esté diseñado para este tipo de negocio.

Pregunta 7. ¿Cómo se siente ante los programas complejos?

Respuesta. Cuando hay muchos campos y códigos, se vuelve cansado. Para nosotras sería más fácil seleccionar el producto y después elegir la talla y el color.

Pregunta 8. ¿Le preocupa guardar la información en una computadora?

Respuesta. Sí, especialmente porque contiene datos financieros. Necesitaríamos contraseñas, respaldo automático y permisos para que las empleadas solamente vean lo necesario.

Pregunta 9. ¿Probaría un asistente como WhatsApp?

Respuesta. Sí. Podría preguntarle: “¿Quedan conjuntos negros en talla mediana?” y responder de inmediato.

Pregunta 10. ¿La orientación paso a paso aumentaría su confianza?

Respuesta. Sí. Sería útil que el sistema explique cómo registrar una venta, un cambio, un apartado o una promoción.

Pregunta 11. ¿La capacitación debe ser corta?

Respuesta. Sí, porque el personal debe aprender rápidamente las tallas y los productos. El sistema debería facilitar ese proceso, no volverlo más complicado.

Pregunta 12. ¿Modernizaría la tienda?

Respuesta. Sí, siempre que sea de bajo costo, funcione con nuestras categorías y mantenga protegida la información.

D.8. Tienda Jade

Tipo de negocio: Venta de ropa para dama y caballero.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo lleva actualmente el control?

Respuesta. Las compras se anotan según la factura del proveedor. Después distribuimos la ropa en la tienda y en la bodega. Las ventas se escriben diariamente, pero no siempre se descuenta cada pieza del inventario.

Pregunta 2. ¿Qué pasa durante las horas pico?

Respuesta. Cuando hay varios clientes, se acumulan prendas en los probadores y en el mostrador. En ese momento puede olvidarse registrar una venta o confundirse la talla de la prenda vendida.

Pregunta 3. ¿La caja suele cuadrar?

Respuesta. No siempre. Trabajamos con efectivo y transferencias, y a veces un comprobante se revisa después. Cuando aparece una diferencia, comparamos el cuaderno, los mensajes y el dinero disponible.

Pregunta 4. ¿Ha perdido dinero por problemas de inventario?

Respuesta. Sí. Algunas prendas permanecen guardadas durante meses y pierden demanda. También podemos tener una prenda en la bodega y decirle al cliente que no hay porque no sabemos dónde está.

Pregunta 5. ¿Ha utilizado Excel u otra herramienta?

Respuesta. Usamos Excel para llevar algunos gastos, pero no para cada venta. La principal dificultad es que el archivo no se actualiza automáticamente cuando se vende una prenda.

Pregunta 6. ¿Qué le genera un software de inventario?

Respuesta. Me genera tranquilidad porque podría mostrar lo que hay en tienda y bodega. Sin embargo, me preocuparía que requiera una conexión demasiado rápida o que sea difícil corregir un error.

Pregunta 7. ¿Qué piensa de los sistemas con muchos menús?

Respuesta. No son prácticos para nosotros. Una venta debe registrarse rápidamente. Si hay que entrar a varios módulos, los empleados pueden dejarla para después.

Pregunta 8. ¿Confía en guardar la información digitalmente?

Respuesta. Sí, siempre que esté respaldada. También sería importante poder acceder desde otro equipo si la computadora principal presenta una falla.

Pregunta 9. ¿Le interesaría un asistente conversacional?

Respuesta. Sí. Podría preguntarle: "¿Dónde está el vestido verde?" o "¿Cuántas unidades quedan de este pantalón?".

Pregunta 10. ¿La guía paso a paso facilitaría la transición?

Respuesta. Sí, porque permitiría a los empleados seguir el mismo procedimiento. El sistema podría indicar cuándo falta completar un dato.

Pregunta 11. ¿Qué tan importante es la facilidad de capacitación?

Respuesta. Es fundamental. Cuando entra una persona nueva, necesitamos que pueda registrar ventas correctamente desde los primeros días.

Pregunta 12. ¿Estaría dispuesto a modernizar el negocio?

Respuesta. Sí, siempre que el sistema sea estable, económico y permita controlar por separado los productos de tienda y bodega.

D.9. Calzado Los Cheles

Tipo de negocio: Zapatería con variedad de calzado para diferentes públicos.

Fecha de aplicación: 12 de junio de 2025

Pregunta 1. ¿Cómo controla las compras, existencias y ventas?

Respuesta. Cuando llega un pedido, anotamos los modelos y la cantidad de pares. Las cajas se organizan por talla, pero con el movimiento del día pueden quedar en otro lugar. Las ventas se apuntan en un cuaderno y después revisamos las existencias.

Pregunta 2. ¿Es difícil registrar todo cuando hay clientes?

Respuesta. Sí. Un cliente puede medirse varios pares y mientras buscamos tallas se acumulan otras personas. En días de mucho movimiento alguna venta puede quedar anotada solamente con el precio.

Pregunta 3. ¿La caja cuadra al finalizar el día?

Respuesta. No siempre cuadra de forma exacta. Las diferencias pueden venir de apartados, cambios de talla o descuentos. Cuando sucede, revisamos los comprobantes y las cajas de los productos vendidos.

Pregunta 4. ¿Ha perdido dinero por daños o falta de productos?

Respuesta. Sí. Algunos pares se deterioran si permanecen mucho tiempo en cajas. También hemos perdido ventas porque no encontramos una talla, aunque después descubrimos que sí estaba guardada.

Pregunta 5. ¿Ha usado programas para controlar el negocio?

Respuesta. Probamos una hoja de cálculo, pero era difícil mantener actualizadas todas las tallas. Un mismo modelo podía aparecer en varias filas y eso provocaba confusión.

Pregunta 6. ¿Qué piensa de un software de inventario?

Respuesta. Podría ser una solución para organizar tallas y modelos. La preocupación sería que los empleados se equivoquen al registrar una venta y alteren todo el inventario.

Pregunta 7. ¿Cómo se sienten con sistemas complicados?

Respuesta. Preferimos un sistema directo. Durante la atención no se puede perder tiempo leyendo menús extensos. Las funciones deberían explicarse con palabras comunes.

Pregunta 8. ¿Le da miedo almacenar digitalmente los datos?

Respuesta. Sí existe cierta preocupación. Si se daña la computadora, no queremos perder varios meses de información. También necesitamos que solamente el propietario pueda eliminar registros.

Pregunta 9. ¿Usaría un sistema parecido a WhatsApp?

Respuesta. Sí. Sería útil preguntarle: "¿Tenemos este modelo en talla 41?" o "¿Cuáles tallas debo volver a comprar?".

Pregunta 10. ¿La guía paso a paso aumentaría la confianza?

Respuesta. Sí. El sistema podría confirmar el modelo, la talla y el precio antes de descontar el producto, evitando errores.

Pregunta 11. ¿Es importante que los trabajadores aprendan rápidamente?

Respuesta. Es muy importante. La rotación del personal hace difícil capacitar durante semanas. La herramienta debe ser comprensible desde el primer día.

Pregunta 12. ¿Estaría dispuesto a modernizar el negocio?

Respuesta. Sí, siempre que sea un sistema económico, seguro y diseñado para manejar modelos, tallas, colores, apartados y cambios de calzado.