

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL
GRADO DE BACHILLERATO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA.

Título de la investigación:

Desarrollo de un sistema web para la gestión contable financiera para el
Minisúper Los Nicas, ubicado en Tambor de Alajuela.

Nombre del estudiante:

Daniel Terán Vicente

Tutor:

Cristian Garita Fonseca

Sede Central

Julio, 2026

DEDICATORIA

A mi madre, quien ha sido el pilar más importante de mi vida y la razón que me ha impulsado a llegar hasta este punto. Con su amor incondicional, su sacrificio silencioso y su fe inquebrantable en mí, me enseñó que los sueños se alcanzan con esfuerzo, constancia y corazón. En los momentos en que el camino se puso difícil, su presencia fue la luz que me guio para no rendirme.

Este logro no es solamente mío, es tuyo también. Cada desvelada, cada esfuerzo y cada paso dado en esta carrera lo hice pensando en hacerte sentir orgullosa. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudé, por darme todo sin pedir nada a cambio y por ser el ejemplo más grande de amor y fortaleza que he conocido.

Todo lo que soy y lo que lograré en la vida será siempre un reflejo de lo que tú me diste. Con todo mi amor y gratitud, este título es para ti.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecerle a mi madre, gracias por ser mi mayor motivación y apoyo en cada momento de esta carrera. Este logro es el resultado de todo el amor y sacrificio que pusiste en mí a lo largo de los años. Espero que este título sea una pequeña retribución a todo lo que has dado.

Al profesor Cristian Garita Fonseca, tutor de este proyecto de graduación, le agradezco profundamente su orientación, paciencia y disposición a lo largo del desarrollo de este trabajo. Sus observaciones y consejos fueron fundamentales para darle dirección y solidez al proyecto, y su guía profesional marcó una diferencia significativa en el resultado final.

A la señora Cindy Pulido Vega, propietaria del Minisúper Los Nicas, le agradezco sinceramente la confianza que depositó en este proyecto y la apertura para brindarme la información necesaria para su desarrollo. Su disposición y colaboración fueron esenciales para comprender las necesidades reales del negocio y construir una solución que responda a ellas.

A la Universidad Internacional de las Américas y a todos los docentes que formaron parte de mi proceso académico, gracias por los conocimientos transmitidos, por los retos planteados y por contribuir a mi formación como profesional en ingeniería informática.

Por último, a todas las personas que de una u otra manera estuvieron presentes en este camino compañeros, amigos y familia gracias por el apoyo, los ánimos y por creer en mí. Este logro también lleva un poco de cada uno de ustedes.

CONTENIDO

TABLAS.....	9
FIGURAS.....	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	14
Planteamiento del Problema.....	14
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
Justificación.....	14
Viabilidad Técnica.....	14
Equipo Mínimo Recomendado:	15
Consideraciones de Software	15
Espacio Físico Necesario para el Desarrollo del Proyecto.....	15
Requerimientos básicos:.....	15
Licencias para el Equipo de Desarrollo.....	15
Para el uso del Sistema:.....	16
¿Está el Personal Calificado?	16
¿Quiénes Utilizarán el Prototipo?	16
¿Provocará reducción de personal?	16
Viabilidad Económica	16
Viabilidad Legal	18
Analizar las Oportunidades:	19
Alcance Funcional.....	19
Alcance Metodológico	20
Las 7 fases del SDLC	21
Alcance Tecnológico	21
Proyecciones.....	22

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	23
Conceptos Contables, Financieros y de Funcionamiento.....	23
Procesos Incluidos Dentro del Minisúper Los Nicas	24
Cuentas Contables	24
Cuentas por Cobrar y por Pagar	25
Sistemas de Información y Sistemas Web de Gestión.....	27
Ventajas de un Sistema Web para Pequeñas Empresas	27
Marco Tecnológico.....	28
Arquitectura MVC y Desarrollo con ASP.NET MVC	28
Lenguaje y Entorno de Desarrollo (C# y Visual Studio).....	28
Base de Datos Relacional con MYSQL	28
Control de Versiones con Git.....	29
Pruebas Unitarias e Integrales	29
Despliegue en Nube con Microsoft Azure	30
Seguridad y Marco legal	30
Principios de Protección de Datos Aplicables al Sistema	30
Autenticación, Autorización y Roles.....	30
Auditoría y Trazabilidad.....	30
RespalDOS y Recuperación	30
SDLC: Concepto y Etapas.....	31
Enfoques Ágiles (adaptación por módulos)	31
Gestión Financiera.....	31
Contabilidad de Costos.....	32
Automatización de Procesos de Negocio	32
ERP (Enterprise Resource Planning)	32
Arquitectura de Software	33
Modelos de Negocio Digitales	33
Tecnologías de la Nube (Cloud Computing).....	33
Control Interno	33
Contabilidad Gerencial Digital.....	34
Gestión Financiera en Pequeñas Empresas	34

Integración de Sistemas ERP	34
Oportunidades y Retos de la Digitalización	34
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	36
Enfoque de la Investigación	36
Método de la Investigación	36
Tipo y Alcance de la Investigación	36
Fuentes de Información	37
Fuentes Primarias	37
Fuentes Secundarias	37
Criterios de Selección de Fuentes	37
Tipos de Variables	37
Diseño de la Base de Datos y Arquitectura	37
Desarrollo de Módulos	38
Pruebas del Sistema.....	38
Variables o Unidades de Análisis	38
Instrumentos de Recolección de Datos	39
Entrevista.....	39
Guía de Observación	40
Técnicas e Instrumentos Cualitativos.....	40
Técnicas e Instrumentos para Pruebas y Verificación del Sistema	40
Proceso para la Recolección y Análisis de Datos.....	41
Procedimiento de Recolección	41
Procedimiento de Análisis y Desarrollo	41
Plan de Actividades	41
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	42
Análisis de resultados.....	42
Análisis de la entrevista aplicada	42
Análisis de la observación directa	43
Análisis de la revisión documental.....	44
Situación actual del Minisúper Los Nicas.....	45
Problemas identificados en el proceso actual.....	46

Necesidades funcionales detectadas.....	47
Necesidades no funcionales detectadas	49
Requerimientos del sistema.....	51
Priorización de módulos del prototipo	52
Síntesis del análisis de resultados.....	53
CAPÍTULO V: PROPUESTA.....	55
Análisis.....	55
Análisis detallado	55
Requerimientos.....	56
Gestionar clientes.	56
Gestionar proveedores.....	56
Gestionar compras.....	57
Gestionar cuentas por pagar	57
Gestionar ventas diarias.	57
Gestionar cuentas por cobrar.....	58
Gestionar cuentas contables.	58
Gestionar asientos contables.	58
Gestionar presupuesto.	59
Gestionar facturación digital interna.	59
Módulo de consultas.....	60
Módulo de reportes.....	60
Gestionar seguridad.....	60
Requerimientos no funcionales	61
Usabilidad.....	61
Rendimiento.	61
Seguridad.....	61
Integridad de datos.	61
Disponibilidad.	61
Mantenibilidad.	62
Escalabilidad.	62
Respaldo de información.....	62

Análisis detallado del hardware	62
Análisis detallado de las telecomunicaciones	63
Análisis detallado de las herramientas técnicas	64
Conocimiento técnico del recurso humano	65
Casos de Uso	66
Diseño.....	87
Arquitectura del sistema.....	87
Arquitectura del sistema.....	87
Arquitectura del software	88
Arquitectura del software	88
Diccionario de datos.....	94
Diseño físico de la base de datos.....	112
Diseño de procesos.....	113
Diseño de salidas	122
Diagramas UML.....	125
Programación	135
Pruebas	140
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	148
Conclusiones	148
Recomendaciones.....	149
Referencias	152
Apéndice A: Guía de Entrevista	155
Preguntas:	155
Apéndice B: Guía de Observación	156
Tabla de control de aspectos observados:.....	156

TABLAS

Tabla 1 Costos de software.....	21
Tabla 2 Costos de hardware.....	21
Tabla 3 Costos de desarrollo del proyecto	21
Tabla 4 Necesidades funcionales detectadas	52
Tabla 5 Necesidades no funcionales detectadas	54
Tabla 6 Caso de uso del módulo de Seguridad – Gestión de usuarios	71
Tabla 7 Caso de uso del módulo de Clientes – Registrar nuevo cliente.....	73
Tabla 8 Caso de uso del módulo de Proveedores – Agregar proveedor	74
Tabla 9 Caso de uso del módulo de Compras – Registrar compra.....	76
Tabla 10 Caso de uso del módulo de Cuentas por Pagar – Registrar pago	78
Tabla 11 Caso de uso del módulo de Ventas – Registrar ventas diarias	80
Tabla 12 Caso de uso del módulo de Ventas – Eliminar venta.....	82
Tabla 13 Caso de uso del módulo de Asientos Contables – Consultar asientos.....	84
Tabla 14 Caso de uso del módulo de Cuentas Contables – Gestionar catálogo.....	86
Tabla 15 Caso de uso del módulo de Cuentas por Pagar – Consultar pendientes.....	88
Tabla 16 Tabla usuarios	100
Tabla 17 Tabla perfiles	101
Tabla 18 Tabla permisos	101
Tabla 19 Tabla perfil_permisos	102
Tabla 20 Tabla clientes	102
Tabla 21 Tabla proveedores.....	104

Tabla 22 Tabla compras.....	105
Tabla 23 Tabla detalle - compra	106
Tabla 24 Tabla cuentas por pagar	108
Tabla 25 Tabla ventas	109
Tabla 26 Tabla detalle venta	109
Tabla 27 Tabla cuentas por cobrar.....	110
Tabla 28 Tabla cobros.....	111
Tabla 29 Tabla facturación digital	112
Tabla 30 Tabla plan - cuenta.....	113
Tabla 31 Tabla asientos contables	114
Tabla 32 Tabla detalle - asiento	115
Tabla 33 Tabla presupuesto	116
Tabla 34 Tabla detalle - presupuesto	117
Tabla 35 Prueba funcional 01.....	150
Tabla 36 Prueba funcional 02.....	151
Tabla 37 Prueba funcional 03.....	153
Tabla 38 Prueba funcional 04.....	154
Tabla 39 Prueba funcional 05.....	155

FIGURAS

Capítulo I

Figura 1 Las 7 fases del SDLC.....	24
------------------------------------	----

Capítulo V – Casos de uso (5.8)

Figura 2 Diagrama general de casos de uso del sistema.....	71
--	----

Capítulo V – Arquitectura del sistema y software

Figura 3 Arquitectura del sistema.....	90
--	----

Figura 4 Arquitectura del software.....	91
---	----

Capítulo V – Diseño de entradas (5.12)

Figura 5 Pantalla de inicio de sesión.....	93
--	----

Figura 6 Formulario de gestión de usuarios.....	95
---	----

Figura 7 Formulario de registro de cliente.....	96
---	----

Figura 8 Formulario de registro de proveedor.....	97
---	----

Figura 9 Formulario de registro de compra.....	98
--	----

Figura 10 Formulario de abono a cuenta por pagar.....	99
---	----

Capítulo V – Diseño físico de la base de datos

Figura 11 Diagrama entidad-relación.....	117
--	-----

Capítulo V – Diseño de procesos (5.14)

Figura 12 Diagrama de flujo – Inicio de sesión.....	119
---	-----

Figura 13 Diagrama de flujo – Gestión de usuarios.....	120
--	-----

Figura 14 Diagrama de flujo – Registrar cliente.....	121
--	-----

Figura 15 Diagrama de flujo – Registrar proveedor.....	121
--	-----

Figura 16 Diagrama de flujo – Registrar compra.....	123
---	-----

Figura 17 Diagrama de flujo – Pago a proveedor.....	124
Figura 18 Diagrama de flujo – Registrar venta diaria.....	125
Figura 19 Diagrama de flujo – Eliminar venta.....	126
Figura 20 Diagrama de flujo – Consultar cuentas por pagar.....	127

Capítulo V – Diseño de salidas (5.15)

Figura 21 Reporte de ventas por período.....	128
Figura 22 Listado de cuentas por pagar pendientes y vencidas.....	130
Figura 23 Listado de asientos contables.....	131
Figura 24 Resumen de cuentas por cobrar.....	132
Figura 25 Reporte de presupuesto por período.....	133

Capítulo V – Diagramas UML (5.16)

Figura 26 Diagrama de clases del sistema.....	133
Figura 27 Diagrama de secuencia – Inicio de sesión.....	134
Figura 28 Diagrama de secuencia – Gestión de usuarios.....	136
Figura 29 Diagrama de secuencia – Registrar cliente.....	137
Figura 30 Diagrama de secuencia – Registrar proveedor.....	138
Figura 31 Diagrama de secuencia – Registrar compra.....	139
Figura 32 Diagrama de secuencia – Pago a proveedor.....	140
Figura 33 Diagrama de secuencia – Registrar venta diaria.....	141
Figura 34 Diagrama de secuencia – Eliminar venta.....	142
Figura 35 Diagrama de secuencia – Consultar cuentas por pagar.....	143

Capítulo V – Programación (5.17)

Figura 36 Crear cliente / Crear proveedor.....	144
--	-----

Figura 37 Registrar venta diaria.....	145
Figura 38 Generación automática del asiento contable.....	145
Figura 39 Registrar cobro y actualización de saldo.....	146
Figura 40 Consultar cuentas por pagar.....	147
Figura 41 Módulo de presupuesto.....	148
Figura 42 Autenticación de usuario (login).....	149

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Planteamiento del Problema

El Minisúper Los Nicas, ubicado en Tambor de Alajuela, realiza gran parte de su control contable y financiero de manera manual o mediante registros dispersos. Esta situación dificulta la trazabilidad de transacciones, el control oportuno de cuentas por cobrar y por pagar, y la generación de reportes confiables para la toma de decisiones. Como consecuencia, se incrementa el riesgo de errores, duplicidades y atrasos en el seguimiento financiero del negocio

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema web para la gestión financiera contable en para el Minisúper Los Nicas, ubicado en Tambor de Alajuela utilizando las herramientas Visual Studio y MySQL.

Objetivos Específicos

Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web

Diseñar la aplicación y el modelo de datos.

Desarrollar los módulos del sistema en C#, utilizando Visual Studio e implementando una arquitectura MVC (Model–View–Controller).

Ejecutar pruebas unitarias e integrales de los módulos, verificando cálculos y flujos para obtener resultados correctos.

Justificación

Este proyecto traerá un beneficio directo al Minisúper Los Nicas ya que permitirá llevar un control más preciso del sistema, reduciendo pérdidas ocasionadas por errores humanos, robos o productos vencidos. Para el estudiante, significa una oportunidad de aplicar sus conocimientos en un caso real, desarrollando una herramienta que aporte valor a un negocio local. A nivel social, la propuesta podría replicarse en otros pequeños comercios del país, impulsando la digitalización, mejorando la eficiencia en la gestión y contribuyendo al crecimiento de los emprendedores.

Viabilidad Técnica

El proyecto es técnicamente viable porque puede desarrollarse con tecnologías ampliamente probadas en entornos de comercio minorista: base de datos relacional, servicios para

integración entre módulos, interfaz web o de escritorio y controles de seguridad (roles, auditoría, respaldos).

Equipo Mínimo Recomendado:

- Procesador: Intel Core i5 / AMD Ryzen 5
- Memoria RAM: 8 GB o recomendado 16 GB
- Almacenamiento: SSD 256 GB o recomendado 512 GB
- Sistema operativo: Windows 10/11
- Conectividad: Internet estable para descargas de paquetes, actualizaciones y control de versiones.

Consideraciones de Software

- Microsoft Visual Studio (IDE principal).
- Framework: ASP.NET MVC
- Base de datos: MYSQL
- Control de versiones: Git

Espacio Físico Necesario para el Desarrollo del Proyecto

El espacio físico requerido es mínimo, ya que el desarrollo se realiza principalmente en un equipo personal y con herramientas digitales.

Requerimientos básicos:

- Un área de trabajo con escritorio, silla ergonómica, toma eléctrica estable y ventilación.
- Acceso a internet.
- Espacio adicional opcional: lugar para realizar reuniones breves con el personal del Minisúper Los Nicas para levantamiento de requisitos y validación (puede ser en el mismo negocio en horarios acordados).

Licencias para el Equipo de Desarrollo

Visual Studio (para cada desarrollador)

MYSQL (Base de datos)

Viabilidad Operativa

Conocimientos requeridos

Para el uso del Sistema:

- Manejo básico de computadora teclado, mouse, navegación, conocimiento del proceso del negocio compras, ventas, cobros, pagos, gastos, comprensión básica de conceptos como: “saldo”, “vencimiento”, “factura”, “reporte”, “usuario, contraseña”.

¿Está el Personal Calificado?

Operativamente sí, porque el personal del Minisúper Los Nicas ya ejecuta estas tareas de forma manual o con métodos simples; el sistema únicamente las ordena y estandariza. No se requiere personal “técnico” para operar el sistema.

¿Quiénes Utilizarán el Prototipo?

- Administrador O propietario o encargado administrativo (consultas, reportes, control general).
- Encargado(a) de compras / bodega (compras, gastos, recepción y control).
- Contador(a) (si participa en revisión contable o reportes financieros).

¿Provocará reducción de personal?

No necesariamente. En un Minisúper Los Nicas, este tipo de sistema normalmente no elimina puestos, sino que reduce carga operativa repetitiva Lo más probable es:

- redistribución del tiempo hacia tareas de mayor valor (revisión, control, atención al cliente),
- disminución de errores, y mejora capacidad de seguimiento (cobros, pagos, compras).

Viabilidad Económica

En el contexto académico, la labor de desarrollo no representa un egreso monetario directo para el Minisúper Los Nicas, ya que el desarrollo es ejecutado por el estudiante como parte del proyecto de graduación. Sin embargo, sí existe un “costo de oportunidad” (horas invertidas) que se puede cuantificar para mostrar el valor real del trabajo, aunque no se pague.

Tabla 1*Costos de software*

Rubros/Costo	Costo Unitario	Costo Total (CRC)	IVA 13%	Costo Total con IVA
Visual Studio	0.00	0.00	0.00	0.00
Python	0.00	0.00	0.00	0.00
MYSQL Workbench	0.00	0.00	0.00	0.00
Postgresql	0.00	0.00	0.00	0.00
HTML	0.00	0.00	0.00	0.00
Javascript	0.00	0.00	0.00	0.00
Google Docs	0.00	0.00	0.00	0.00

Nota. Terán, 2026.

En este caso se utilizará todas las versiones gratuitas de las plataformas, mientras que los demás lenguajes son de uso gratuito también, entonces esto no será una inversión para la empresa.

Tabla 2*Costos de hardware*

Costos Hardware	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Equipo de cómputo (monitores) HP All - in - One	317 699,12	1	317 700.00
UPS APC Easy 800VA 450 WATTS BV800 (6 entr)	38000	1	38000
Total			355,700.00

Nota. Terán, 2026.

Este sería la orden para un computador de media alta gama que tenga la capacidad de procesar el sistema, sin embargo, ya cuentan con uno que tiene estas características por ende no tienen que hacer la inversión.

Tabla 3*Costos de desarrollo del proyecto*

Costos desarrollo	Costo Unitario	Costo Total (CRC)	IVA 13%	Costo Total con IVA
Análisis	₡ 1550	₡15,500	₡2,015	₡17,515
Diseño	₡ 1550	₡15,500	₡2,015	₡17,515
Construcción	₡ 1550	₡46,500	₡6,045	₡52,545
Pruebas	₡ 1550	₡15,500	₡2,015	₡17,515
Total			₡12,090	₡105,090

Nota. Terán, 2026.

Este sería el proceso para desarrollar las partes del trabajo, cada una de ellas es un proceso diferente para llegar a la finalización, separando el proceso en las 4 etapas de análisis, diseño, construcción y pruebas, con la cantidad de horas por sección y el costo de la hora.

Viabilidad Legal

El proyecto es legalmente viable ya que cumple con los requisitos de la Ley 8968 mediante controles de seguridad como autenticación, cifrado de información y políticas de privacidad. El uso de tecnologías como MYSQL y Visual Studio, junto con buenas prácticas de seguridad, garantiza el cumplimiento de las leyes de protección de datos. La capacitación del personal es sencilla, lo que facilita la implementación sin complicar el cumplimiento legal. Además, el sistema asegura el almacenamiento y procesamiento seguro de datos sin necesidad de inversiones adicionales, manteniendo la viabilidad económica.

Además, el sistema se desarrollará considerando la prevención de riesgos asociados a delitos informáticos y accesos no autorizados, alineándose con la Ley N°4573 y la Ley 8148, mediante controles como perfiles por rol, registro de actividad (bitácora), validaciones de integridad y respaldos periódicos que permitan detectar y responder ante cualquier intento de alteración de información.

Asimismo, se respetará la Ley N°6683 de Derechos de Autor, asegurando que cualquier recurso externo utilizado (librerías, plantillas, imágenes o código de terceros) cuente con licencias adecuadas o sea de uso permitido, evitando la reproducción no autorizada. En conjunto, estas medidas permiten que el sistema opere bajo un marco legal claro, fortaleciendo la confianza en el manejo de la información contable-financiera y reduciendo riesgos operativos y legales para el Minisúper Los Nicás.

Analizar las Oportunidades:

El sistema presenta oportunidades para mejorar la eficiencia operativa, reduciendo errores y tiempos de trabajo repetitivos. Además, facilita la toma de decisiones gracias a la generación de reportes y el seguimiento de las operaciones en tiempo real. Las oportunidades incluyen también la expansión a otros Minisúper Los Nicas y la optimización de los recursos a través de una mejor gestión de compras y ventas.

Alcance Funcional

Nombre del módulo	Descripción del módulo
Gestionar ventas diarias	Este módulo se encargará de extraer la información de ventas realizadas cada día
Gestionar compras y cuentas por pagar	Este módulo permitirá llevar el control de las gestionar las órdenes de compra mostrando los montos y las fechas de pago y de gestionar las diferentes cuentas por pagar con el fin de tener una mayor claridad de los egresos.
Gestionar cuentas por cobrar	Este módulo se encargará de controlar los saldos pendientes de los clientes y registrar los cobros
Gestionar cuentas contables	Este módulo es fundamental para registrar y clasificar todas las transacciones de la empresa.
Gestionar proveedores	Este módulo se encargará de registrar y gestionar la información de los proveedores, incluyendo datos de contacto y productos suministrados.
Gestionar clientes	Este módulo se encargará de registrar y gestionar la información de los clientes del Minisúper Los Nicas.
Gestionar asientos contables	Este módulo se encargará de generar los asientos, permitiendo una contabilidad precisa de los ingresos y egresos.
Gestionar facturación digital	Este módulo se encargará de el, almacenamiento y gestión de comprobantes digitales internos del minisúper, permitiendo centralizar la información de las transacciones realizadas en el negocio.
Gestionar presupuesto	Este módulo es el encargado de crear presupuestos por periodo y comparar lo planificado con lo ejecutado
Mantenimientos	Este módulo se encargará de realizar el borrado, inserción, modificación,

	actualización de datos
Consultas	Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas
Reportes	Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas y procesos, pero con un formato específico, según lo solicite el usuario. Podrá ser impreso o por pantalla
Seguridad	Este módulo se encargará de realizar la autenticación de contraseñas y definición de perfiles

Alcance Metodológico

El Ciclo de Vida del Software (SDLC) es un componente clave en el desarrollo de sistemas, ya que proporciona un marco estructurado para el diseño, desarrollo y mantenimiento del software. Para este proyecto, se utilizará una combinación del Modelo en Cascada y enfoques ágiles para asegurar la organización del proceso, así como la flexibilidad necesaria para adaptarse a los cambios durante el desarrollo del sistema.

Figura 1***Las 7 fases del SDLC***

Rubio Cano, I. (2018, 14 de junio). El ciclo SDLC en 7 fases. Viewnext.
<https://www.viewnext.com/el-ciclo-sdlc-en-7-fase>

Esta forma de trabajo permite llevar el proyecto por etapas bien definidas (requerimientos, diseño, desarrollo, pruebas e implementación), pero sin perder la posibilidad de hacer ajustes en el camino. En la práctica, el sistema se irá construyendo por módulos y se revisará con el usuario conforme avanza, para confirmar que lo desarrollado responde a lo que el Minisúper Los Nicas necesita y para corregir a tiempo cualquier cambio o detalle antes de pasar a la siguiente fase.

Alcance Tecnológico

El sistema se desarrollará con Microsoft Visual Studio 2022 y el framework ASP.NET Core MVC con .NET 8, utilizando MySQL 8.0 como motor de base de datos administrado mediante MySQL Workbench. La conexión entre la aplicación y la base de datos se realiza a través de Entity Framework Core con el proveedor Pomelo. Entity Framework Core. MySql, lo que permite gestionar las operaciones de datos mediante modelos tipados y consultas LINQ. Será una aplicación web accesible desde cualquier dispositivo con navegador e internet, eliminando la necesidad de instalación local en los equipos del Minisúper Los Nicas.

Adicionalmente, se incorporarán prácticas técnicas para asegurar la continuidad y confiabilidad del servicio, como control de acceso por roles, respaldos periódicos de la base de datos y validaciones para evitar errores en el registro de información. La arquitectura modular facilitará futuras mejoras, permitiendo agregar nuevos módulos o reportes sin rehacer el sistema, y asegurará un rendimiento estable incluso si aumenta el volumen de transacciones conforme el negocio crezca.

Proyecciones

Se espera que, una vez implementado, el sistema web permita al Minisúper Los Nicas consolidar en una sola plataforma el control de sus operaciones contables y financieras, reduciendo progresivamente la dependencia de registros manuales y minimizando los errores asociados a la duplicidad de información. A corto plazo, esto se traducirá en una mayor rapidez para consultar saldos, generar reportes y dar seguimiento a las cuentas por cobrar y por pagar, apoyando la toma de decisiones diarias del negocio.

A mediano plazo, el sistema podría ampliarse con módulos adicionales que no forman parte del alcance actual del proyecto, tales como el control de inventario, la integración con facturación electrónica ante el Ministerio de Hacienda, o el desarrollo de una versión móvil que facilite el acceso a la información desde cualquier lugar. Estas mejoras permitirían fortalecer aún más la gestión administrativa del Minisúper y adaptarse a futuras necesidades del negocio conforme este crezca.

En una proyección a más largo plazo, la solución desarrollada podría servir como base o referencia para otros pequeños comercios con características similares, contribuyendo a la digitalización de la gestión contable en el sector de las micro y pequeñas empresas costarricenses. De esta manera, el proyecto no solo responde a una necesidad puntual del Minisúper Los Nicas, sino que también aporta un modelo replicable que podría beneficiar a otros emprendimientos con recursos tecnológicos limitados.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Conceptos Contables, Financieros y de Funcionamiento.

La contabilidad es el proceso de registrar y clasificar las transacciones de una empresa y luego resumir, analizar y reportar dichas actividades para producir información útil para la gestión (Oracle NetSuite, 2025). En pequeñas empresas, mantener registros contables y financieros ordenados permite dar seguimiento al progreso del negocio, preparar estados financieros, identificar ingresos y controlar gastos, fortaleciendo el control y la toma de decisiones (Internal Revenue Service, 2024).

En el ámbito de un minisúper, es crucial que las cuentas contables, como activo, pasivo, patrimonio, ingresos y gastos, sean gestionadas de manera ordenada y consistente. El activo representa todo lo que posee la empresa, como equipos y propiedades. El pasivo son las deudas y obligaciones que tiene el minisúper con terceros, como proveedores o entidades financieras. El patrimonio refleja la diferencia entre los activos y pasivos, indicando el valor neto de la empresa. Los ingresos y gastos corresponden a las entradas y salidas de dinero que se producen como resultado de la actividad comercial diaria, permitiendo evaluar la rentabilidad operativa del minisúper.

Además, un catálogo de cuentas contables es una lista organizada que agrupa las cuentas por tipo, lo que facilita la organización y registro de las operaciones contables. Estas cuentas se deben gestionar adecuadamente para generar reportes confiables y realizar un control eficiente del flujo de dinero y recursos (Accounting Coach, n. d.).

Un sistema web de gestión puede entenderse como un tipo de sistema de información que, mediante una plataforma accesible captura datos entrada, los procesa y genera salidas información para apoyar el control y la toma de decisiones; además, utiliza retroalimentación para ajustar o mejorar su funcionamiento (Laudon & Laudon, 2018).

En el contexto contable–financiero, este enfoque se relaciona con un Sistema de Información Contable, el cual recopila, registra, almacena y procesa datos contables y otros datos relacionados para producir información útil para los tomadores de decisiones (Romney & Steinbart, 2013). Por ello, un sistema web de gestión contable–financiera centraliza el registro de transacciones y facilita la generación de reportes para el control administrativo y la toma de decisiones, este fundamento explica por qué el sistema propuesto busca reducir errores humanos,

mejorar la organización y fortalecer la seguridad de la información en la gestión contable–financiera.

Los sistemas de gestión contable–financiera pueden clasificarse según el grado de automatización, el tipo de plataforma y el modelo de despliegue. En primer lugar, existen sistemas manuales (basados en papel o registros no automatizados) y sistemas computarizados/automatizados, donde la información se captura y procesa con ayuda de tecnologías de información; un sistema de información contable puede ubicarse en cualquier punto entre un esquema completamente manual y uno altamente automatizado. (Romney & Steinbart, 2013) En este caso se estaría desarrollando el sistema computarizado, el cual facilita el proceso para la captura de esta información, con el fin que sea más sencillo para el mini super que va a ser los que utilizan el día a día el sistema.

En cuanto a la plataforma, una solución puede ser de escritorio (instalada y ejecutada en un equipo local) o web. Las aplicaciones basadas en navegador (browser-based) operan dentro de un navegador, reduciendo la necesidad de instalaciones locales y permitiendo acceso consistente desde diversos dispositivos con conectividad (Microsoft, 2023). En este caso la aplicación estará basada en un servidor, en el cual se pueda acceder desde un browser, con el fin de reducir la necesidad de instalaciones grandes y reducir costos.

Procesos Incluidos Dentro del Minisúper Los Nicas

Cuentas Contables

Cuentas contables (activo, pasivo, patrimonio, ingresos, gastos). El Marco Conceptual de IFRS establece los elementos de los estados financieros: activo, pasivo, patrimonio, ingresos y gastos (IFRS Foundation, 2021). Asimismo, un catálogo de cuentas es un listado de cuentas disponible en el sistema contable para registrar operaciones, normalmente organizado por cuentas de balance y de resultados (Accounting Coach, n. d.). Esto se relaciona con el módulo del sistema orientado a gestionar cuentas contables según su tipo, el cual generara facilidad al usuario del mini super de mantener un mejor control de datos de importancia como activos, pasivos, ingresos y gastos.

Cuentas por Cobrar y por Pagar

Cuentas por cobrar y por pagar (saldo, vencimiento, registro de cobros/pagos). Las cuentas por cobrar son montos que la empresa tiene derecho a cobrar a clientes por ventas a crédito, mientras que las cuentas por pagar son obligaciones con proveedores por compras a crédito (Accounting Coach, n. d.). En el sistema propuesto, estas definiciones se operacionalizan con los módulos de cuentas por cobrar control de saldos y registro de cobros y cuentas por pagar control de pagos pendientes y fechas de vencimiento.

Presupuesto planificado vs ejecutado, control por período. Un presupuesto es un plan financiero detallado para periodos futuros que se prepara antes de iniciar el período y sirve para planificar y controlar operaciones (Goedl, 2020). En el sistema el presupuesto es la planificación financiera para un periodo, que permite comparar lo planificado contra lo ejecutado. El control presupuestario ayuda a detectar desviaciones y corregir decisiones a tiempo.

Reportes financieros típicos en un comercio. Los reportes y estados financieros tienen como finalidad proporcionar información sobre la situación y el desempeño de una entidad, con el fin de apoyar decisiones económicas (IFRS Foundation, 2022). En el contexto del minisúper, el sistema debe producir reportes como cuentas pendientes, resumen de gastos por período y comparativos presupuestarios, en formatos consultables e imprimibles, con el fin de llevar un registro de información que es importante y pueda ser utilizada en el momento necesario.

En un sistema contable-financiero, la seguridad se centra en proteger datos y operaciones para asegurar confianza y trazabilidad. Un punto de partida común es el enfoque de confidencialidad, integridad y disponibilidad, el cual plantea que la información debe ser accesible solo para partes autorizadas, mantenerse exacta y protegida contra alteraciones (integridad) y estar disponible cuando se necesita (disponibilidad) (Digital Skills and Jobs Platform, 2024). Esta es de suma importancia durante todo el desarrollo del proyecto, ya que se va a trabajar con información sensible de la empresa, con el fin de manejarla con la precaución y seguridad indicada.

A nivel operativo, la autenticación se entiende como el proceso de verificar una identidad declarada, mientras que la autorización se refiere a conceder o denegar permisos de acceso a recursos según reglas o políticas definidas (Shirey, 2007).

En cuanto a cumplimiento, cuando el sistema trata datos de personas, debe considerarse la normativa aplicable de protección de datos. En Costa Rica, la Ley N°8968 establece el objetivo de garantizar derechos fundamentales vinculados al tratamiento de datos personales, incluyendo el derecho a la autodeterminación informativa (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2011).

En un minisúper, los procesos contables–financieros se originan principalmente en compras, ventas y gastos, y su correcta gestión depende de que cada operación quede registrada de forma completa, oportuna y consistente. En la práctica, cuando estos registros se llevan de forma manual o dispersa (por ejemplo, en cuadernos, hojas sueltas o archivos separados), es común que aparezcan errores de digitación, duplicidades, atrasos en la actualización de saldos y dificultades para obtener reportes confiables. Por ello, el sistema propuesto busca estandarizar el flujo de trabajo y centralizar la información para mejorar control y trazabilidad.

En el ciclo de compras, cada compra a proveedor puede generar una obligación de pago. Por lo tanto, se requiere registrar datos clave como proveedor, monto, fecha, detalle del documento y fecha de vencimiento, para mantener control sobre el estado de la obligación. En el sistema, este proceso se apoya con funciones de compras/proveedores y el módulo de cuentas por pagar, de manera que sea posible dar seguimiento a pagos pendientes, registrar abonos o pagos totales, y visualizar vencimientos para evitar atrasos o pagos duplicados.

En el ciclo de ventas, las transacciones pueden terminar en cobro inmediato o convertirse en cuentas por cobrar si existe crédito. En este sentido, el sistema debe permitir registrar ventas y asociarlas a un cliente cuando aplique, mantener el saldo actualizado, registrar cobros parciales o totales y reflejar el estado real de la deuda. Además, la facturación electrónica fortalece el registro formal de la transacción, ya que estandariza la documentación y facilita el respaldo y consulta de las operaciones, lo cual impacta directamente en la confiabilidad de reportes y controles.

Respecto al registro y control de gastos, el objetivo es llevar un control claro de los egresos operativos (por ejemplo, servicios, mantenimiento, suministros, transporte u otros), clasificándolos por tipo y por período. Esto permite analizar el comportamiento del gasto, identificar variaciones y alimentar reportes financieros y comparativos con el presupuesto. Por ello, el sistema incorpora un módulo de gastos que mantiene trazabilidad (qué gasto fue, cuándo ocurrió, cuánto fue, a qué categoría pertenece y quién lo registró) y consistencia en el registro.

Finalmente, la estandarización de flujos dentro del sistema (formularios definidos, validaciones, reglas de registro, actualización automática de saldos y reportes) reduce la probabilidad de errores, mejora el seguimiento de cobros y pagos, y disminuye el tiempo invertido en tareas repetitivas. Con ello, el Minisúper Los Nicas obtiene información más confiable y oportuna para la toma de decisiones, alineándose con el propósito del sistema de mejorar organización, control y seguridad de la gestión contable-financiera.

Sistemas de Información y Sistemas Web de Gestión

Sistema de información (entrada-proceso-salida-retroalimentación). Un sistema de información integra componentes que reciben entradas, ejecutan procesos, producen salidas y aplican retroalimentación para ajustes. En este proyecto, las entradas incluyen compras, ventas, cobros, pagos, gastos y presupuestos; el procesamiento incluye registro, clasificación y cálculos; y las salidas incluyen consultas y reportes, con retroalimentación a través de correcciones y auditoría del uso. (Laudon & Laudon, n. d.)

En el caso del Minisúper Los Nicas, este sistema de información se materializa como una solución web que centraliza y estandariza la gestión contable-financiera del negocio, reduciendo la dependencia de registros manuales y mejorando la trazabilidad de cada operación. A partir de entradas clave (compras, ventas, cuentas por cobrar y por pagar, gastos y presupuestos), el sistema ejecuta procesos de validación, clasificación y cálculo para transformar los datos en salidas útiles como consultas, reportes y comparativos de ejecución contra planificación, apoyando la toma de decisiones y el control administrativo. La retroalimentación se integra mediante correcciones operativas, auditoría y revisión continua de registros, de forma que el sistema se ajuste al uso real del personal y fortalezca el control interno sin aumentar la carga operativa.

Ventajas de un Sistema Web para Pequeñas Empresas

Ventajas de un sistema web para pequeñas empresas. Una solución web permite acceso desde diferentes dispositivos conectados a internet, facilita la centralización de información y agiliza consultas y reportes. En este proyecto, el sistema se concibe como aplicación web con disponibilidad para diferentes perfiles de usuario y despliegue en la nube.

Entre los requisitos no funcionales típicos en un sistema web de gestión están disponibilidad, rendimiento, usabilidad, seguridad y mantenibilidad. Aunque la web facilita acceso

remoto y actualizaciones centralizadas, también introduce retos dependencia de conectividad, gestión de seguridad, y necesidad de estrategias de respaldo y recuperación ante fallos.

Marco Tecnológico

Arquitectura MVC y Desarrollo con ASP.NET MVC

Para el desarrollo del sistema web de gestión contable–financiera se utilizará ASP.NET Core MVC, debido a que implementa el patrón arquitectónico Model–View–Controller (MVC). En la documentación oficial se establece que: "El patrón de arquitectura del controlador de vista de modelos (MVC) separa una aplicación en tres grupos de componentes principales: modelos, vistas y controladores" (Microsoft, s.f.).

En este proyecto, MVC resulta adecuado porque el sistema se compone de módulos (cuentas por cobrar, cuentas por pagar, gastos, presupuestos, reportes y seguridad) y requiere organizar el desarrollo de manera clara para facilitar mejoras futuras, tal como se plantea en el alcance tecnológico y funcional del proyecto

Lenguaje y Entorno de Desarrollo (C# y Visual Studio)

El sistema se desarrollará en Microsoft Visual Studio, debido a que este entorno integra herramientas para estructurar proyectos, depurar código, administrar dependencias y ejecutar pruebas. Además, Visual Studio se integra naturalmente con el ecosistema .NET, lo que favorece la implementación con ASP.NET MVC y el mantenimiento del sistema en etapas posteriores.

Por su parte, Microsoft Visual Studio se selecciona como entorno de desarrollo debido a que proporciona un conjunto integral de herramientas que apoyan todas las etapas de construcción del software. Entre sus principales ventajas se encuentran la edición avanzada de código, la depuración en tiempo real, la administración de paquetes y dependencias, la ejecución de pruebas y la integración con proyectos basados en ASP.NET MVC. Estas funcionalidades permiten optimizar el tiempo de desarrollo, reducir errores y mantener un mayor control sobre la calidad del sistema.

Base de Datos Relacional con MYSQL

Para el almacenamiento y administración de la información del sistema se utiliza MySQL 8.0, un motor de base de datos relacional de código abierto ampliamente adoptado en aplicaciones web. MySQL organiza los datos en tablas estructuradas relacionadas entre sí mediante llaves

primarias y llaves foráneas, lo que garantiza la integridad referencial y la consistencia de los registros. Según la documentación oficial, MySQL 8.0 incorpora mejoras en rendimiento, seguridad y manejo de datos JSON, consolidándose como una de las opciones más robustas para sistemas web de gestión (MySQL, s.f.).

La administración visual de la base de datos se realiza mediante MySQL Workbench, herramienta oficial de Oracle que permite diseñar el modelo entidad-relación, ejecutar consultas, administrar usuarios y exportar el esquema de la base de datos. En el proyecto, MySQL Workbench fue utilizado para generar el diseño físico de la base de datos mediante la función Forward Engineer, que traduce el modelo visual al script SQL de creación de tablas.

La comunicación entre la aplicación ASP.NET Core y la base de datos MySQL se realiza mediante Entity Framework Core con el proveedor Pomelo. Entity Framework Core. MySql, una librería de código abierto que actúa como conector entre .NET 8 y MySQL. Este enfoque permite realizar operaciones de lectura, escritura, actualización y eliminación utilizando LINQ y modelos de datos tipados en C#, sin necesidad de escribir SQL manual. El uso de Entity Framework Core junto con Pomelo garantiza una capa de acceso a datos limpia, mantenible y compatible con la arquitectura MVC del sistema. (Pomelo Foundation, s.f.)

Control de Versiones con Git

Se usará Git como control de versiones para asegurar trazabilidad de cambios, respaldo del código y recuperación ante errores. El control de versiones es importante porque registra la evolución del proyecto y permite volver a estados anteriores si ocurre una falla, en el libro Pro Git (edición en español) se indica: “Dicho sistema te permite regresar a versiones anteriores de tus archivos, regresar a una versión anterior del proyecto completo, comparar cambios a lo largo del tiempo...” (Chacón & Straub, 2014).

Pruebas Unitarias e Integrales

El proyecto aplicará pruebas unitarias y pruebas integrales/de integración. “Una prueba unitaria es una prueba que ejerce componentes o métodos de software individuales, también conocidos como ‘unidad de trabajo’ ” (Microsoft, 2025). En complemento, ISTQB explica que integration testing se enfoca en las interacciones entre procesos lo cual es clave para validar que los módulos trabajen correctamente juntos por ejemplo, que una compra impacte cuentas por pagar y se refleje en reportes.

Despliegue en Nube con Microsoft Azure

Se contempla el despliegue en la nube mediante Microsoft Azure, lo cual favorece acceso remoto, disponibilidad y mantenimiento centralizado. Esto se alinea con el alcance tecnológico planteado, donde se indica que será una aplicación web accesible desde dispositivos con internet y hospedada en nube para escalabilidad y mantenimiento.

Seguridad y Marco legal

Principios de Protección de Datos Aplicables al Sistema

Como el sistema puede manejar información asociada a clientes, proveedores y usuarios, es necesario aplicar principios básicos de protección de datos finalidad, minimización, confidencialidad e integridad, respaldados por políticas internas y controles técnicos.

Autenticación, Autorización y Roles

Para controlar el acceso, el sistema implementará autenticación (verificación de identidad) y autorización (permisos según rol). La documentación de Microsoft lo define claramente: “La autenticación es el proceso de obtener credenciales de identificación... y validar esas credenciales en una autoridad” (Microsoft, 2024). El sistema incorporará autenticación verificación de identidad y autorización asignación de permisos, organizadas mediante roles, perfiles administrador, propietario, encargado operativo, contador, revisor.

Auditoría y Trazabilidad

Se implementará auditoría mediante bitácora, registrando acciones relevantes: inicio de sesión, creación, edición, eliminación, cambios críticos y generación de reportes. Esto permite trazabilidad, facilita revisiones internas y ayuda a detectar accesos indebidos o alteraciones de información.

Respaldos y Recuperación

Se aplicarán respaldos periódicos de la base de datos y lineamientos básicos para recuperación, debido a que la pérdida de información contable impacta saldos, vencimientos y reportes. Este punto también está alineado con las consideraciones de continuidad y confiabilidad planteadas (respaldos y validaciones).

SDLC: Concepto y Etapas

El proyecto seguirá el Ciclo de Vida del Desarrollo de Software (SDLC) para organizar el trabajo por etapas: análisis, diseño, construcción, pruebas e implementación. IBM señala que el SDLC se compone de fases; por ejemplo, indica que “el ciclo de vida del desarrollo de software consta de siete fases clave” (IBM, s. f.). En este proyecto, dichas fases se adaptan a la realidad académica y a la construcción modular del sistema: análisis de requisitos, diseño (MVC + base de datos), desarrollo por módulos, pruebas (unitarias e integración), implementación y ajustes.

Dentro del SDLC, se aplicarán elementos del modelo en cascada para mantener orden, documentación y control de avance por fases. Atlassian resume que la metodología Waterfall comprende fases como requirements, design, implementation, verification and maintenance, enfatizando el avance secuencial.

Enfoques Ágiles (adaptación por módulos)

A la vez, se incorporarán prácticas ágiles para desarrollar por módulos, validar con el usuario y ajustar tempranamente. Esta combinación se ajusta al planteamiento de construir el sistema por módulos y revisarlo conforme avanza para confirmar que responde a las necesidades reales del minisúper.

La aplicación de estas prácticas aporta mayor flexibilidad al proceso, ya que facilita la retroalimentación continua y la adaptación a requerimientos que puedan surgir durante el desarrollo. De esta manera, el usuario tendrá una participación más activa en la evaluación de los avances, lo que permitirá verificar si cada módulo cumple realmente con las funciones esperadas y responde a las necesidades operativas del minisúper.

Gestión Financiera

La gestión financiera es el proceso mediante el cual una organización organiza y controla sus recursos financieros para alcanzar sus objetivos económicos. Incluye la toma de decisiones sobre la inversión, la financiación y el manejo del capital de trabajo, todo con el fin de maximizar la rentabilidad y la sostenibilidad a largo plazo de la empresa. La gestión adecuada de las finanzas es esencial para evitar la insolvencia y mejorar la capacidad de crecimiento de un negocio. (Brigham & Houston, 2019)

Contabilidad de Costos

La contabilidad de costos se encarga de analizar, clasificar y registrar los costos asociados con la producción de bienes o servicios. Su objetivo es identificar los costos directos e indirectos, así como controlar y reducir los gastos innecesarios, lo que permite a las empresas optimizar sus operaciones y aumentar su rentabilidad. Es fundamental para la toma de decisiones estratégicas, como la fijación de precios y la mejora de la eficiencia operativa. (Horngren, Datar, & Rajan, 2015)

Esta contabilidad no solo proporciona la base para determinar la rentabilidad de los productos y servicios de una empresa, sino que también es crucial para la toma de decisiones operativas. Mediante el análisis de costos directos e indirectos, las empresas pueden identificar áreas de mejora y potenciales ahorros

Automatización de Procesos de Negocio

La automatización de procesos de negocio (BPA, por sus siglas en inglés) se refiere al uso de tecnología para realizar tareas y procesos comerciales sin intervención manual, lo que mejora la eficiencia, reduce costos y aumenta la precisión de las operaciones. En un entorno de pequeña empresa, la automatización de la contabilidad y las transacciones financieras permite a los empresarios centrarse en la estrategia del negocio, en lugar de gastar tiempo en tareas administrativas repetitivas. (Laudon & Laudon, 2020) La herramienta estratégica clave para las pequeñas empresas que desean optimizar sus recursos. Al reducir la intervención manual en procesos repetitivos y propensos a errores, como la contabilidad o el procesamiento de transacciones, las empresas pueden mejorar su precisión y eficiencia.

ERP (Enterprise Resource Planning)

Un ERP (Enterprise Resource Planning) es un sistema de software integrado que ayuda a gestionar todas las funciones empresariales esenciales, como la contabilidad, la gestión de inventarios, las compras y las ventas, en una plataforma única. Los ERPs permiten a las empresas centralizar la información, automatizar procesos, mejorar la colaboración entre departamentos y obtener informes en tiempo real, facilitando la toma de decisiones (Monk & Wagner, 2013). Al centralizar todas las funciones esenciales en una sola plataforma, los ERPs no solo mejoran la eficiencia operativa, sino que también permiten una mejor coordinación entre departamentos, reduciendo los errores y las duplicidades de datos.

Arquitectura de Software

La arquitectura de software se refiere a la estructura fundamental de un sistema de software, que define su organización, componentes y la forma en que interactúan entre sí. Una buena arquitectura de software facilita el mantenimiento y la escalabilidad del sistema, al tiempo que mejora la calidad del software y reduce los costos asociados con el desarrollo y la gestión (Bass, Clements, & Kazman, 2012). Una arquitectura bien diseñada no solo optimiza la eficiencia del sistema durante su fase de desarrollo, sino que también facilita su mantenimiento y actualización a lo largo del tiempo. En el contexto de sistemas contables, la capacidad de adaptarse a cambios y nuevas funcionalidades sin comprometer la estabilidad es esencial.

Modelos de Negocio Digitales

Los modelos de negocio digitales se refieren a aquellas estrategias empresariales que aprovechan la tecnología digital para crear valor, ofrecer productos o servicios y generar ingresos. Estos modelos permiten a las empresas reducir costos, expandir su alcance global y mejorar la experiencia del cliente. Algunos ejemplos de modelos de negocio digitales son el comercio electrónico, las plataformas de servicios y los modelos basados en suscripción. (Osterwalder & Pigneur, 2010) Al aprovechar las tecnologías digitales, las empresas pueden reducir sus costos operativos, expandir su mercado más allá de las fronteras físicas y ofrecer experiencias personalizadas a sus clientes.

Tecnologías de la Nube (Cloud Computing)

El cloud computing o computación en la nube es el uso de servidores remotos a través de Internet para almacenar, gestionar y procesar datos, en lugar de utilizar servidores locales. La computación en la nube permite a las empresas reducir costos operativos y tener acceso a tecnologías avanzadas sin necesidad de realizar grandes inversiones en infraestructura. Además, proporciona escalabilidad, flexibilidad y un alto nivel de disponibilidad. (Armbrust et al., 2010)

Control Interno

El control interno se refiere a los procedimientos y políticas que una organización implementa para asegurar la integridad de los informes financieros, la eficacia operativa y el cumplimiento de las leyes y normativas. En sistemas contables, el control interno es esencial para prevenir fraudes, errores y garantizar la exactitud de los registros (COSO, 2013). Con la nube, las

empresas pueden acceder a una variedad de herramientas y servicios avanzados sin necesidad de realizar grandes inversiones iniciales.

Contabilidad Gerencial Digital

La contabilidad gerencial es fundamental para la toma de decisiones estratégicas dentro de las organizaciones, ya que permite gestionar y analizar la información financiera de manera eficiente (Horngren, Datar, & Rajan, 2015) destacan que, la digitalización ha transformado los procesos contables, permitiendo a las empresas acceder a información precisa en tiempo real, lo que optimiza tanto la eficiencia operativa como la toma de decisiones. Para un minisúper, la implementación de un sistema contable digital no solo mejora la gestión de las finanzas, sino que facilita la supervisión constante de los resultados, ayudando a los propietarios a tomar decisiones basadas en datos actualizados y mejorando así la competitividad del negocio.

Gestión Financiera en Pequeñas Empresas

(Rodríguez Salazar (2016) subraya que una adecuada gestión financiera es determinante para la sostenibilidad de las pequeñas y medianas empresas, especialmente en aspectos como el control de flujo de caja, cuentas por cobrar y por pagar. Para un minisúper, la adopción de un sistema digital contable no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también ayuda a mantener la competitividad y adaptarse mejor a los cambios del mercado, asegurando un crecimiento sostenible y un mejor desempeño.

Integración de Sistemas ERP

(Monk & Wagner, 2013) subrayan la importancia de los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) para las pequeñas empresas, ya que permiten integrar funciones clave como la contabilidad, los inventarios y las ventas en una sola plataforma. Para un minisúper, la adopción de un sistema ERP mejora significativamente la eficiencia operativa al centralizar la gestión de todos los aspectos del negocio. Esto no solo facilita la gestión de las finanzas, sino que también reduce los errores humanos, optimizando los procesos y permitiendo una toma de decisiones más ágil y efectiva, crucial para el éxito en el mercado competitivo.

Oportunidades y Retos de la Digitalización

(Hirs-Garzón y Vargas (2023) señalan que, si bien la digitalización se asocia con aumentos importantes en productividad y crecimiento empresarial, existe una brecha notable entre las grandes empresas y las pequeñas y medianas empresas en cuanto a la adopción de tecnologías, ya

que estas últimas enfrentan mayores restricciones de financiamiento y de talento digital capacitado. En el caso de un minisúper, superar estas barreras mediante la adopción de un sistema digital contable no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también ayuda a mantener la competitividad y a adaptarse mejor a los cambios del mercado, asegurando un crecimiento sostenible y un mejor desempeño.

La contabilidad en la nube ha ganado relevancia en los últimos años, especialmente para pequeñas empresas. A diferencia de los sistemas tradicionales, que requieren infraestructura costosa y mantenimiento constante, los sistemas de contabilidad en la nube permiten un acceso remoto, seguro y fácil de usar. De acuerdo con Armbrust et al. (2010), la computación en la nube ofrece a las pequeñas empresas la capacidad de gestionar sus finanzas de manera más flexible y económica, lo que facilita la expansión de su negocio sin los gastos adicionales de sistemas complejos. Implementar una solución en la nube puede ser particularmente beneficioso para un minisúper, ya que ofrece un acceso rápido a la información financiera, mejorando la toma de decisiones y reduciendo los costos operativos.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la Investigación

La investigación se desarrollará bajo un enfoque cualitativo. Al respecto, Hernández Sampieri et al., (2014) señalan que, “este puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo 'visible', lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos" (p. 9). Esto resulta pertinente para este proyecto debido a que el objetivo principal es comprender en profundidad cómo el Mini Súper Los Nicas realiza actualmente su gestión contable–financiera y, a partir de esa comprensión, definir con precisión los requisitos del sistema web a desarrollar.

Este enfoque resulta el más adecuado porque el éxito del sistema depende directamente de identificar y documentar correctamente los procesos reales del negocio cómo registran ventas, compras, gastos, cuentas por cobrar y por pagar, las necesidades de los usuarios que lo operan, qué información requieren, qué problemas enfrentan, qué tareas se repiten o generan errores, las reglas de negocio que guían la operación cómo se calculan saldos, cómo se controlan vencimientos, qué reportes consideran útiles y las condiciones del entorno formas actuales de trabajo, uso de documentos, tiempos, responsabilidades.

Para ello, se priorizarán técnicas cualitativas como entrevistas semiestructuradas a los actores clave administrador, propietario y personal encargado del registro, observación directa del proceso cotidiano de registro y control y revisión de documentos utilizados en la gestión, facturas, registros, apuntes, comprobantes. La información obtenida se analizará mediante organización y categorización como por ejemplo procesos, problemas, necesidades, requerimientos funcionales y no funcionales, permitiendo construir una propuesta de sistema alineada con la realidad del minisúper.

Método de la Investigación

Tipo y Alcance de la Investigación

El alcance es descriptivo. Dentro del alcance descriptivo, el propósito principal no es encontrar relaciones causales, sino especificar las propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno que se analiza (Hernández Sampieri et al., 2014), ya que este orienta a describir de forma ordenada y detallada: el proceso actual del Mini Súper Los Nicas respecto a su gestión contable–financiera, ventas, compras, gastos, cuentas por cobrar y por pagar, por otro lado las

necesidades de información del negocio reportes, control de saldos, movimientos y las características requeridas que debe tener el sistema web para fortalecer el control y la organización financiera. El propósito no es probar relaciones causa–efecto, sino caracterizar la situación actual y con base en dicha descripción, definir módulos y funcionalidades del sistema.

El proyecto es de tipo aplicado, orientado al desarrollo de un sistema web. El proceso metodológico se organiza con base en el Ciclo de Vida del Desarrollo de Software (SDLC), combinando etapas secuenciales (orden y documentación) con construcción por módulos y validación continua con el usuario. Las etapas contempladas son: Levantamiento y análisis de requerimientos, Diseño del sistema (arquitectura MVC y modelo de datos), Desarrollo por módulos (cuentas, compras, gastos, reportes, seguridad, entre otros), Pruebas unitarias e integrales, Validación con usuarios y ajustes y entrega del prototipo e implementación.

Fuentes de Información

Fuentes Primarias

Se consideran fuentes primarias las obtenidas directamente de los actores y del contexto de operación del minisúper, mediante: entrevistas semiestructuradas a usuarios clave propietario o administrador y personal encargado del registro, y observación directa del proceso cotidiano de registro y control.

Fuentes Secundarias

Se consideran fuentes secundarias los documentos y registros utilizados actualmente en la gestión contable–financiera, tales como facturas, registros internos, apuntes, comprobantes, plantillas y reportes empleados para el control del negocio.

Criterios de Selección de Fuentes

Las fuentes se seleccionan por su pertinencia para describir procesos y reglas de negocio, su disponibilidad dentro del minisúper y su utilidad para sustentar la definición de requerimientos y la validación del sistema.

Tipos de Variables

Diseño de la Base de Datos y Arquitectura

Esta variable se relaciona con el objetivo de diseñar la aplicación y el modelo de datos. Comprende la estructuración lógica y técnica del sistema, tanto en lo referente al almacenamiento

de la información como a la organización general de la aplicación. Incluye la definición de entidades, atributos, relaciones, reglas de integridad y la estructura arquitectónica que permitirá el funcionamiento del sistema web.

Desarrollo de Módulos

Esta variable responde al objetivo de desarrollar los módulos del sistema en C#, utilizando Visual Studio e implementando una arquitectura MVC. Se enfoca en la construcción práctica de cada uno de los componentes funcionales del sistema, tales como el módulo de cuentas, compras, gastos, reportes, seguridad y demás apartados definidos durante la fase de requerimientos. Desde la perspectiva conceptual, el desarrollo de módulos implica la programación e integración de las funcionalidades del sistema siguiendo una estructura organizada. En este caso, la arquitectura MVC permite dividir la aplicación en modelo, vista y controlador, favoreciendo la separación de responsabilidades, el mantenimiento del código y la escalabilidad del sistema.

Pruebas del Sistema

Esta variable corresponde al objetivo de ejecutar pruebas unitarias e integrales de los módulos para verificar cálculos, flujos y resultados. Se enfoca en el proceso de comprobación del funcionamiento del sistema una vez desarrollado, con el fin de asegurar que cada módulo opere correctamente de manera individual y en conjunto con los demás componentes. Las pruebas del sistema permiten evaluar la calidad y confiabilidad del software. Las pruebas unitarias se orientan a verificar funciones o métodos específicos, mientras que las pruebas integrales permiten comprobar la interacción entre módulos, asegurando que los procesos completos se ejecuten sin errores y produzcan resultados correctos.

Variables o Unidades de Análisis

Objetivo Específico	Variable	Variable Conceptual	Variable Instrumental	Variable Operacional
Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web	Requerimientos del sistema	Según el concepto de "requerimiento" en el contexto de desarrollo de software, un requerimiento es "la descripción detallada de lo que el sistema debe hacer".	Entrevista semiestructurada, Observación directa	Guía de entrevista, Guía de observación
Diseñar la aplicación y el modelo de datos	Diseño de la base de datos y Arquitectura	El diseño del modelo de datos incluye la estructuración y	Diagrama entidad-relación	MYSQL Workbench.

		representación lógica de los datos del sistema que permita su almacenamiento eficiente.		
Desarrollar los módulos del sistema en C#, utilizando Visual Studio e implementando una arquitectura MVC	Desarrollo de módulos	Según las definiciones de arquitectura MVC (Model-View-Controller), los módulos del sistema deben ser organizados en tres componentes principales: modelo, vista, y controlador.	Documentos de diseño Diagrama entidad-Relación	Visual Studio Code
Ejecutar pruebas unitarias e integrales de los módulos, verificando cálculos y flujos para obtener resultados correctos	Pruebas del sistema	Las pruebas unitarias validan la correcta ejecución de funciones y métodos individuales, mientras que las pruebas integrales validan la interacción de los componentes del sistema.	Pruebas unitarias Pruebas integrales	Evaluación de resultados en plataformas de prueba

Fuente: Terán, 2026.

Instrumentos de Recolección de Datos

Para la presente investigación se utilizarán instrumentos de recolección de datos acordes con el enfoque cualitativo del estudio, ya que se busca comprender de manera detallada la forma en que el Minisúper Los Nicas realiza actualmente su gestión contable-financiera. Los instrumentos seleccionados permitirán obtener información directa sobre los procesos, necesidades, dificultades y criterios de control que deberán considerarse en el desarrollo del sistema web. En este caso, los instrumentos principales serán la entrevista semiestructurada y la guía de observación.

Entrevista

La entrevista será uno de los principales instrumentos de recolección de información, debido a que permite obtener datos directamente de los actores clave involucrados en la operación del minisúper, como el propietario, administrador o personal encargado de los registros. Este instrumento se caracteriza por contar con una serie de preguntas previamente definidas, pero con la flexibilidad suficiente para profundizar en aquellos temas que surjan durante la conversación y que resulten relevantes para la investigación.

Mediante la entrevista se buscará identificar cómo se llevan a cabo actualmente los procesos contables y financieros del negocio, cuáles son las principales dificultades en el registro de ventas, compras, gastos, cuentas por cobrar y cuentas por pagar, qué controles se aplican, qué información consideran importante los usuarios y qué expectativas tienen respecto al sistema web que se propone desarrollar.

Guía de Observación

La observación será otro instrumento fundamental dentro del proceso de recolección de datos, ya que permitirá analizar directamente la forma en que se ejecutan las actividades cotidianas del minisúper relacionadas con la gestión contable-financiera. A través de este instrumento se podrá identificar cómo se registran las operaciones, qué documentos se utilizan, cuál es el flujo real de trabajo y qué problemas o limitaciones se presentan durante el desarrollo de estas tareas.

La guía de observación servirá como apoyo para registrar de manera ordenada los aspectos más importantes del proceso observado, tales como las actividades realizadas, el orden en que se ejecutan, los responsables de cada tarea, los tiempos aproximados, los documentos utilizados y las posibles inconsistencias o errores detectados en el manejo de la información.

Técnicas e Instrumentos Cualitativos

El uso de entrevistas semiestructuradas es un instrumento clave para recoger información cualitativa, permitiendo a los investigadores conocer las “necesidades, problemas y reglas de negocio de los actores clave” (Romney & Steinbart, 2020). En el caso de esta investigación se utilizará entrevistas semiestructuradas a usuarios clave para identificar necesidades, problemas y reglas de negocio, Observación directa del proceso actual para documentar el flujo real de trabajo compras, ventas, cobros, pagos y gastos, Revisión documental de registros existentes facturas, plantillas, reportes y comprobantes para comprender entradas/salidas de información y criterios de control.

Técnicas e Instrumentos para Pruebas y Verificación del Sistema

Casos de prueba o lista de verificación por módulo; por ejemplo: registrar compra afecta cuentas por pagar se refleja en reportes. Métricas simples de verificación, tales como: porcentaje de casos aprobados, número de errores por módulo, tiempo promedio para completar tareas cuando aplique y consistencia de cálculos saldos, vencimientos, totales.

Proceso para la Recolección y Análisis de Datos

Procedimiento de Recolección

Primero sería una reunión inicial para delimitar alcance, roles y disponibilidad de información, seguido del levantamiento de información mediante entrevistas, observación y revisión de registros luego la Sistematización de la información recolectada (organización por procesos y actores) para finalizar con la elaboración de la especificación de requerimientos funcionales y no funcionales,

Procedimiento de Análisis y Desarrollo

Primero sería el diseño del sistema base de datos, arquitectura MVC y prototipos seguido del desarrollo modular del sistema web según requerimientos priorizados, con la ejecución de pruebas unitarias e integrales, registrando resultados en listas de verificación y métricas continuando con la validación con usuarios, recolección de retroalimentación y ajustes finales para realizar la documentación y entrega guía de uso y reporte final.

Plan de Actividades

El plan de actividades se organiza de la siguiente manera: levantamiento de requisitos, análisis y especificación, diseño base de datos, arquitectura y prototipos, desarrollo por módulos, pruebas, validación con usuarios y ajustes, documentación y entrega.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Análisis de resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir del levantamiento de información realizado en el Minisúper Los Nicas, ubicado en Tambor de Alajuela. La información analizada proviene de la entrevista aplicada a la propietaria y a la persona que apoya en la administración del negocio, la observación directa de los procesos operativos y la revisión documental de facturas, recibos, comprobantes, cuadernos y anotaciones utilizadas actualmente.

El propósito de este análisis es identificar la situación actual del negocio, los principales problemas en el manejo de la información administrativa y financiera, las necesidades funcionales y no funcionales del sistema, así como los requerimientos que debe cumplir el prototipo web propuesto. Los hallazgos obtenidos permiten comprender con mayor claridad las limitaciones del proceso actual y justificar la necesidad de una herramienta informática que centralice y organice la información.

A partir del análisis realizado, se determinó que el Minisúper Los Nicas mantiene gran parte de sus registros de forma manual, utilizando diferentes medios físicos y anotaciones informales. Esta situación dificulta la consulta rápida de información, el control de saldos, el seguimiento de cuentas pendientes y la generación de reportes confiables para la toma de decisiones.

Análisis de la entrevista aplicada

La entrevista aplicada permitió conocer directamente la forma en que se gestionan actualmente las compras, ventas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, gastos y reportes del minisúper. Durante la conversación se identificó que el negocio no cuenta con un sistema informático que permita registrar y controlar sus operaciones de forma centralizada.

La propietaria indicó que las compras se registran de manera básica, generalmente anotando el proveedor, el monto pagado o pendiente y la fecha de la operación. Sin embargo, se evidenció que no siempre se utiliza un formato uniforme ni se actualiza la información de forma inmediata. Esto provoca que algunas compras queden respaldadas únicamente por la factura física del proveedor, mientras que otras se anotan en cuadernos o papeles separados.

En relación con las ventas, se determinó que el control se realiza principalmente mediante revisión del efectivo recibido, facturas o comprobantes emitidos. No existe una consolidación

automatizada de las ventas diarias ni una clasificación ordenada que permita consultar rápidamente los ingresos por período. Esta situación limita la capacidad del negocio para analizar el comportamiento de sus ventas y conocer con exactitud los movimientos generados en un día, semana o mes específico.

Respecto a las cuentas por cobrar, se identificó que algunas ventas a crédito se anotan manualmente en un cuaderno, incluyendo el nombre del cliente y el monto adeudado. No obstante, en algunos casos no se registran fechas de vencimiento, abonos parciales o saldos actualizados. Esto dificulta conocer con precisión cuánto debe cada cliente y cuál es el estado real de cada cuenta.

De igual forma, las cuentas por pagar se controlan principalmente mediante facturas físicas y anotaciones manuales. Esta forma de registro dificulta identificar cuáles obligaciones están pendientes, cuáles ya fueron canceladas y cuáles se encuentran próximas a vencer. La propietaria debe revisar manualmente diferentes documentos para determinar el estado de cada deuda con proveedores.

En cuanto a los gastos, se indicó que estos se anotan cuando se dispone de tiempo, generalmente en hojas, cuadernos o apuntes separados. Entre los gastos mencionados se encuentran servicios, transporte, mantenimiento, reposición menor de productos y otros egresos operativos. Sin embargo, estos gastos no siempre se clasifican por tipo ni se consolidan en reportes periódicos, lo cual dificulta analizar el comportamiento de los egresos del negocio.

La entrevista permitió concluir que la consulta de información es lenta y depende en gran medida de la memoria de la propietaria o de la revisión manual de documentos físicos. Esta dependencia representa una limitación importante para el control financiero, ya que la información no siempre se encuentra disponible, actualizada o centralizada.

Análisis de la observación directa

La observación directa permitió verificar cómo se ejecutan los procesos administrativos y financieros dentro del minisúper. Mediante esta técnica se analizó la forma en que se registran las operaciones, cómo se organizan los documentos y cómo se da seguimiento a las cuentas pendientes.

Durante la observación se identificó que los registros no se realizan en un único lugar ni bajo un formato estandarizado. Algunas compras se anotan en un cuaderno principal, mientras que otras quedan registradas únicamente en la factura física del proveedor. Asimismo, algunos gastos

menores se anotan temporalmente en papeles sueltos para luego ser trasladados a un registro más formal; sin embargo, en ocasiones este traslado no se realiza, provocando pérdida parcial de información.

También se observó que la consulta de datos requiere revisar distintos documentos físicos. Cuando se necesita verificar si una factura ya fue pagada, cuánto debe un cliente o cuánto se ha gastado en un período determinado, la propietaria debe buscar manualmente en cuadernos, carpetas, facturas o anotaciones. Este proceso consume tiempo y aumenta el riesgo de error, especialmente cuando la información no se encuentra actualizada o está incompleta.

Otro hallazgo importante es que no existe una herramienta que permita generar reportes automáticos. Por ejemplo, no resulta sencillo obtener de inmediato un resumen de gastos mensuales, un listado de cuentas por pagar pendientes, un historial de compras por proveedor o el saldo actualizado de clientes con crédito. La información existe, pero se encuentra dispersa y requiere ser reconstruida manualmente para poder analizarse.

La observación directa permitió confirmar que el proceso actual presenta oportunidades de mejora en la organización, consulta y trazabilidad de la información. Aunque el negocio realiza sus operaciones de forma continua, el control administrativo y financiero depende de métodos manuales que no garantizan eficiencia ni precisión completa.

Análisis de la revisión documental

La revisión documental permitió examinar los soportes utilizados actualmente por el Minisúper Los Nicas para respaldar sus operaciones. Entre los documentos revisados se encuentran facturas de compra, comprobantes de pago, recibos, registros de clientes, apuntes de gastos y anotaciones manuales.

A partir de esta revisión se comprobó que el negocio sí conserva documentos importantes para respaldar sus operaciones. Sin embargo, el principal problema es que dichos documentos no se encuentran integrados en una estructura centralizada que permita consultarlos, relacionarlos y analizarlos de forma eficiente.

En el caso de las compras, las facturas contienen información relevante como proveedor, fecha, monto y detalle de productos. No obstante, esta información no siempre se transcribe a un

registro consolidado. Por esta razón, para consultar compras anteriores o comparar montos por proveedor, se requiere revisar directamente los documentos físicos.

En cuanto a las cuentas por pagar, las facturas de proveedores funcionan como respaldo de las obligaciones del negocio. Sin embargo, no existe una herramienta que permita consultar automáticamente el saldo pendiente, la fecha de vencimiento, el historial de pagos o el estado actualizado de cada cuenta. Esto genera dependencia de la revisión manual y puede provocar atrasos o confusiones en el seguimiento de pagos.

Respecto a las cuentas por cobrar, algunos registros contienen únicamente el nombre del cliente y el monto adeudado. En varios casos no se incluyen datos complementarios como fecha de vencimiento, abonos realizados, saldo actualizado u observaciones. Esta falta de detalle limita el seguimiento adecuado de los clientes con crédito.

La revisión documental permitió concluir que la información del negocio existe, pero se encuentra dispersa, fragmentada y organizada de forma manual. Por lo tanto, el problema principal no es la ausencia total de información, sino la falta de una herramienta que permita centralizarla, estructurarla y convertirla en datos útiles para la administración del minisúper.

Situación actual del Minisúper Los Nicas

Con base en la entrevista, la observación directa y la revisión documental, se determinó que el Minisúper Los Nicas realiza actualmente el registro de compras, ventas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y gastos mediante procesos manuales. Estos registros se apoyan en cuadernos, hojas sueltas, facturas físicas, recibos y notas informales.

La mayor parte del control recae en la propietaria, quien realiza o supervisa la mayoría de las anotaciones. En algunos casos participa una persona de apoyo en la administración, pero no existe una herramienta digital que permita distribuir funciones, asignar permisos o controlar el acceso a la información.

Los documentos de respaldo más utilizados son facturas de proveedores, recibos, comprobantes de pago y anotaciones hechas a mano. Aunque estos documentos permiten respaldar las operaciones, no siempre se encuentran organizados bajo una estructura uniforme. Parte de la información queda archivada físicamente y otra parte permanece en cuadernos o notas temporales.

Se comprobó que los errores más frecuentes están relacionados con omisión de datos, atraso en el registro de operaciones, falta de actualización de saldos, dispersión de la información y dificultad para localizar documentos. También se identificó que algunos reportes importantes no pueden obtenerse rápidamente, como el total de gastos por mes, el detalle de cuentas por pagar pendientes, el historial de compras por proveedor o el saldo actualizado de clientes con crédito.

Como consecuencia de esta situación, algunas decisiones administrativas pueden tomarse con información incompleta o tardía. Por ejemplo, el seguimiento de pagos a proveedores o cobros a clientes puede depender más de la memoria de la propietaria que de un control ordenado y confiable. Esto representa un riesgo para la gestión financiera del negocio.

Problemas identificados en el proceso actual

A partir del análisis de la información recolectada, se identificaron varios problemas relacionados con el manejo administrativo y financiero del negocio. El principal problema detectado es la dispersión de la información. Las compras, ventas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y gastos se registran en diferentes medios, lo que dificulta consultar datos de forma rápida y aumenta el riesgo de pérdida parcial o total de información.

Otro problema relevante es la falta de estandarización en los registros. No siempre se utilizan los mismos datos para registrar una compra, una deuda, un abono o un gasto. En algunos casos se anota únicamente el proveedor y el monto, mientras que en otros se omiten fechas, detalles de operación o saldos actualizados. Esta falta de uniformidad afecta la confiabilidad de la información.

También se identificó dificultad para controlar cuentas por cobrar y cuentas por pagar. En las cuentas por cobrar, algunos abonos no se registran de inmediato o no se actualiza correctamente el saldo pendiente. En las cuentas por pagar, el control depende de facturas físicas y anotaciones manuales, lo cual dificulta conocer qué obligaciones están pendientes, canceladas o vencidas.

La generación de reportes también representa una limitación importante. Actualmente no existe una herramienta que permita generar automáticamente reportes por período, cliente, proveedor, estado de cuenta o tipo de movimiento. Para obtener esta información, la propietaria debe revisar manualmente distintos documentos, lo que consume tiempo y puede generar errores.

Finalmente, se identificó una baja trazabilidad en las operaciones. No siempre es posible determinar con claridad cuándo se registró, modificó o pagó una operación. Esta situación limita el control interno y dificulta el seguimiento histórico de las transacciones.

Necesidades funcionales detectadas

Con base en los problemas identificados durante la entrevista, la observación directa y la revisión documental, se determinaron las principales necesidades funcionales que debe atender el sistema web propuesto. Estas necesidades corresponden a las acciones que el sistema debe permitir realizar para mejorar el control administrativo y financiero del Minisúper Los Nicas.

En primer lugar, se requiere gestionar proveedores, ya que las compras y las cuentas por pagar dependen directamente de esta información. También se requiere registrar compras de forma estructurada, incluyendo proveedor, fecha, monto, estado y relación con cuentas por pagar cuando corresponda. Esto permitirá que cada compra quede respaldada dentro del sistema y pueda consultarse posteriormente sin depender únicamente de facturas físicas.

Otra necesidad importante corresponde al control de cuentas por pagar. El sistema debe permitir registrar obligaciones pendientes, fechas de vencimiento, pagos realizados, saldos actualizados y estado de cada cuenta. De esta manera, será posible identificar cuáles deudas están pendientes, cuáles ya fueron canceladas y cuáles requieren seguimiento inmediato.

En relación con las ventas, se requiere registrar las ventas diarias del negocio para mantener un mejor control de los ingresos. Cuando existan ventas a crédito, el sistema deberá asociarlas con clientes y generar una cuenta por cobrar para su respectivo seguimiento. Además, el sistema debe permitir registrar cobros parciales o totales, actualizar saldos y consultar el historial de pagos de cada cliente.

También se detectó la necesidad de registrar y clasificar gastos operativos, administrar cuentas contables, registrar asientos contables, gestionar presupuestos, almacenar información de comprobantes internos, generar reportes y controlar el acceso al sistema mediante usuarios, perfiles y permisos.

Tabla 4*Necesidades funcionales detectadas*

Necesidad funcional	Descripción
Gestión de clientes	Permitir el registro, consulta, modificación y administración de los datos de los clientes del minisúper.
Gestión de proveedores	Permitir el registro, consulta y actualización de la información de proveedores relacionados con compras y cuentas por pagar.
Registro de compras	Registrar compras con información como proveedor, fecha, monto, estado y detalle de la operación.
Control de cuentas por pagar	Administrar obligaciones pendientes con proveedores, incluyendo saldos, vencimientos, pagos y estado de la cuenta.
Registro de ventas diarias	Registrar las ventas realizadas durante la operación diaria del negocio para mantener control de ingresos.
Control de cuentas por cobrar	Registrar saldos pendientes de clientes, fechas, abonos y estado de cada cuenta.
Registro de cobros	Permitir el registro de pagos parciales o totales realizados por los clientes y actualizar los saldos correspondientes.
Registro de gastos operativos	Clasificar y registrar gastos de servicios, transporte, mantenimiento, reposición menor de productos u otros egresos.
Gestión de cuentas contables	Administrar el catálogo de cuentas utilizado para clasificar los movimientos financieros del negocio.
Registro de asientos contables	Registrar movimientos contables relacionados con ingresos, egresos, pagos, cobros y demás operaciones financieras.

Necesidad funcional	Descripción
Gestión de presupuestos	Registrar presupuestos por período y comparar los montos planificados contra los montos ejecutados.
Gestión de comprobantes internos	Registrar o almacenar información relacionada con facturas, recibos y comprobantes de respaldo.
Generación de reportes	Permitir consultas y reportes de compras, ventas, gastos, cuentas pendientes, cobros, pagos y presupuestos.
Seguridad del sistema	Controlar el acceso mediante usuarios, contraseñas, perfiles y permisos.

Fuente: Terán, 2026.

Necesidades no funcionales detectadas

Además de las funciones específicas que debe realizar el sistema, se identificaron necesidades no funcionales relacionadas con la calidad, seguridad, facilidad de uso y mantenimiento del prototipo. Estas necesidades son importantes porque permiten que el sistema sea confiable, comprensible y adecuado para el contexto operativo del Minisúper Los Nicás.

Una de las principales necesidades no funcionales corresponde a la usabilidad. Debido a que el sistema será utilizado por personas que actualmente realizan los procesos de forma manual, la interfaz debe ser clara, ordenada y fácil de comprender. Los formularios deben solicitar únicamente la información necesaria y los mensajes del sistema deben orientar al usuario durante el registro o consulta de datos.

También se requiere seguridad en el acceso a la información. El sistema debe contar con autenticación mediante usuario y contraseña, así como perfiles y permisos que limiten las funciones disponibles según el rol de cada persona. Esta medida es necesaria porque el sistema almacenará información administrativa y financiera sensible del negocio.

La integridad de los datos es otro aspecto fundamental. El sistema debe validar los campos obligatorios, evitar registros incompletos y mantener relaciones correctas entre clientes, proveedores, compras, cuentas por pagar, ventas, cuentas por cobrar y cobros. Estas validaciones permitirán reducir inconsistencias y mejorar la confiabilidad de la información almacenada.

Asimismo, el sistema debe facilitar la disponibilidad y consulta de los datos. La información debe poder localizarse de manera rápida mediante búsquedas, filtros o reportes, evitando que la propietaria deba revisar manualmente diferentes documentos físicos. También se considera necesario que el sistema sea mantenible, escalable y que permita respaldar la información almacenada.

Tabla 5

Necesidades no funcionales detectadas

Necesidad no funcional	Descripción
Usabilidad	El sistema debe ser claro, ordenado y fácil de utilizar para usuarios sin conocimientos técnicos avanzados.
Seguridad	El acceso debe estar protegido mediante usuario, contraseña, perfiles y permisos.
Integridad de datos	El sistema debe validar la información registrada y evitar datos incompletos, duplicados o inconsistentes.
Disponibilidad	La información debe estar disponible para consulta y registro durante la operación normal del negocio.
Rendimiento	Las consultas, registros y reportes deben ejecutarse en tiempos adecuados para no afectar el trabajo diario.
Mantenibilidad	La estructura del sistema debe permitir correcciones, ajustes y mejoras futuras.
Escalabilidad	El prototipo debe permitir la incorporación posterior de nuevos módulos, reportes o funcionalidades.

Necesidad funcional	no	Descripción
Trazabilidad		El sistema debe facilitar el seguimiento de compras, ventas, pagos, cobros, gastos y movimientos registrados.
Respaldo de información	de	La base de datos debe poder respaldarse para reducir el riesgo de pérdida de información.
Claridad en mensajes		El sistema debe mostrar mensajes comprensibles cuando falte información o se presente un error.
Control de acceso		Cada usuario debe ingresar únicamente a las funciones autorizadas según su perfil.
Consistencia de la información	de la	Los datos registrados deben mantener relación lógica entre módulos, como clientes con cuentas por cobrar y proveedores con cuentas por pagar.

Fuente: Terán, 2026.

Requerimientos del sistema

A partir de las necesidades identificadas, se definieron los requerimientos principales que debe cumplir el prototipo web para la gestión contable-financiera del Minisúper Los Nicás. Estos requerimientos se dividen en funcionales y no funcionales.

Los requerimientos funcionales establecen las acciones que el sistema debe permitir ejecutar. Entre ellos se encuentra el inicio de sesión mediante usuario y contraseña, la administración de clientes, la administración de proveedores, el registro de compras, la consulta de compras por proveedor o fecha, el registro de cuentas por pagar y el control de saldos, vencimientos y estados de dichas cuentas.

También se incluye el registro de pagos parciales o totales de cuentas por pagar, el registro de ventas diarias, la creación de cuentas por cobrar asociadas a clientes, el control de saldos y abonos, y el registro de cobros parciales o totales realizados por los clientes. Además, el sistema debe actualizar automáticamente los saldos pendientes después de registrar pagos o cobros.

Otros requerimientos funcionales corresponden al registro y clasificación de gastos operativos, la administración de cuentas contables, el registro de asientos contables, la gestión de presupuestos por período y la comparación entre montos presupuestados y ejecutados. Asimismo, el sistema debe permitir registrar información de comprobantes, recibos o facturas internas, generar reportes de compras, ventas, gastos, cobros, pagos y cuentas pendientes, así como administrar usuarios, perfiles y permisos.

Los requerimientos no funcionales establecen las condiciones de calidad que debe cumplir el sistema. Entre ellos se encuentra contar con una interfaz clara y comprensible, restringir el acceso únicamente a usuarios autorizados, validar campos obligatorios antes de guardar registros, evitar información incompleta o inconsistente y mantener relaciones correctas entre las tablas de la base de datos.

Además, el sistema debe permitir consultas rápidas de información registrada, presentar mensajes de error claros, facilitar el respaldo de la base de datos y estar estructurado bajo una arquitectura que permita mantenimiento y futuras ampliaciones. También debe reducir la dependencia de documentos físicos y facilitar la trazabilidad de compras, ventas, pagos, cobros y gastos.

Priorización de módulos del prototipo

La priorización de los módulos del prototipo se realizó considerando los problemas detectados durante el levantamiento de información, el impacto de cada módulo en el control financiero del negocio y la relación entre los diferentes procesos. Los módulos con mayor prioridad son aquellos que permiten centralizar la información base y controlar las operaciones que actualmente presentan mayor riesgo de error o desactualización.

En primer lugar, se considera prioritario el módulo de seguridad, debido a que permitirá controlar el acceso al sistema y proteger la información administrativa y financiera del minisúper. Sin este módulo, no sería posible garantizar un uso controlado de las funciones ni restringir el acceso según el perfil de cada usuario.

También se consideran prioritarios los módulos de proveedores y clientes. Estos módulos funcionan como base para otros procesos del sistema. Los proveedores se relacionan directamente

con las compras y cuentas por pagar, mientras que los clientes se relacionan con las ventas a crédito, cuentas por cobrar y cobros.

Los módulos de compras y cuentas por pagar también tienen prioridad alta, debido a que permiten controlar obligaciones con proveedores, vencimientos, pagos y saldos pendientes. De igual forma, los módulos de ventas diarias, cuentas por cobrar y cobros son prioritarios porque permiten registrar ingresos, dar seguimiento a clientes con crédito y mantener actualizados los saldos pendientes.

En un segundo nivel de prioridad se ubican los módulos de gastos operativos, reportes, cuentas contables, asientos contables y presupuesto. Estos módulos fortalecen el análisis financiero, la clasificación de movimientos y la generación de información útil para la toma de decisiones.

Finalmente, se consideran de menor prioridad los módulos de facturación digital interna y mantenimientos generales. Estos módulos son importantes para complementar la organización documental y la administración del sistema, pero pueden implementarse después de los procesos operativos principales.

De acuerdo con esta priorización, el desarrollo del prototipo debe iniciar con seguridad, clientes, proveedores, compras, cuentas por pagar, ventas, cuentas por cobrar y cobros. Posteriormente, se deben incorporar los módulos de gastos, reportes, cuentas contables, asientos contables y presupuesto. Finalmente, se pueden integrar funcionalidades complementarias como facturación digital interna y mantenimientos generales.

Síntesis del análisis de resultados

El análisis realizado permite concluir que el Minisúper Los Nicas presenta una necesidad clara de automatización y centralización de la información administrativa y financiera. Actualmente, los registros se realizan de forma manual y dispersa, utilizando cuadernos, hojas sueltas, facturas físicas, recibos y anotaciones temporales. Esta situación dificulta el control de compras, ventas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y gastos, además de limitar la generación oportuna de reportes.

Los principales problemas detectados corresponden a la falta de estandarización de los registros, la actualización tardía de saldos, la dificultad para consultar información histórica, la

dependencia de documentos físicos y la ausencia de reportes consolidados. Estos problemas pueden afectar la toma de decisiones, ya que la información disponible no siempre se encuentra completa, actualizada o centralizada.

Con base en estos hallazgos, se justifica el desarrollo de un prototipo funcional de sistema web para la gestión contable-financiera del Minisúper Los Nicas. Dicho sistema permitirá registrar operaciones de forma estructurada, consultar información de manera más rápida, controlar saldos y vencimientos, reducir errores manuales y generar reportes útiles para la administración del negocio.

En términos generales, los resultados obtenidos orientan el diseño del sistema hacia una solución modular, segura y de fácil uso, capaz de responder a las necesidades reales del minisúper y fortalecer el control interno de sus procesos financieros y operativos.

CAPÍTULO V: PROPUESTA

Análisis

Este capítulo se presenta la propuesta de solución al problema identificado al inicio de la investigación, que consiste en un sistema web para la gestión contable-financiera del negocio, orientado a mejorar el registro, control y consulta de información relacionada con compras, ventas, clientes, proveedores, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, cobros, cuentas contables, asientos contables, presupuestos, comprobantes y reportes.

La necesidad del sistema surge a partir del análisis realizado en el capítulo anterior, donde se evidenció que el minisúper mantiene actualmente gran parte de sus procesos administrativos y financieros mediante registros manuales, cuadernos, hojas sueltas, facturas físicas, recibos y anotaciones temporales. Esta forma de trabajo dificulta la consulta rápida de información, aumenta el riesgo de errores y limita la capacidad de obtener reportes oportunos para la toma de decisiones.

El prototipo propuesto busca centralizar la información del negocio en una aplicación web, permitiendo que las operaciones se registren de manera más ordenada, segura y consultable. Además, pretende reducir la dependencia de documentos físicos y facilitar el seguimiento de saldos, vencimientos, pagos, cobros y movimientos financieros. De esta manera, el sistema contribuirá a mejorar el control interno y la eficiencia operativa del Minisúper Los Nicás.

Análisis detallado

El sistema web estará desarrollado bajo una arquitectura ASP.NET Core MVC, utilizando C# como lenguaje de programación y MySQL como motor de base de datos. Esta estructura permite organizar el sistema en modelos, vistas y controladores, facilitando el mantenimiento del código y la integración de los diferentes módulos.

El sistema se compone de módulos funcionales orientados a resolver las principales necesidades detectadas durante el levantamiento de información. Entre estos módulos se encuentran la gestión de clientes, proveedores, compras, cuentas por pagar, ventas diarias, cuentas por cobrar, cobros, cuentas contables, asientos contables, presupuesto, facturación digital interna, reportes y seguridad. Cada uno cumple un propósito específico dentro del sistema y se relaciona con los demás procesos administrativos y financieros del negocio.

La aplicación permitirá registrar información de forma estructurada, consultar datos históricos, actualizar saldos, clasificar movimientos y generar reportes básicos para apoyar la toma de decisiones. Además, el sistema deberá contar con mecanismos de seguridad que permitan controlar el acceso mediante usuarios, contraseñas, perfiles y permisos.

Requerimientos

En este apartado se describen los principales módulos funcionales que conforman el sistema web de gestión contable-financiera desarrollado para el Minisúper Los Nicas. Cada módulo responde a una necesidad específica del negocio y contribuye a mejorar el control, la organización y la trazabilidad de la información.

Gestionar clientes.

Este módulo permitirá registrar, modificar, consultar y administrar la información de los clientes del minisúper. Su propósito principal es mantener un control ordenado de las personas que realizan compras a crédito o que requieren seguimiento dentro del sistema. Los datos básicos que se deberán registrar incluyen nombre, apellido, cédula, teléfono, correo electrónico, dirección, fecha de registro y estado del cliente.

Este módulo se relaciona directamente con las cuentas por cobrar y los cobros, ya que permite asociar cada saldo pendiente con un cliente específico. Además, facilitará la consulta del historial de movimientos relacionados con cada cliente, reduciendo la dependencia de anotaciones manuales y mejorando el seguimiento de deudas o abonos pendientes.

Gestionar proveedores.

El sistema deberá permitir registrar y administrar la información de los proveedores del minisúper. Este módulo incluirá datos como el ID, nombre del proveedor, contacto, teléfono, correo electrónico, dirección, fecha de registro y estado. Su función es centralizar la información de las personas o empresas que suministran productos o servicios al negocio.

La gestión de proveedores es fundamental porque se relaciona directamente con las compras y las cuentas por pagar. Toda compra registrada en el sistema deberá asociarse a un proveedor previamente registrado, ya que se relaciona con cuentas y los asientos contables.

Gestionar compras

Este módulo permitirá registrar las compras realizadas por el minisúper a los diferentes proveedores. Al registrar una compra, el sistema deberá permitir ingresar información como proveedor, fecha de compra, subtotal, impuesto, total y observaciones. Cuando la compra no sea cancelada de contado o quede algún monto pendiente, deberá relacionarse con una cuenta por pagar.

Gestionar cuentas por pagar

El módulo de cuentas por pagar permitirá controlar saldos pendientes, fechas de vencimiento y pagos realizados. Esta funcionalidad es importante porque actualmente el seguimiento de pagos depende de facturas físicas y anotaciones manuales, lo cual puede generar atrasos, omisiones o dificultad para identificar qué cuentas ya fueron canceladas.

Con este módulo, la propietaria o persona encargada podrá consultar rápidamente cuáles cuentas están pendientes, cuáles se encuentran vencidas y cuáles ya fueron pagadas. Esto fortalecerá el control de egresos y permitirá una mejor planificación financiera del negocio.

Gestionar ventas diarias.

El sistema deberá permitir registrar las ventas diarias realizadas en el minisúper, con el fin de mantener un control más ordenado de los ingresos. Este módulo se enfocará en registrar la información financiera de la venta, como fecha, subtotal, descuento, impuesto, total y forma de pago.

Cuando una venta sea realizada a crédito, el sistema deberá permitir asociarla con un cliente y generar el seguimiento correspondiente mediante una cuenta por cobrar. De esta forma, las ventas no solo quedarán registradas como ingresos, sino que también podrán relacionarse con otros procesos financieros del sistema.

Este módulo permitirá reducir la dependencia de la revisión manual del efectivo recibido, facturas o comprobantes físicos. Además, facilitará la generación de reportes de ventas por día o por período, brindando información útil para analizar el comportamiento de los ingresos del negocio.

Gestionar cuentas por cobrar

Este módulo permitirá controlar los saldos pendientes de los clientes y registrar los cobros realizados. Su función principal será mantener actualizada la información relacionada con ventas a crédito, abonos parciales, pagos totales, fechas de vencimiento y estado de cada cuenta.

El sistema deberá permitir que cada cuenta por cobrar se asocie a un cliente registrado. Cuando se realice un cobro, el monto deberá descontarse del saldo pendiente. Si el saldo llega a cero, la cuenta deberá cambiar su estado a cancelada o pagada. Esta regla permitirá mantener información actualizada y reducir errores en el seguimiento de clientes con crédito.

El módulo también permitirá consultar cuentas pendientes por cliente, revisar historial de cobros y generar reportes de saldos. Esto es relevante debido a que durante el levantamiento de información se identificó que algunos abonos o saldos no siempre se registran de forma inmediata, lo cual dificulta conocer la situación real de cada cliente.

Gestionar cuentas contables.

Este módulo permitirá administrar el catálogo de cuentas contables utilizado para clasificar los movimientos financieros del minisúper. Las cuentas contables permitirán organizar ingresos, gastos, activos, pasivos y otros movimientos relacionados con la operación del negocio.

El sistema deberá permitir registrar cuentas con código, nombre, tipo, nivel, cuenta padre y estado. Esta estructura facilitará la clasificación de las operaciones y permitirá que los movimientos registrados en otros módulos puedan vincularse con una cuenta contable específica.

La gestión de cuentas contables será utilizada principalmente por la persona encargada de la administración o por el contador, ya que permitirá mantener una clasificación ordenada de los movimientos financieros. Además, servirá como base para la generación de asientos contables y reportes.

Gestionar asientos contables.

El módulo de asientos contables permitirá registrar los movimientos contables generados a partir de las operaciones financieras del minisúper. Cada asiento deberá incluir información como fecha, descripción, referencia, tipo de documento, documento asociado, cuenta contable y montos correspondientes.

Este módulo busca fortalecer la trazabilidad contable del sistema, permitiendo identificar el origen de los movimientos financieros y su clasificación dentro del catálogo de cuentas. Los asientos podrán relacionarse con compras, ventas, cobros, pagos y otros movimientos relevantes.

La correcta administración de este módulo permitirá contar con información más estructurada para revisión contable, control interno y generación de reportes. Además, facilitará que el negocio mantenga un mejor orden sobre sus ingresos y egresos.

Gestionar presupuesto.

El sistema deberá permitir registrar presupuestos por período y comparar los montos planificados contra los montos ejecutados. Este módulo será útil para que el minisúper pueda dar seguimiento a su planificación financiera y analizar el comportamiento de ingresos y egresos en períodos específicos.

El presupuesto podrá incluir información como nombre, fecha de inicio, fecha de fin, descripción, cuentas o categorías asociadas, monto presupuestado y monto ejecutado. Esta información permitirá identificar diferencias entre lo planificado y lo realmente registrado en el sistema.

La gestión de presupuesto aportará valor al negocio porque permitirá tomar decisiones con base en información más ordenada. Además, facilitará el análisis de variaciones y el control de gastos operativos.

Gestionar facturación digital interna.

Este módulo permitirá registrar y consultar información relacionada con comprobantes, facturas, recibos o documentos de respaldo utilizados por el minisúper. No se plantea como un sistema oficial de facturación electrónica tributaria, sino como una herramienta interna para organizar la información documental asociada a las operaciones registradas.

El sistema deberá facilitar la ubicación de documentos de respaldo y reducirá la dependencia exclusiva de facturas físicas. Este módulo contribuirá a mejorar la organización documental del negocio, permitiendo conservar referencias o archivos relacionados con las transacciones. Además, facilitará la revisión posterior de operaciones cuando sea necesario validar un pago, cobro o compra.

Módulo de mantenimientos. Este módulo está diseñado para gestionar los datos del sistema. Permite realizar operaciones de borrado, inserción y actualización de los registros de las tablas de la base de datos. Los datos de la tabla se podrán visualizar de forma clara y precisa de forma que pueda ser gestionada desde el sistema, asegurando de que los datos se mantengan organizados y actualizados según las necesidades del Minisúper Los Nicas.

Módulo de consultas.

El objetivo principal de este módulo es obtener y mostrar información relevante de las tablas del sistema. Permite a los usuarios realizar consultas con parámetros seleccionados para que el sistema muestre la información de una forma organizada y precisa, facilitando la visualización de los datos de acuerdo con los criterios establecidos.

Módulo de reportes.

El módulo de reportes tiene como objetivo generar reportes detallados basados en los registros provenientes de las tablas y procesos del sistema. Estos reportes son adaptados a un formato específico con el propósito de obtener información actualizada y personalizada, siendo de suma importancia para la toma de decisiones del Minisúper Los Nicas.

Gestionar seguridad.

El sistema deberá implementar mecanismos de seguridad para controlar el acceso a la información administrativa y financiera del minisúper. Este módulo permitirá administrar usuarios, contraseñas, perfiles y permisos, de manera que cada persona pueda acceder únicamente a las funciones que le correspondan.

El ingreso al sistema deberá realizarse mediante credenciales únicas. Además, los usuarios deberán tener un perfil asignado, como administrador, encargado operativo o usuario de consulta. Esta estructura permitirá restringir acciones sensibles como creación de usuarios, modificación de información crítica o acceso a reportes específicos.

La seguridad es fundamental porque el sistema manejará información relacionada con clientes, proveedores, compras, ventas, cuentas pendientes y movimientos financieros. Por esta razón, el control de acceso debe ser considerado como un componente obligatorio del prototipo.

Requerimientos no funcionales

Además de las funciones específicas del sistema, el prototipo deberá cumplir con requerimientos no funcionales que garanticen su calidad, facilidad de uso, seguridad y mantenimiento. Estos requerimientos permiten definir cómo debe comportarse el sistema y bajo qué condiciones debe operar.

Usabilidad.

La interfaz del sistema debe ser clara, ordenada e intuitiva, de manera que pueda ser utilizada por personas sin conocimientos técnicos avanzados. Los formularios deberán presentar campos comprensibles, botones visibles y mensajes claros para orientar al usuario durante el registro o consulta de información. Debido a que actualmente los procesos se realizan de forma manual, el sistema debe facilitar la transición hacia un entorno digital sin generar complejidad innecesaria.

Rendimiento.

El sistema debe responder en tiempos adecuados al registrar, consultar, modificar o generar reportes. Las operaciones básicas deben ejecutarse de forma ágil para no afectar el trabajo diario del minisúper. Aunque se trata de un prototipo funcional, debe ser capaz de manejar la información principal del negocio sin retrasos significativos.

Seguridad.

El sistema debe proteger la información mediante autenticación de usuarios, contraseñas y permisos por perfil. El acceso debe limitarse a usuarios autorizados y las funciones disponibles deben depender del rol asignado. Este requerimiento es importante porque el sistema almacenará información financiera y administrativa sensible del negocio.

Integridad de datos.

El sistema debe validar la información antes de guardarla, evitando registros incompletos, duplicados o inconsistentes. Por ejemplo, una compra debe asociarse a un proveedor, una cuenta por cobrar debe asociarse a un cliente y un cobro debe disminuir el saldo pendiente correspondiente. Estas validaciones permitirán que la información almacenada sea más confiable.

Disponibilidad.

El sistema debe estar disponible para el registro y consulta de información durante la operación normal del negocio. Para ello, se requiere que el equipo donde se utilice el sistema se

mantenga en buen estado, con conexión estable y con las herramientas necesarias para acceder a la aplicación.

Mantenibilidad.

La estructura del sistema debe permitir realizar correcciones, mejoras o ampliaciones futuras sin afectar el funcionamiento general. Al estar desarrollado bajo ASP.NET Core MVC, el prototipo podrá organizarse por módulos, facilitando el mantenimiento del código y la incorporación de nuevas funcionalidades.

Escalabilidad.

El sistema debe estar preparado para incorporar nuevos módulos o reportes en el futuro. Aunque el prototipo se enfoca en la gestión contable-financiera, podría ampliarse posteriormente hacia otros procesos, como control de inventario, facturación electrónica formal o integración con punto de venta.

Respaldo de información.

El sistema debe permitir realizar respaldos de la base de datos para disminuir el riesgo de pérdida de información. Estos respaldos podrán ejecutarse de forma manual o programada, según la implementación final. La información financiera del negocio debe conservarse de manera segura y recuperable.

En conclusión, los requerimientos no funcionales permiten asegurar que el sistema no solo cumpla con las funciones requeridas, sino que también sea fácil de usar, seguro, confiable y adaptable a futuras necesidades del Minisúper Los Nicas.

Análisis detallado del hardware

Para el desarrollo del sistema web de gestión contable-financiera del Minisúper Los Nicas, se requiere un equipo de cómputo con capacidad suficiente para ejecutar las herramientas necesarias para la programación, pruebas, diseño de base de datos y documentación del prototipo. El equipo del desarrollador debe permitir el uso de Visual Studio, MySQL, MySQL Workbench, navegador web, Entity Framework Core y herramientas complementarias de desarrollo.

Como especificación mínima para el desarrollo, se recomienda una computadora con procesador Intel Core i5 o AMD Ryzen 5, memoria RAM de 8 GB como mínimo, preferiblemente 16 GB, unidad de almacenamiento SSD de 256 GB o superior y sistema operativo Windows 10 u

11. Estas características permiten trabajar de forma estable durante la construcción del sistema, la ejecución local del prototipo y las pruebas de funcionamiento.

Para el uso del sistema en el negocio, el Minisúper Los Nicas no requiere infraestructura compleja ni equipos especializados. El sistema puede operar desde una computadora estándar de oficina que cuente con navegador web actualizado y conexión a internet o red local. Se recomienda que el equipo tenga al menos procesador Intel Core i3 o superior, 8 GB de memoria RAM, disco SSD de 256 GB y sistema operativo Windows 10 u 11.

También se recomienda contar con un UPS para proteger el equipo principal ante interrupciones eléctricas. Este recurso es importante porque evita apagados inesperados durante el registro de información y reduce el riesgo de pérdida o daño de datos. Además, puede utilizarse una impresora si el negocio requiere imprimir reportes, comprobantes internos o consultas generadas desde el sistema.

En términos generales, el hardware requerido para el prototipo es accesible y acorde con las condiciones de un pequeño comercio. El sistema no requiere servidores de alto costo, ya que puede ejecutarse de forma local durante la etapa de pruebas y posteriormente adaptarse a un entorno de producción según las necesidades del negocio.

Análisis detallado de las telecomunicaciones

Para el funcionamiento del sistema web del Minisúper Los Nicas, es necesario contar con una infraestructura básica de telecomunicaciones que permita acceder a la aplicación desde el equipo autorizado. El sistema podrá operar en una red local dentro del negocio o mediante conexión a internet si posteriormente se decide alojarlo en un servidor externo.

La opción más viable para el prototipo es utilizar una red local o una conexión WiFi básica dentro del minisúper. Esta configuración permite que el equipo principal acceda al sistema sin requerir una infraestructura costosa. En caso de utilizar más de un equipo, la red local permitirá compartir el acceso dentro del entorno autorizado.

Se recomienda contar con una conexión a internet estable de al menos 20 Mbps de descarga y 5 Mbps de subida. Esta velocidad es suficiente para realizar consultas, registrar información, ejecutar actualizaciones, respaldar datos y acceder a documentación técnica cuando sea necesario. El costo mensual dependerá del proveedor de internet contratado por el negocio.

En cuanto al acceso al sistema, durante el desarrollo ASP.NET Core puede ejecutarse en puertos locales asignados por el entorno de programación. En una implementación web, el sistema puede utilizar HTTP o HTTPS. Se recomienda utilizar HTTPS si la aplicación se publica en internet, ya que permite una comunicación más segura entre el navegador y el sistema.

Para la base de datos MySQL, el puerto comúnmente utilizado es el 3306 en ambientes locales. Sin embargo, por seguridad, este puerto no debería exponerse públicamente si no es necesario. El acceso a la base de datos debe mantenerse restringido al sistema y al personal técnico autorizado.

La seguridad de red debe contemplar el uso de contraseña en la red WiFi, acceso limitado a los equipos del negocio y control de usuarios dentro de la aplicación. Estas medidas permitirán reducir riesgos de acceso no autorizado y proteger la información financiera almacenada en el sistema.

Análisis detallado de las herramientas técnicas

Para el desarrollo del sistema web de gestión contable-financiera del Minisúper Los Nicas, se utilizarán herramientas técnicas orientadas al desarrollo de aplicaciones web, administración de bases de datos, diseño de interfaces y control de versiones. La selección de estas herramientas responde a criterios de disponibilidad, compatibilidad, bajo costo y pertinencia para el tipo de sistema propuesto.

El entorno principal de desarrollo será Visual Studio, debido a que permite crear proyectos ASP.NET Core MVC, administrar paquetes, depurar errores y ejecutar el sistema durante la etapa de construcción. Esta herramienta facilita el trabajo del desarrollador y permite mantener una estructura ordenada del proyecto.

El framework utilizado será ASP.NET Core MVC, el cual permite organizar la aplicación bajo el patrón Modelo-Vista-Controlador. Esta arquitectura separa la lógica de datos, la interfaz de usuario y el control de solicitudes, facilitando el mantenimiento del sistema y la construcción modular. Para la programación de la lógica del sistema se utilizará C#, lenguaje que se integra de forma natural con ASP.NET Core y permite desarrollar aplicaciones web robustas y estructuradas.

Para la administración de la información se utilizará MySQL como motor de base de datos relacional. Esta herramienta permitirá almacenar los datos del sistema en tablas relacionadas, tales

como clientes, proveedores, compras, cuentas por pagar, ventas, cuentas por cobrar, cobros, cuentas contables, asientos contables, presupuestos, comprobantes y usuarios. El diseño físico y la administración de la base de datos se realizarán mediante MySQL Workbench, herramienta que permite crear diagramas, administrar tablas, revisar relaciones y apoyar la elaboración del diccionario de datos.

Entity Framework Core será utilizado como herramienta de mapeo objeto-relacional, permitiendo conectar los modelos creados en C# con las tablas de MySQL. Esto facilita las operaciones de consulta, registro, actualización y eliminación de datos desde la aplicación, reduciendo la necesidad de escribir manualmente todas las consultas SQL.

En la parte visual se utilizará Bootstrap, con el propósito de construir una interfaz más ordenada, responsiva y comprensible para los usuarios. Esta herramienta permitirá diseñar formularios, botones, menús, tablas y pantallas con una apariencia uniforme y adaptable a diferentes resoluciones.

Finalmente, se utilizará Git como herramienta de control de versiones. Su función será mantener un historial de cambios del código fuente, facilitar la recuperación de versiones anteriores y respaldar el avance del proyecto durante el proceso de desarrollo.

Conocimiento técnico del recurso humano

Para la utilización del sistema web de gestión contable-financiera del Minisúper Los Nicas, no se requiere que el personal operativo cuente con conocimientos técnicos avanzados en programación, bases de datos o administración de sistemas. La aplicación será diseñada para ser práctica, clara y fácil de usar, considerando que los usuarios principales actualmente realizan los procesos de forma manual.

El administrador del sistema deberá tener conocimientos básicos de computación, navegación web y comprensión general de los procesos administrativos y financieros del negocio. Esta persona podrá gestionar usuarios, consultar reportes, revisar información general y supervisar el uso del sistema.

La propietaria o persona encargada de la administración deberá conocer los procesos cotidianos del minisúper, tales como compras, ventas, cobros, pagos, cuentas por cobrar, cuentas

por pagar, facturas, recibos, saldos y vencimientos. Estos conocimientos son necesarios para registrar la información correctamente y utilizar los reportes generados por el sistema.

Aunque el uso del sistema no requiere conocimientos técnicos especializados, sí se recomienda realizar una breve capacitación antes de su implementación. Esta inducción debe explicar el ingreso al sistema, registro de clientes y proveedores, registro de compras, control de cuentas por pagar, registro de ventas, control de cuentas por cobrar, registro de cobros y generación de reportes.

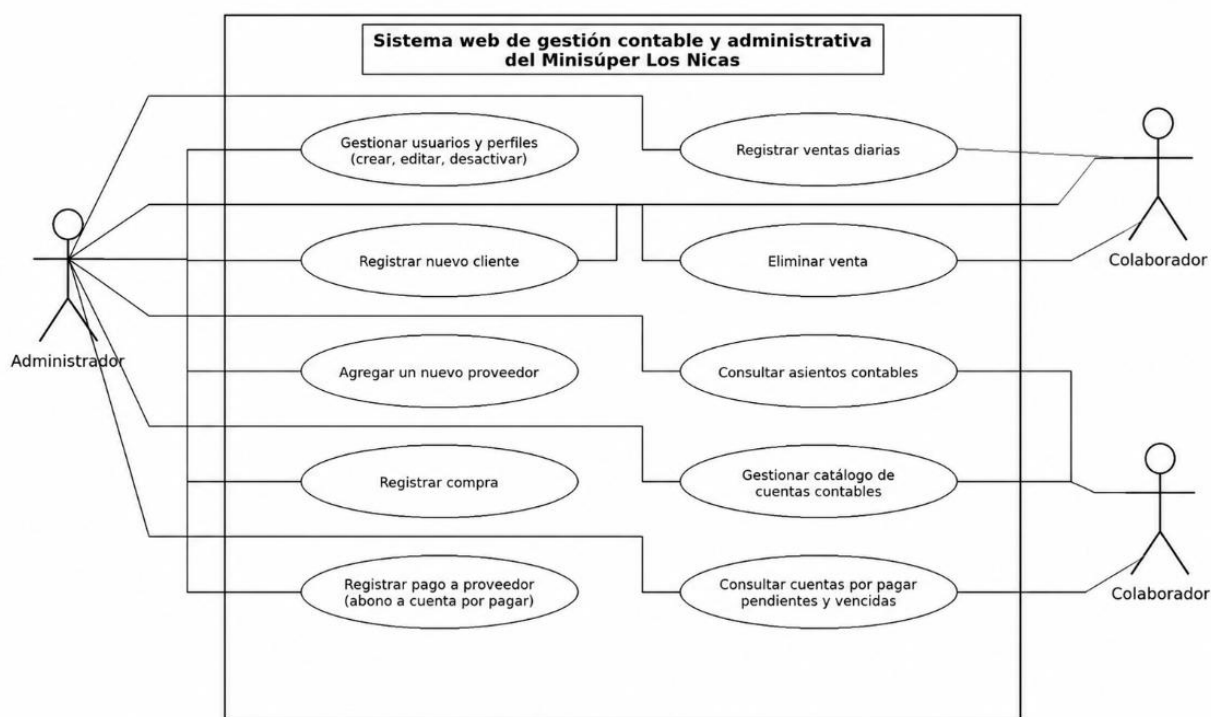
Casos de Uso

Para el desarrollo de sistemas de información, los casos de uso son una herramienta muy importante para poder explicar de una manera clara y precisa cómo interactúan todos los usuarios con el sistema de información. En este caso, para el sistema de gestión contable se podrá visualizar forma clara los procesos que deben de seguir para realizar las tareas relacionadas con las ventas, la facturación, el manejo de cuentas y la generación de reportes financieros.

A continuación, se presentan los casos de uso del sistema web para la gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas, documentando los principales flujos de interacción entre los usuarios y el sistema.

Figura 2

Diagrama general de casos de uso del sistema



Nota: Terán, 2026.

Tabla 6

Caso de uso del módulo de Seguridad – Gestión de usuarios

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 01	Nombre del caso de uso: Gestionar usuarios y perfiles (crear, editar, desactivar)
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite al administrador del sistema crear nuevos usuarios, editar sus datos (nombre, correo, contraseña y rol) y desactivar cuentas que ya no deben tener acceso al sistema.

Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	El administrador debe haber iniciado sesión con credenciales válidas. Debe existir al menos un rol definido en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo 'Seguridad' en el menú principal.	
2. El sistema muestra la lista de usuarios registrados con su estado (activo/inactivo).	
3. El administrador selecciona la opción 'Nuevo usuario'.	
4. El sistema despliega el formulario con los campos: nombre completo, correo electrónico, contraseña y rol.	
5. El administrador completa los campos y hace clic en 'Guardar'.	
6. El sistema valida los datos ingresados.	
7. El sistema registra el usuario en la base de datos y muestra el mensaje 'Usuario creado exitosamente'.	
8. Para editar: el administrador selecciona un usuario existente y hace clic en 'Editar', modifica los campos necesarios y guarda.	
9. Para desactivar: el administrador selecciona un usuario y hace clic en 'Desactivar'; el sistema cambia el estado a inactivo sin eliminar el registro.	
Sub flujos	
SF-01: El administrador puede filtrar usuarios por nombre, correo o rol desde la barra de búsqueda.	
Flujos alternos	

Flujo Alternativo No. 1 – Correo duplicado: Si el correo ya existe en el sistema, se muestra el mensaje 'El correo electrónico ya está registrado'.
Flujo Alternativo No. 2 – Campos obligatorios vacíos: El sistema resalta los campos faltantes e impide guardar.
Requerimientos especiales
Seguridad de la información. Las contraseñas deben almacenarse cifradas.
Postcondiciones
El usuario queda registrado o actualizado en el sistema con el rol asignado, y puede iniciar sesión si está activo.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 7

Caso de uso del módulo de Clientes – Registrar nuevo cliente

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 02	Nombre del caso de uso: Registrar nuevo cliente
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite registrar la información básica de un cliente (ID, nombre, correo electrónico y teléfono) en el sistema.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador, Cajero
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado en el sistema con un rol autorizado.

Flujo básico del caso de uso
1. El usuario accede al módulo 'Clientes' desde el menú principal.
2. El sistema muestra la lista de clientes registrados.
3. El usuario selecciona la opción 'Nuevo cliente'.
4. El sistema muestra el formulario con los campos: nombre completo, correo electrónico y teléfono.
5. El usuario completa los campos y hace clic en 'Guardar'.
6. El sistema valida los datos y asigna automáticamente un ID único al cliente.
Sub flujos
SF-01: El usuario puede buscar clientes existentes por nombre o teléfono antes de registrar uno nuevo para evitar duplicados.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Correo inválido: Si el formato del correo es incorrecto, el sistema muestra un mensaje de error.
Flujo Alternativo No. 2 – Campo nombre vacío: El sistema impide guardar y resalta el campo obligatorio.
Requerimientos especiales
Protección de datos personales. Los datos del cliente son de uso interno.
Postcondiciones
El cliente queda registrado en la base de datos del sistema.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 8

Caso de uso del módulo de Proveedores – Agregar proveedor

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 03	Nombre del caso de uso: Agregar un nuevo proveedor
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite registrar un proveedor con su información completa (ID, nombre, teléfono, correo electrónico y fecha de registro) para que quede disponible en el menú desplegable del módulo de Compras y se relacione mediante su ID.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado con un rol autorizado.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo 'Proveedores' desde el menú principal.	
2. El sistema muestra la lista de proveedores registrados.	
3. El usuario selecciona la opción 'Nuevo proveedor'.	
4. El sistema muestra el formulario con los campos: nombre, teléfono, correo electrónico y fecha de registro.	
5. El usuario completa los campos y hace clic en 'Guardar'.	
6. El sistema valida los datos y asigna un ID único al proveedor.	

7. El sistema guarda el registro y muestra el mensaje 'Proveedor registrado exitosamente'.
8. El proveedor queda disponible en el menú desplegable del módulo de Compras, vinculado por su ID.
Sub flujos
SF-01: El usuario puede filtrar la lista de proveedores por nombre o correo antes de agregar uno nuevo.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Proveedor duplicado: Si ya existe un proveedor con el mismo nombre y teléfono, el sistema muestra un aviso.
Flujo Alternativo No. 2 – Campos obligatorios vacíos: El sistema resalta los campos faltantes e impide guardar.
Requerimientos especiales
Los datos del proveedor deben mantenerse actualizados para garantizar la integridad de las compras registradas.
Postcondiciones
El proveedor queda registrado en la base de datos y disponible en el desplegable del módulo de Compras.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 9*Caso de uso del módulo de Compras – Registrar compra*

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 04	Nombre del caso de uso: Registrar compra
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite registrar una compra a un proveedor seleccionado desde un menú desplegable vinculado por ID. Al guardar, el sistema genera automáticamente el asiento contable correspondiente, registrando el monto en el debe (cuenta de inventario o gasto) y en el haber (cuenta por pagar o caja), y crea la cuenta contable asociada.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado con un rol autorizado. Debe existir al menos un proveedor registrado en el sistema. Deben existir las cuentas contables de inventario y cuentas por pagar configuradas.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo 'Compras' desde el menú principal.	
2. El sistema muestra el listado de compras registradas.	
3. El usuario selecciona la opción 'Nueva compra'.	
4. El sistema muestra el formulario con: selección de proveedor (menú desplegable vinculado por ID), descripción, monto total, fecha y condición de pago (contado/crédito).	
5. El usuario completa los campos y selecciona el proveedor correspondiente.	

6. El usuario hace clic en 'Guardar'.
7. El sistema valida los datos ingresados.
8. El sistema registra la compra en la base de datos.
9. El sistema genera automáticamente el asiento contable: débito a 'Inventario/Gastos' y crédito a 'Cuentas por Pagar' o 'Caja' según la condición de pago.
10. El sistema muestra el mensaje 'Compra registrada exitosamente. Asiento contable generado'.
Sub flujos
SF-01: El usuario puede filtrar compras anteriores por proveedor o rango de fechas para referencia.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Proveedor no seleccionado: El sistema muestra el mensaje 'Debe seleccionar un proveedor' e impide guardar.
Flujo Alternativo No. 2 – Monto inválido: Si el monto es cero o negativo, el sistema muestra un mensaje de error.
Requerimientos especiales
La generación del asiento contable debe ser automática e inmediata al guardar la compra.
Postcondiciones
La compra queda registrada, el saldo de la cuenta por pagar del proveedor se actualiza y el asiento contable queda generado en el módulo de Contabilidad.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 10

Caso de uso del módulo de Cuentas por Pagar – Registrar pago

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 05	Nombre del caso de uso: Registrar pago a proveedor (abono a cuenta por pagar)
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite registrar un abono parcial o pago total a una cuenta por pagar de un proveedor. Al registrar el pago, el sistema descuenta el monto del saldo pendiente, actualiza el estado de la cuenta (pendiente/cancelada) y genera automáticamente el asiento contable correspondiente.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado con un rol autorizado. Debe existir al menos una cuenta por pagar registrada con saldo pendiente.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo 'Cuentas por Pagar' desde el menú principal.	
2. El sistema muestra la lista de cuentas pendientes con su saldo actual.	
3. El usuario selecciona la cuenta a la que desea abonar (SF-01).	
4. El sistema muestra los detalles de la cuenta: proveedor, monto original, abonos previos y saldo pendiente.	
5. El usuario selecciona la opción 'Registrar pago' e ingresa el monto del abono.	

6. El usuario hace clic en 'Confirmar pago'.
7. El sistema valida que el monto sea mayor a cero y no exceda el saldo pendiente.
8. El sistema descuenta el monto del saldo pendiente.
9. Si el saldo queda en cero, el sistema cambia el estado de la cuenta a 'Cancelada'.
10. El sistema genera el asiento contable: débito a 'Cuentas por Pagar' y crédito a 'Caja/Banco'.
11. El sistema muestra el mensaje 'Pago registrado exitosamente. Asiento contable generado'.
Sub flujos
SF-01: El usuario puede filtrar las cuentas por proveedor o estado (pendiente/vencida) desde la barra de búsqueda.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Monto mayor al saldo: El sistema muestra el mensaje 'El monto excede el saldo pendiente. Intente nuevamente'.
Flujo Alternativo No. 2 – Monto cero o negativo: El sistema muestra un mensaje de error e impide continuar.
Requerimientos especiales
Cada pago registrado debe generar un asiento contable de manera automática.
Postcondiciones
El saldo de la cuenta por pagar se actualiza. Si queda en cero, la cuenta se marca como cancelada. El asiento contable queda registrado.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 11*Caso de uso del módulo de Ventas*

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 06	Nombre del caso de uso: Registrar ventas diarias
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite al usuario consultar y registrar las ventas del día en el sistema. El módulo muestra el listado de ventas provenientes del sistema de registro de ventas actualmente en funcionamiento. Al agregar una nueva venta, el monto se refleja automáticamente en cuentas contables y se genera el asiento contable correspondiente.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Cajero, Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado con un rol autorizado. Debe existir al menos un cliente registrado o utilizarse la opción de cliente genérico.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo 'Ventas' desde el menú principal.	
2. El sistema muestra el listado de ventas registradas, la cual trae la información del sistema de registro de ventas actualmente en funcionamiento.	
3. De ser necesario agregar una venta adicional, el usuario selecciona la opción 'Nueva venta'.	
4. El sistema muestra el formulario con: selección de cliente (desplegable), fecha, descripción y monto total.	

5. El usuario completa los campos y hace clic en 'Guardar'.
6. El sistema valida los datos ingresados.
7. El sistema registra la venta en la base de datos.
8. El sistema genera automáticamente el asiento contable: débito a 'Caja/Cuentas por Cobrar' y crédito a 'Ventas'.
9. El sistema muestra el mensaje 'Venta registrada exitosamente. Asiento contable generado'.
10. El usuario puede hacer clic en el botón 'Trasladar a Contabilidad' para confirmar la sincronización de la venta con el módulo de cuentas contables.
Sub flujos
SF-01: El usuario puede utilizar la opción 'Cliente general' si la venta no está asociada a un cliente específico.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Monto inválido: Si el monto es cero o negativo, el sistema muestra un mensaje de error.
Flujo Alternativo No. 2 – Cliente no seleccionado: El sistema obliga a seleccionar un cliente o usar la opción genérica.
Requerimientos especiales
La generación del asiento contable debe ser automática al momento de guardar la venta.
Postcondiciones
La venta queda registrada en el sistema y el asiento contable correspondiente se refleja en el módulo de Contabilidad.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 12*Caso de uso del módulo de Ventas*

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 07	Nombre del caso de uso: Eliminar venta
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite eliminar una venta registrada en el sistema. Al eliminar, el sistema borra también el asiento contable asociado y actualiza el saldo de la cuenta contable correspondiente, garantizando la integridad de la información.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado con el rol de Administrador. Debe existir al menos una venta registrada en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo 'Ventas' desde el menú principal.	
2. El sistema muestra el listado de ventas.	
3. El usuario selecciona la venta que desea eliminar.	
4. El sistema muestra los detalles de la venta seleccionada.	
5. El usuario hace clic en el botón 'Eliminar'.	
6. El sistema despliega un mensaje de confirmación: '¿Está seguro de que desea eliminar esta venta? Esta acción también eliminará el asiento contable asociado'.	

7. El usuario confirma la eliminación.
8. El sistema elimina el registro de la venta de la base de datos.
9. El sistema elimina el asiento contable vinculado a esa venta.
10. El sistema actualiza el saldo de la cuenta contable afectada.
11. El sistema muestra el mensaje 'Venta eliminada exitosamente'.
Sub flujos
No aplica.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Cancelar eliminación: Si el usuario cancela en el mensaje de confirmación, el sistema regresa al listado sin realizar cambios.
Flujo Alternativo No. 2 – Venta en período cerrado: El sistema muestra un aviso de que la venta forma parte de un período cerrado e impide la eliminación.
Requerimientos especiales
Solo el rol Administrador puede eliminar ventas. La acción debe quedar registrada en el historial del sistema.
Postcondiciones
La venta y su asiento contable asociado son eliminados de la base de datos. Los saldos contables quedan actualizados.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 13*Caso de uso del módulo de Contabilidad – Asientos Contables*

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 08	Nombre del caso de uso: Consultar asientos contables
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite visualizar y consultar los asientos contables generados automáticamente por las transacciones del sistema. Los asientos se originan a partir de los registros realizados en los módulos de Ventas, Compras, Cuentas por Pagar y Cuentas por Cobrar, reflejando los movimientos en el debe y el haber de cada cuenta contable afectada.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado con un rol autorizado. Deben existir transacciones registradas en los módulos de Ventas, Compras, Cuentas por Pagar o Cuentas por Cobrar.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo 'Asientos Contables' desde el menú principal.	
2. El sistema muestra el listado de asientos contables generados automáticamente a partir de las transacciones registradas en los módulos de Ventas, Compras, Cuentas por Pagar y Cuentas por Cobrar.	
3. El usuario puede filtrar los asientos por módulo de origen (ventas, compras, cuentas por pagar, cuentas por cobrar) o por rango de fechas (SF-01).	

4. El usuario selecciona un asiento para ver su detalle: fecha, concepto, cuentas contables afectadas y los montos correspondientes al debe y al haber.
5. El sistema muestra el detalle del asiento verificando que el total del debe sea igual al total del haber, cumpliendo el principio de partida doble.
6. El usuario puede navegar entre los distintos asientos para revisar la trazabilidad de las transacciones registradas.
Sub flujos
SF-01: El usuario puede filtrar los asientos por módulo de origen o por rango de fechas para ubicar movimientos específicos.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Sin asientos registrados: El sistema muestra el mensaje 'No hay asientos contables registrados'.
Flujo Alternativo No. 2 – Filtro sin resultados: El sistema muestra el mensaje 'No se encontraron resultados para el filtro aplicado'.
Requerimientos especiales
Los asientos contables son generados exclusivamente de forma automática por las transacciones del sistema. No se permite el ingreso manual.
Postcondiciones
El usuario visualiza los asientos contables generados por el sistema a partir de las transacciones de ventas, compras, cuentas por pagar y cuentas por cobrar.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 14*Caso de uso del módulo de Contabilidad – Cuentas Contables*

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 09	Nombre del caso de uso: Gestionar catálogo de cuentas contables
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite crear, editar y catalogar las cuentas contables del sistema (activo, pasivo, capital, ingresos, gastos). Cada cuenta define si los movimientos registran en el debe o en el haber, para que los asientos contables se generen correctamente.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado con un rol autorizado.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo 'Cuentas Contables' desde el menú principal.	
2. El sistema muestra el catálogo de cuentas registradas con su código, nombre, tipo y naturaleza (deudora/acreedora).	
3. Para agregar: el usuario selecciona 'Nueva cuenta'.	
4. El sistema muestra el formulario con: código de cuenta, nombre, tipo de cuenta (activo, pasivo, capital, ingreso, gasto) y naturaleza (define si acumula en debe o haber).	
5. El usuario completa los campos y hace clic en 'Guardar'.	
6. El sistema valida que el código no esté duplicado.	

7. El sistema registra la cuenta en el catálogo y muestra el mensaje 'Cuenta contable registrada exitosamente'.
8. Para editar: el usuario selecciona una cuenta existente, modifica los campos necesarios y guarda.
9. El sistema actualiza el registro y confirma el cambio.
Sub flujos
SF-01: El usuario puede filtrar el catálogo por tipo de cuenta (activo, pasivo, etc.) o por código.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Código duplicado: El sistema muestra el mensaje 'Ya existe una cuenta con ese código'.
Flujo Alternativo No. 2 – Campos obligatorios vacíos: El sistema resalta los campos faltantes e impide guardar.
Requerimientos especiales
El catálogo de cuentas debe estar correctamente configurado antes de registrar asientos contables o módulos transaccionales.
Postcondiciones
La cuenta queda registrada o actualizada en el catálogo y disponible para ser usada en los asientos contables generados automáticamente.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 15*Caso de uso del módulo de Cuentas por Pagar*

Proyecto: Sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas	
Número de caso de uso: 10	Nombre del caso de uso: Consultar cuentas por pagar pendientes y vencidas
Fecha de elaboración:	30/06/2025
Descripción:	Permite al usuario consultar el listado de cuentas por pagar con su estado actualizado: pendiente (dentro del plazo), vencida (fecha límite superada) o cancelada. Muestra el proveedor, monto original, abonos realizados, saldo pendiente y fecha de vencimiento.
Autor:	Daniel Terán
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado con un rol autorizado. Deben existir compras registradas a crédito que hayan generado cuentas por pagar.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo 'Cuentas por Pagar' desde el menú principal.	
2. El sistema muestra el listado de cuentas por pagar con las columnas: proveedor, monto original, abonos, saldo pendiente, fecha de vencimiento y estado.	
3. El sistema resalta automáticamente las cuentas cuya fecha de vencimiento ya fue superada (estado: 'Vencida').	
4. El usuario puede filtrar por estado: Pendiente, Vencida o Cancelada (SF-01).	
5. El usuario puede filtrar por proveedor o por rango de fechas.	

6. El usuario selecciona una cuenta para ver su detalle: historial de abonos y fecha de cada pago.
7. El usuario puede hacer clic en 'Registrar pago' directamente desde el detalle para abonar a esa cuenta (remite al CU-05).
Sub flujos
SF-01: Filtro por estado: El sistema filtra y muestra solo las cuentas que coinciden con el estado seleccionado.
SF-02: El sistema puede mostrar un resumen con el total de saldo pendiente y el total vencido.
Flujos alternos
Flujo Alternativo No. 1 – Sin cuentas registradas: El sistema muestra el mensaje 'No hay cuentas por pagar registradas'.
Flujo Alternativo No. 2 – Filtro sin resultados: El sistema muestra el mensaje 'No se encontraron resultados para el filtro aplicado'.
Requerimientos especiales
La consulta es de solo lectura. Para registrar pagos se utiliza el CU-05.
Postcondiciones
El usuario visualiza el estado actualizado de todas las cuentas por pagar, con posibilidad de navegar al pago desde el mismo módulo.

Nota: Terán, 2026.

Diseño

En esta sección se detalla el diseño del sistema web desarrollado para el Minisúper Los Nicas, abarcando tanto la arquitectura física del entorno donde opera el sistema como la arquitectura lógica que define su organización interna. El diseño constituye un componente fundamental del desarrollo, ya que establece cómo se estructuran y relacionan los distintos componentes del sistema, de qué manera interactúan entre sí y cómo se garantiza un funcionamiento eficiente, seguro y mantenible

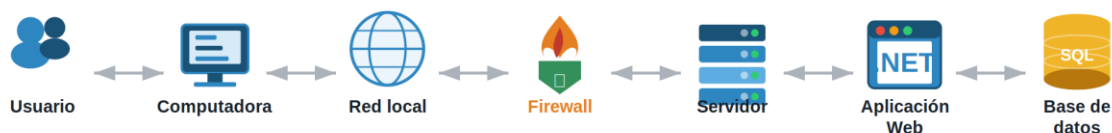
Arquitectura del sistema

La arquitectura del sistema representa la base sobre la cual funciona el software en un entorno físico. Esta sección describe cómo se configuran e interconectan los distintos componentes del sistema para garantizar un flujo de información eficiente y una ejecución adecuada de las tareas.

Figura 3

Arquitectura del sistema

Arquitectura del sistema



Nota: Terán, 2026.

El sistema web del Minisúper Los Nicas sigue un modelo de arquitectura *cliente-servidor*, en el que los usuarios acceden a la aplicación desde cualquier dispositivo con un navegador web, sin necesidad de instalar software adicional. Como se observa en la Figura 3, la arquitectura se compone de tres elementos principales: el cliente, el servidor de aplicaciones y el servidor de base de datos.

En la capa del cliente, el navegador web actúa como interfaz de acceso al sistema. El usuario realiza solicitudes HTTP/HTTPS que son enviadas al servidor de aplicaciones, donde se encuentra alojado el prototipo desarrollado en ASP.NET Core MVC con .NET 8. Este servidor procesa las solicitudes recibidas, aplica la lógica del negocio correspondiente y consulta o actualiza la información almacenada en el servidor de base de datos MySQL 8.

La comunicación entre el servidor de aplicaciones y la base de datos se realiza a través de Entity Framework Core con el proveedor Pomelo, lo que permite gestionar las operaciones de lectura y escritura de forma eficiente mediante LINQ y modelos de datos tipados. El acceso al sistema está protegido mediante autenticación por usuario y contraseña, y las respuestas generadas por el servidor se devuelven al navegador como vistas HTML renderizadas por el motor Razor, asegurando una experiencia de usuario consistente y segura.

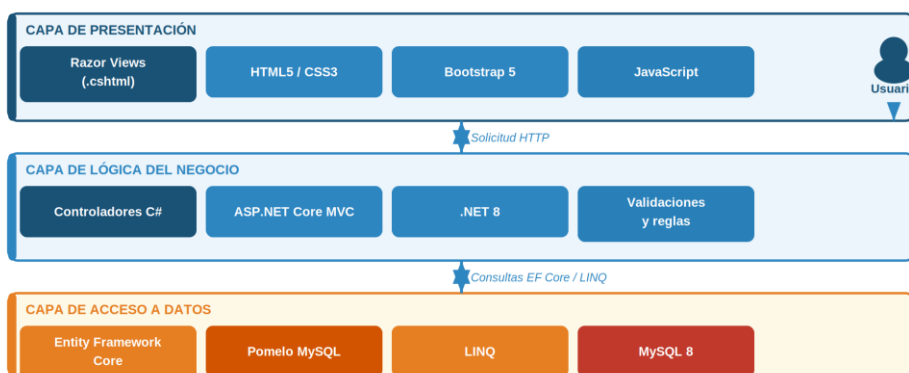
Arquitectura del software

Una arquitectura de software define la organización interna de un sistema desde un punto de vista lógico y especifica cómo se distribuyen y relacionan entre sí los distintos componentes que lo conforman. Esta estructura proporciona una organización ordenada, facilita el mantenimiento y la extensibilidad del sistema, y mejora la comprensión de su funcionamiento general.

Figura 4

Arquitectura del software

Arquitectura del software



Nota: Terán, 2026.

Como se aprecia en la Figura 4, la arquitectura de software del sistema del Minisúper Los Nicas sigue el patrón *Modelo-Vista-Controlador (MVC)*, implementado mediante el framework ASP.NET Core MVC en su versión .NET 8. Este patrón organiza el sistema en tres capas bien definidas que separan las responsabilidades de presentación, lógica del negocio y acceso a datos.

La capa de presentación corresponde a las vistas del sistema, desarrolladas mediante el motor de plantillas Razor (.cshtml), junto con HTML5, CSS3 y JavaScript. El diseño visual de las interfaces utiliza el framework Bootstrap 5, lo que permite una presentación responsiva y consistente en distintos dispositivos y tamaños de pantalla. Esta capa es la única con la que interactúa directamente el usuario y se encarga de mostrar la información procesada por el sistema.

La capa de lógica del negocio es gestionada por los controladores desarrollados en C#. Cada controlador recibe las solicitudes HTTP enviadas desde la capa de presentación, aplica las validaciones y reglas del negocio correspondientes, coordina las operaciones necesarias entre módulos y determina qué vista debe retornarse al usuario como respuesta. Esta capa actúa como intermediaria entre la interfaz y los datos del sistema.

La capa de acceso a datos es responsable de gestionar la comunicación con la base de datos MySQL 8. Esta capa se implementa mediante Entity Framework Core con el proveedor Pomelo. Entity Framework Core. MySql, lo que permite realizar operaciones de lectura, escritura, actualización y eliminación a través de consultas LINQ sobre modelos de datos tipados. El contexto de base de datos utilizado es *Minisuperdb2Context*, que mapea las entidades del sistema a las tablas correspondientes en la base de datos *minisuperdb2*. Esta separación garantiza que los cambios en la estructura de la base de datos no afecten directamente a las capas superiores del sistema.

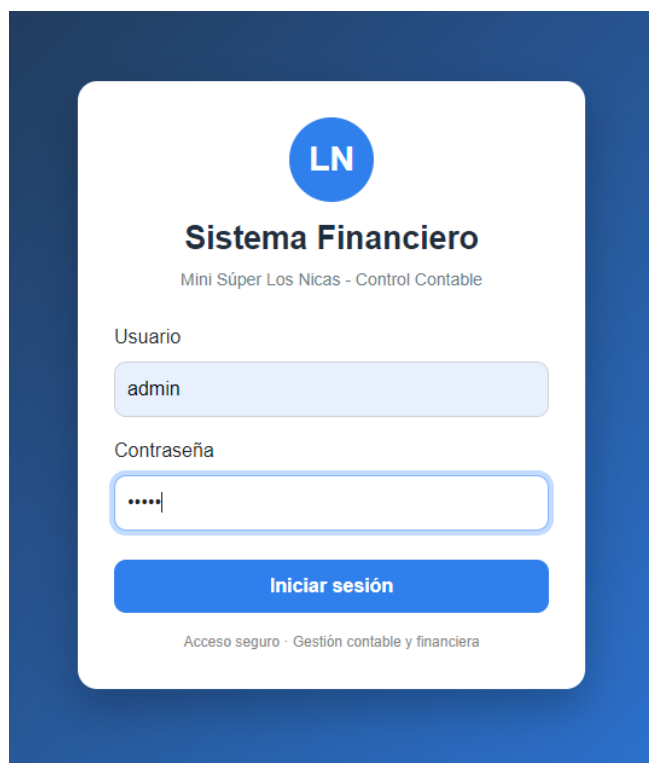
Diseño de entradas

En esta sección se presentan las pantallas de entrada del sistema web del Minisúper Los Nicas. Las entradas corresponden a los formularios e interfaces mediante los cuales los usuarios ingresan información al sistema. Cada pantalla fue diseñada buscando simplicidad y claridad, de manera que el proceso de captura de datos sea intuitivo y eficiente para el usuario final.

Se documentan las seis pantallas de entrada más representativas del prototipo, las cuales corresponden directamente con los módulos de seguridad, clientes, proveedores, compras, cuentas por pagar, ventas y contabilidad.

Figura 5

Pantalla de inicio de sesión



The image shows a login screen for a system called 'Sistema Financiero'. At the top, there is a blue circular logo with the letters 'LN' in white. Below the logo, the title 'Sistema Financiero' is displayed in bold black text, followed by the subtitle 'Mini Súper Los Nicas - Control Contable' in a smaller font. The login form consists of two input fields: 'Usuario' (Username) with the text 'admin' entered, and 'Contraseña' (Password) with masked characters '.....'. Below these fields is a blue button labeled 'Iniciar sesión'. At the bottom of the form, there is a small line of text: 'Acceso seguro - Gestión contable y financiera'. The entire form is set against a white background with a blue border.

Nota: Terán, 2026.

La pantalla de inicio de sesión es el punto de entrada al sistema. El usuario debe ingresar su nombre de usuario y contraseña para acceder. El sistema valida las credenciales y redirige al menú principal según el perfil asignado.

Figura 6

Formulario de gestión de usuarios

Agregar Usuario

Nombre completo

Usuario

Correo electrónico

Contraseña

Rol
-- Seleccione un rol --

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Nota: Terán, 2026.

El formulario de gestión de usuarios permite al administrador crear nuevos accesos al sistema ingresando nombre completo, correo electrónico, contraseña y rol. Desde el mismo módulo es posible editar datos existentes o desactivar una cuenta.

Figura 7

Formulario de registro de cliente

Agregar Cliente

Nombre

Email

Teléfono

Dirección

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Nota: Terán, 2026.

El formulario de registro de clientes solicita el nombre completo, correo electrónico y teléfono del cliente. Al guardar, el sistema asigna automáticamente un identificador único al registro.

Figura 8

Formulario de registro de proveedor

Agregar Proveedor

Nombre

Contacto

Teléfono

Email

Dirección

Fecha Registro

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Nota: Terán, 2026.

El formulario de registro de proveedores solicita el nombre o razón social, teléfono, correo electrónico y fecha de registro. Una vez guardado, el proveedor queda disponible en el menú desplegable del módulo de compras.

Figura 9

Formulario de registro de compra

Nueva Compra

Proveedor

Fecha Compra

Total

IVA (13%)

Subtotal

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Nota: Terán, 2026.

El formulario de registro de compras permite seleccionar el proveedor desde un menú desplegable vinculado por ID, e ingresar la descripción, monto total, fecha y condición de pago. Al guardar, el sistema genera automáticamente el asiento contable correspondiente.

Figura 10

Formulario de abono a cuenta por pagar

Abonar a Cuenta por Pagar

Proveedor	Servicios Generales S.A.
Monto original	₡190,000.00
Saldo pendiente	₡190,000.00
Estado	Pendiente

Monto del abono

Registrar Abono

Cancelar

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Nota: Terán, 2026.

El formulario de abono a cuenta por pagar muestra el saldo pendiente con el proveedor y permite ingresar el monto del abono. El sistema valida que el monto no exceda el saldo, actualiza el estado de la cuenta y genera el asiento contable de forma automática.

Diccionario de datos

El diccionario de datos describe la estructura de cada tabla de la base de datos del sistema web del Minisúper Los Nicas. Para cada tabla se detallan los campos que la componen, el tipo de dato, si funcionan como llave primaria (PK) o llave foránea (FK), si permiten valores nulos y una descripción de su propósito dentro del sistema.

Tabla 16

Tabla usuarios

Almacena los datos de acceso y estado de los usuarios del sistema.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_usuario	INT	✓		No	Identificador único del usuario (llave primaria auto incremental).
nombre	VARCHAR(100)			No	Nombre completo del usuario.
usuario	VARCHAR(50)			No	Nombre de usuario utilizado para iniciar sesión en el sistema.
contraseña	VARCHAR(100)			No	Contraseña del usuario almacenada de forma cifrada.
email	VARCHAR(100)			Sí	Correo electrónico del usuario.
estado	VARCHAR(20)			No	Estado del usuario en el sistema (activo/inactivo).
fecha_creación	DATE			No	Fecha en que se creó el registro del usuario.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 17*Tabla perfiles*

Define los perfiles de acceso disponibles en el sistema para asignar a los usuarios.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_perfil	INT	✓		No	Identificador único del perfil (llave primaria auto incremental).
nombre	VARCHAR(50)			No	Nombre del perfil (por ejemplo: Administrador, Cajero).
descripción	VARCHAR(255)			Sí	Descripción del perfil y las funciones que tiene habilitadas.
estado	VARCHAR(20)			No	Estado del perfil (activo/inactivo).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 18*Tabla permisos*

Registra los permisos funcionales disponibles en el sistema, asociados a módulos específicos.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_permiso	INT	✓		No	Identificador único del permiso (llave primaria auto incremental).
nombre	VARCHAR(100)			No	Nombre del permiso (por ejemplo: Ver ventas, Registrar compra).

descripción	VARCHAR(255)			Sí	Descripción detallada de la acción que habilita el permiso.
modulo	VARCHAR(50)			No	Módulo del sistema al que pertenece el permiso.
estado	VARCHAR(20)			No	Estado del permiso (activo/inactivo).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 19

Tabla perfil_permisos

Tabla de relación muchos a muchos entre perfiles y permisos, define qué acciones tiene habilitadas cada perfil.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_perfil_permiso	INT	✓		No	Identificador único del registro (llave primaria auto incremental).
id_perfil	INT		✓	No	Referencia al perfil al que se le asigna el permiso (FK → perfiles.id_perfil).
id_permiso	INT		✓	No	Referencia al permiso asignado al perfil (FK → permisos.id_permiso).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 20*Tabla clientes*

Almacena la información de los clientes registrados en el sistema, utilizados en ventas a crédito y cuentas por cobrar.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_cliente	INT	✓		No	Identificador único del cliente (llave primaria auto incremental).
nombre	VARCHAR(100)			No	Nombre completo del cliente.
identificación	VARCHAR(20)			Sí	Número de identificación (cédula u otro documento) del cliente.
teléfono	VARCHAR(20)			Sí	Número de teléfono del cliente.
email	VARCHAR(100)			Sí	Correo electrónico del cliente.
dirección	VARCHAR(200)			Sí	Dirección física del cliente.
fecha_registro	DATE			No	Fecha en que se registró el cliente en el sistema.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 21*Tabla proveedores*

Almacena la información de los proveedores del minisúper Los Nicas, relacionados con las compras y cuentas por pagar.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_proveedor	INT	✓		No	Identificador único del proveedor (llave primaria auto incremental).
nombre	VARCHAR(100)			No	Nombre o razón social del proveedor.
nit	VARCHAR(20)			Sí	Número de identificación tributaria del proveedor.
contacto	VARCHAR(100)			Sí	Nombre de la persona de contacto en el proveedor.
teléfono	VARCHAR(20)			Sí	Número de teléfono del proveedor.
email	VARCHAR(100)			Sí	Correo electrónico del proveedor.
dirección	VARCHAR(200)			Sí	Dirección física del proveedor.
fecha_registro	DATE			No	Fecha en que se registró el proveedor en el sistema.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 22*Tabla compras*

Registra las compras realizadas a proveedores, incluyendo los montos y el estado de cada operación.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_compra	INT	✓		No	Identificador único de la compra (llave primaria auto incremental).
id_proveedor	INT		✓	No	Referencia al proveedor de la compra (FK → proveedores.id_proveedor).
fecha_compra	DATE			No	Fecha en que se realizó la compra.
subtotal	DECIMAL(10,2)			No	Suma de los montos antes de aplicar impuestos.
impuesto	DECIMAL(10,2)			No	Monto total de impuesto aplicado a la compra.
total	DECIMAL(10,2)			No	Monto total de la compra, incluyendo impuestos.
estado	VARCHAR(50)			No	Estado de la compra (pendiente, pagada, cancelada).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 23*Tabla detalle_compra*

Almacena el detalle de los productos incluidos en cada compra registrada en el sistema.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_detalle_compra	INT	✓		No	Identificador único del detalle (llave primaria auto incremental).
id_compra	INT		✓	No	Referencia a la compra a la que pertenece el detalle (FK → compras.id_compra).
id_producto	INT		✓	No	Referencia al producto comprado.
cantidad	INT			No	Cantidad de unidades del producto en la compra.
precio_unitario	DECIMAL(10,2)			No	Precio por unidad del producto al momento de la compra.
descuento	DECIMAL(10,2)			Sí	Monto de descuento aplicado al producto.
impuesto	DECIMAL(10,2)			No	Monto de impuesto aplicado al producto.
total	DECIMAL(10,2)			No	Monto total del detalle (cantidad × precio – descuento + impuesto).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 24*Tabla cuentas_por_pagar*

Controla las obligaciones pendientes de pago hacia los proveedores, generadas a partir de compras a crédito.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_exp	INT	✓		No	Identificador único de la cuenta por pagar (llave primaria auto incremental).
id_compra	INT		✓	No	Referencia a la compra que originó la cuenta por pagar (FK → compras.id_compra).
id_proveedor	INT		✓	No	Referencia al proveedor al que se debe el pago (FK → proveedores.id_proveedor).
fecha_vencimiento	DATE			No	Fecha límite para realizar el pago.
monto	DECIMAL(10,2)			No	Monto original de la cuenta por pagar.
saldo_pendiente	DECIMAL(10,2)			No	Saldo aún pendiente de pago, se actualiza con cada abono registrado.
estado	VARCHAR(20)			No	Estado de la cuenta (pendiente, vencida, cancelada).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 25*Tabla ventas*

Registra las ventas diarias del minisúper Los Nicas, incluyendo los totales y el método de pago utilizado.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_venta	INT	✓		No	Identificador único de la venta (llave primaria auto incremental).
fecha_venta	DATE			No	Fecha en que se realizó la venta.
subtotal	DECIMAL(10,2)			No	Suma de los montos antes de descuentos e impuestos.
descuento	DECIMAL(10,2)			Sí	Monto total de descuento aplicado a la venta.
impuesto	DECIMAL(10,2)			No	Monto total de impuesto aplicado a la venta.
total	DECIMAL(10,2)			No	Monto total de la venta, incluyendo impuestos y descuentos.
método_pago	VARCHAR(50)			No	Método de pago utilizado (efectivo, tarjeta, transferencia).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 26*Tabla detalle_venta*

Almacena el detalle de los productos incluidos en cada venta registrada en el sistema.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_detalle_venta	INT	✓		No	Identificador único del detalle de venta (llave primaria auto incremental).
id_venta	INT		✓	No	Referencia a la venta a la que pertenece el detalle (FK → ventas.id_venta).
id_producto	INT		✓	No	Referencia al producto vendido.
cantidad	INT			No	Cantidad de unidades vendidas del producto.
precio_unitario	DECIMAL(10,2)			No	Precio por unidad al momento de la venta.
descuento	DECIMAL(10,2)			Sí	Monto de descuento aplicado al producto en la venta.
impuesto	DECIMAL(10,2)			No	Monto de impuesto aplicado al producto.
total	DECIMAL(10,2)			No	Total del detalle (cantidad × precio – descuento + impuesto).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 27*Tabla cuentas_por_cobrar*

Controla los saldos pendientes de cobro a clientes, generados a partir de ventas a crédito.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_exc	INT	✓		No	Identificador único de la cuenta por cobrar (llave primaria auto incremental).
id_cliente	INT		✓	No	Referencia al cliente con saldo pendiente (FK → clientes.id_cliente).
id_venta	INT		✓	No	Referencia a la venta que originó la cuenta por cobrar (FK → ventas.id_venta).
fecha_vencimiento	DATE			No	Fecha límite para que el cliente realice el pago.
monto	DECIMAL(10,2)			No	Monto original de la cuenta por cobrar.
saldo_pendiente	DECIMAL(10,2)			No	Saldo aún pendiente de cobro, se actualiza con cada cobro registrado.
estado	VARCHAR(20)			No	Estado de la cuenta (pendiente, vencida, cancelada).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 28*Tabla cobros*

Registra los pagos parciales o totales realizados por los clientes sobre sus cuentas por cobrar.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_cobro	INT	✓		No	Identificador único del cobro (llave primaria auto incremental).
id_cxc	INT		✓	No	Referencia a la cuenta por cobrar abonada (FK → cuentas_por_cobrar.id_cxc).
fecha_cobro	DATE			No	Fecha en que se registró el cobro.
monto	DECIMAL(10,2)			No	Monto abonado por el cliente en este cobro.
método_pago	VARCHAR(50)			No	Método de pago utilizado por el cliente (efectivo, transferencia, etc.).
observación	VARCHAR(255)			Sí	Notas u observaciones adicionales sobre el cobro.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 29*Tabla facturación_digital*

Almacena los comprobantes digitales generados a partir de las ventas registradas en el sistema.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_factura	INT	✓		No	Identificador único de la factura digital (llave primaria auto incremental).
id_venta	INT		✓	No	Referencia a la venta que originó la factura (FK → ventas.id_venta).
fecha_emisión	DATE			No	Fecha en que se emitió el comprobante digital.
archivo	VARCHAR(255)			Sí	Ruta o nombre del archivo del comprobante digital almacenado en el sistema.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 30*Tabla plan_cuenta*

Catálogo jerárquico de cuentas contables utilizado para clasificar los movimientos financieros del minisúper Los Nicas.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_cuenta	INT	✓		No	Identificador único de la cuenta contable (llave primaria auto incremental).
código	VARCHAR(20)			No	Código alfanumérico de la cuenta (por ejemplo: 1.1.01).
nombre	VARCHAR(100)			No	Nombre descriptivo de la cuenta contable.
tipo	VARCHAR(20)			No	Tipo de cuenta (activo, pasivo, capital, ingreso, gasto).
nivel	VARCHAR(20)			No	Nivel jerárquico de la cuenta dentro del plan contable.
cuenta_padre	INT			Sí	Referencia a la cuenta padre en la jerarquía (FK → plan_cuenta.id_cuenta). Nulo si es cuenta raíz.
estado	VARCHAR(20)			No	Estado de la cuenta (activa/inactiva).

Nota: Terán, 2026.

Tabla 31*Tabla asientos_contables*

Registra los asientos contables generados automáticamente por las transacciones del sistema (ventas, compras, pagos y cobros).

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_asiento	INT	✓		No	Identificador único del asiento contable (llave primaria auto incremental).
fecha	DATE			No	Fecha en que se generó el asiento contable.
descripción	VARCHAR(255)			No	Descripción o concepto del asiento contable.
referencia	VARCHAR(50)			Sí	Código o número de referencia del documento que originó el asiento.
tipo_documento	VARCHAR(50)			No	Tipo de documento que generó el asiento (venta, compra, cobro, pago).
id_documento	INT			No	Identificador del documento origen en su tabla correspondiente.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 32*Tabla detalle_asiento*

Almacena el detalle de cada línea del asiento contable, indicando las cuentas afectadas y los montos en el debe y el haber.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_detalle_asiento	INT	✓		No	Identificador único del detalle del asiento (llave primaria auto incremental).
id_asiento	INT		✓	No	Referencia al asiento contable al que pertenece el detalle (FK → asientos_contables.id_asiento).
id_cuenta	INT		✓	No	Referencia a la cuenta contable afectada (FK → plan_cuenta.id_cuenta).
descripción	VARCHAR(255)			Sí	Descripción específica del movimiento en esta línea del asiento.
debe	DECIMAL(10,2)			No	Monto registrado en el debe para esta cuenta. Cero si el movimiento es al haber.
haber	DECIMAL(10,2)			No	Monto registrado en el haber para esta cuenta. Cero si el movimiento es al debe.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 33*Tabla presupuesto*

Almacena los presupuestos por período definidos para el control financiero del Minisúper Los Nicas.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_presupuesto	INT	✓		No	Identificador único del presupuesto (llave primaria auto incremental).
nombre	VARCHAR(100)			No	Nombre o título del presupuesto.
período_inicio	DATE			No	Fecha de inicio del período presupuestario.
período_fin	DATE			No	Fecha de cierre del período presupuestario.
fecha_creación	DATE			No	Fecha en que se registró el presupuesto en el sistema.
descripción	VARCHAR(255)			Sí	Observaciones o descripción general del presupuesto.

Nota: Terán, 2026.

Tabla 34*Tabla detalle_presupuesto*

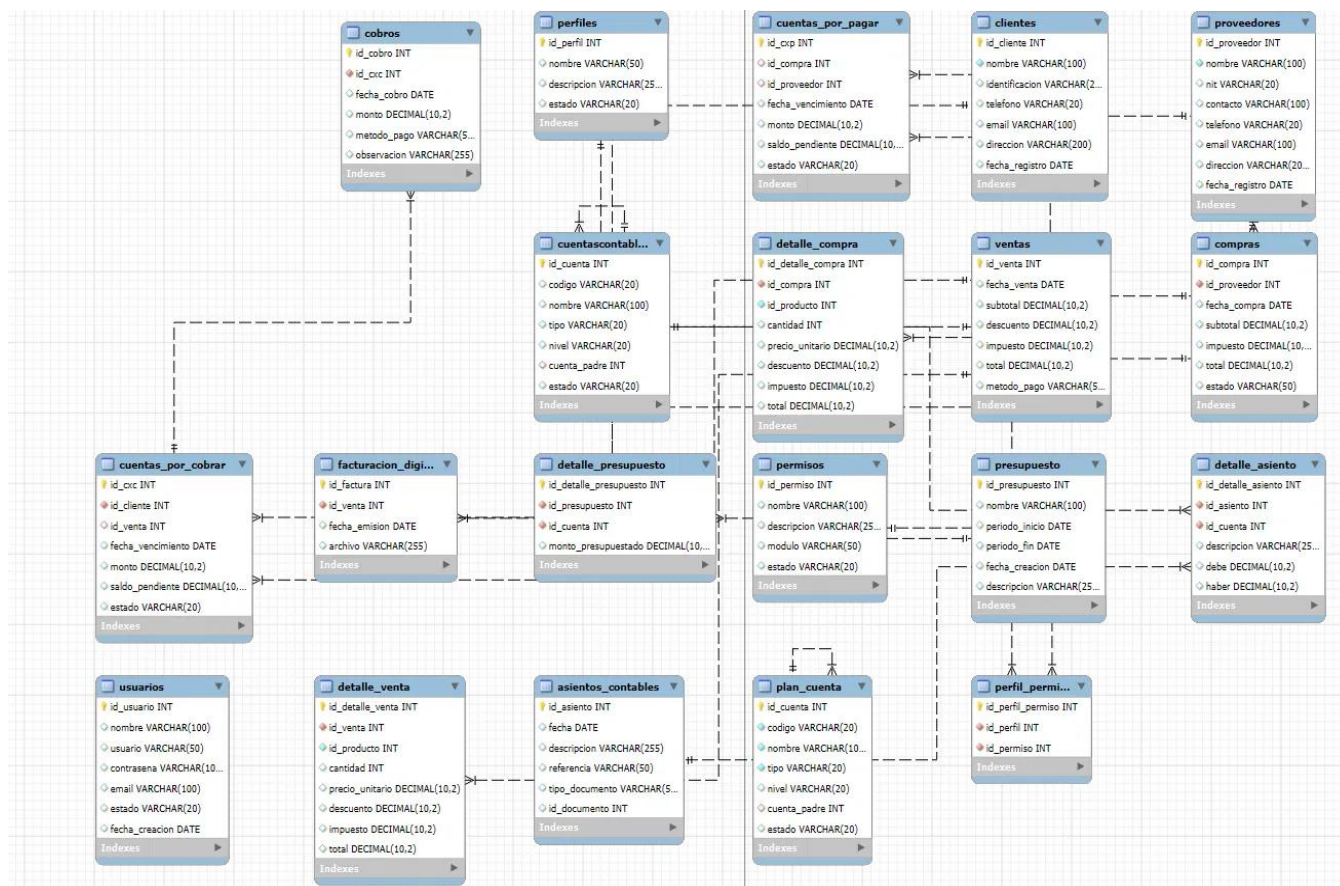
Almacena el detalle por cuenta contable del monto presupuestado en cada período.

Columna	Tipo de dato	PK	FK	Permite nulos	Descripción
id_detalle_presupuesto	INT	✓		No	Identificador único del detalle (llave primaria auto incremental).
id_presupuesto	INT		✓	No	Referencia al presupuesto al que pertenece el detalle (FK → presupuesto.id_presupuesto).
id_cuenta	INT		✓	No	Referencia a la cuenta contable presupuestada (FK → plan_cuenta.id_cuenta).
monto_presupuestado	DECIMAL(10,2)			No	Monto asignado a la cuenta contable para el período presupuestario.

Nota: Terán, 2026.

Figura 11

Diagrama entidad-relación



Nota: Terán, 2026.

Diseño físico de la base de datos

Con base en el diccionario de datos presentado anteriormente, se construyó el diagrama entidad-relación del sistema utilizando MySQL Workbench. Este diagrama representa gráficamente las tablas de la base de datos, sus atributos y las relaciones (llaves primarias y foráneas) que existen entre ellas, permitiendo visualizar de forma integral la estructura relacional que soporta el funcionamiento del sistema web del Minisúper Los Nicas.

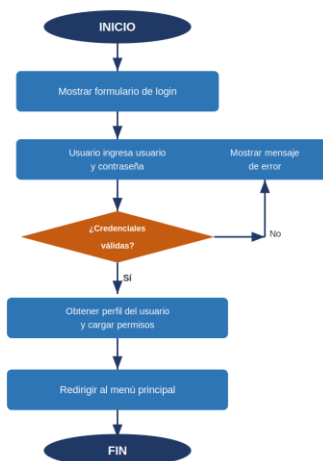
Diseño de procesos

En este apartado se presentan los diagramas de flujo de los principales procesos del sistema web del Minisúper Los Nicas. Cada diagrama ilustra de manera clara y secuencial las actividades, decisiones y resultados involucrados en los procesos más representativos del prototipo, los cuales corresponden directamente con los casos de uso documentados en la sección 5.8.

Los diagramas permiten visualizar cómo el sistema responde ante las acciones del usuario, qué validaciones aplica en cada paso y cuál es el resultado esperado de cada proceso. Se documentan un total de nueve procesos: inicio de sesión, gestión de usuarios, registro de clientes, registro de proveedores, registro de compras, pago a proveedor, registro de ventas diarias, eliminación de ventas y consulta de cuentas por pagar.

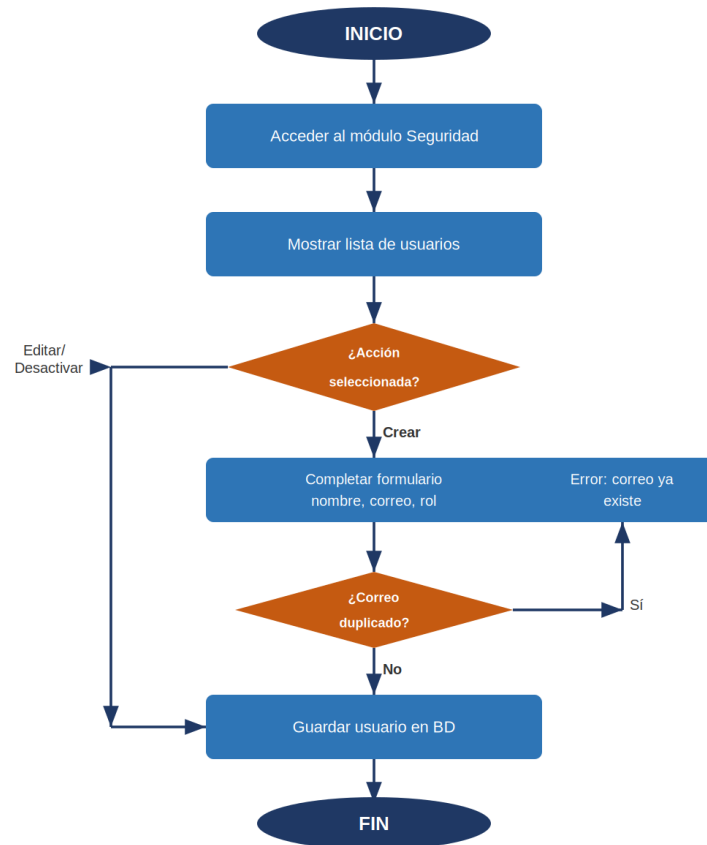
Figura 12

Diagrama de flujo – Inicio de sesión



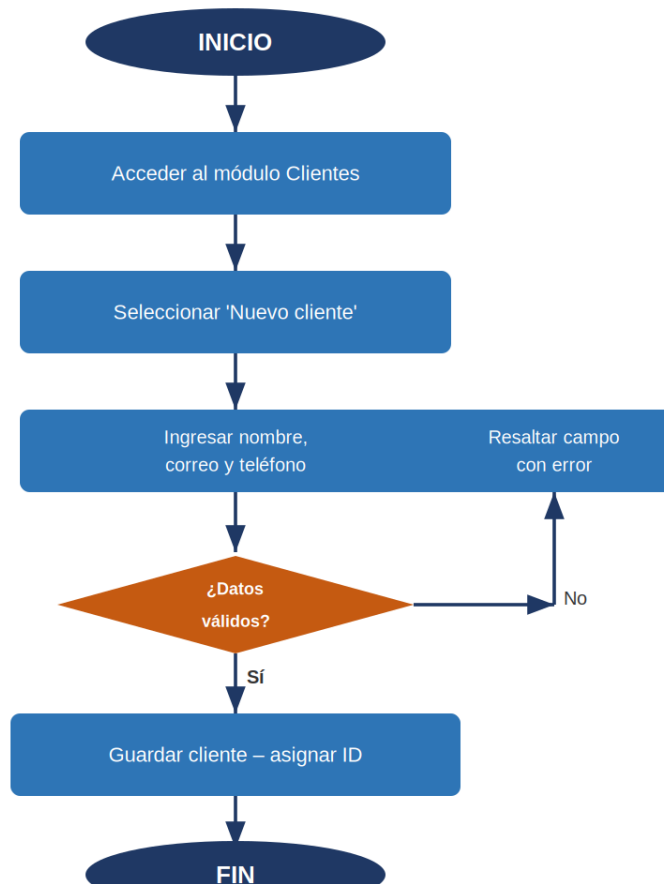
Nota: Terán, 2026.

El proceso de inicio de sesión valida las credenciales del usuario contra la base de datos. Si son correctas, el sistema carga el perfil con sus permisos y redirige al menú principal. En caso de error, muestra un aviso y permite reintentar.

Figura 13*Diagrama de flujo – Gestión de usuarios*

Nota: Terán, 2026.

El proceso permite crear, editar o desactivar usuarios. Al crear, el sistema verifica que el correo no esté duplicado antes de guardar. La opción de editar o desactivar se ejecuta directamente desde el listado de usuarios sin validaciones adicionales.

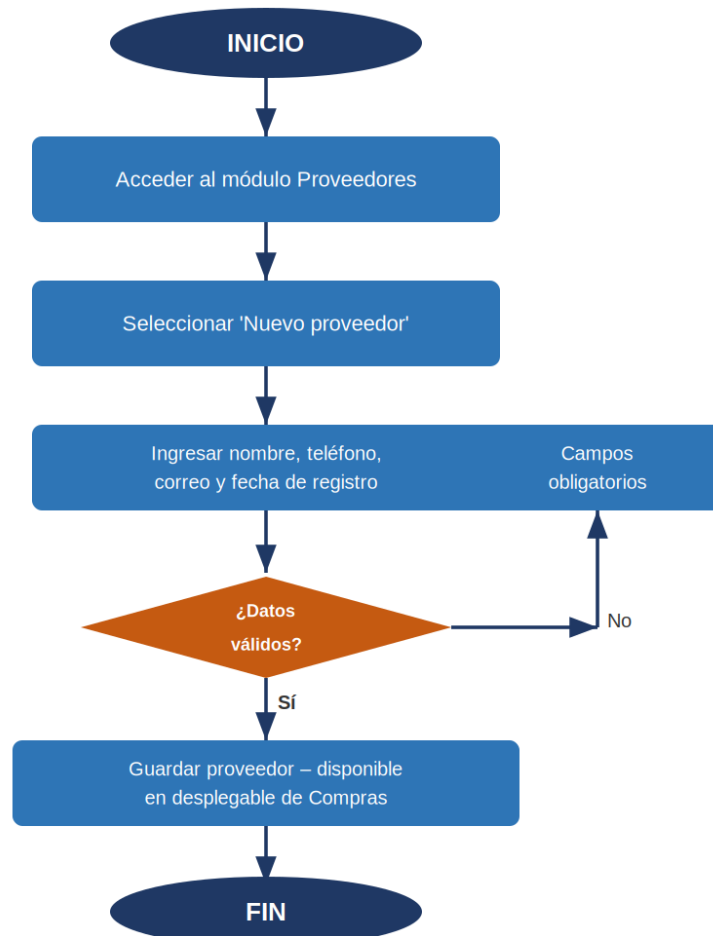
Figura 14*Diagrama de flujo – Registrar cliente*

Nota: Terán, 2026.

El proceso registra un nuevo cliente validando que los campos obligatorios estén completos y que el correo tenga formato válido. Al guardar, el sistema asigna un ID único al cliente y lo almacena en la base de datos.

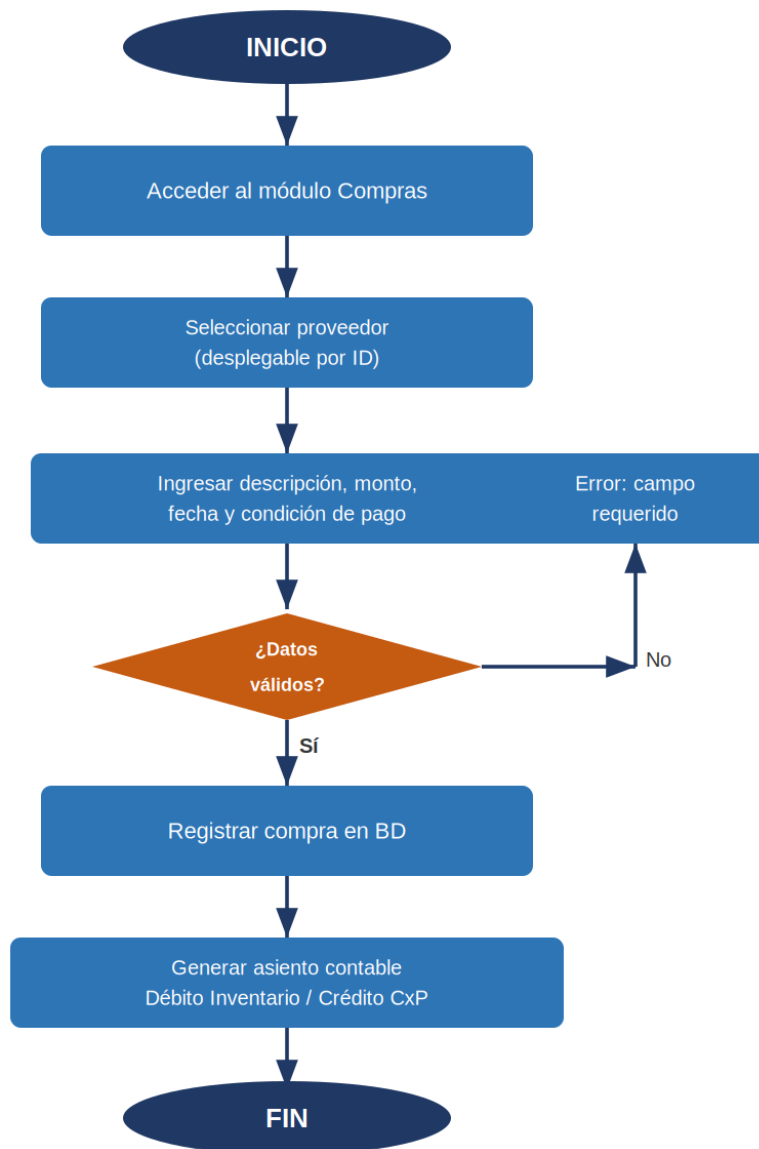
Figura 15

Diagrama de flujo – Registrar proveedor



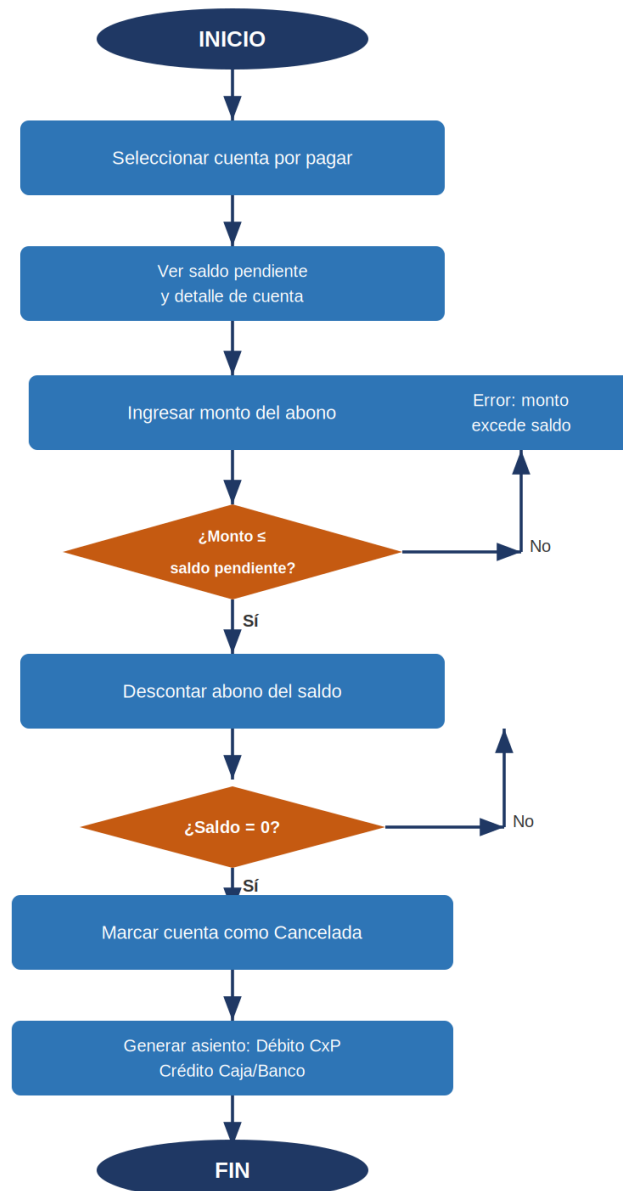
Nota: Terán, 2026.

El proceso registra un proveedor con sus datos de contacto. Al guardar exitosamente, el proveedor queda disponible en el menú desplegable del módulo de compras, vinculado por su ID.

Figura 16*Diagrama de flujo – Registrar compra*

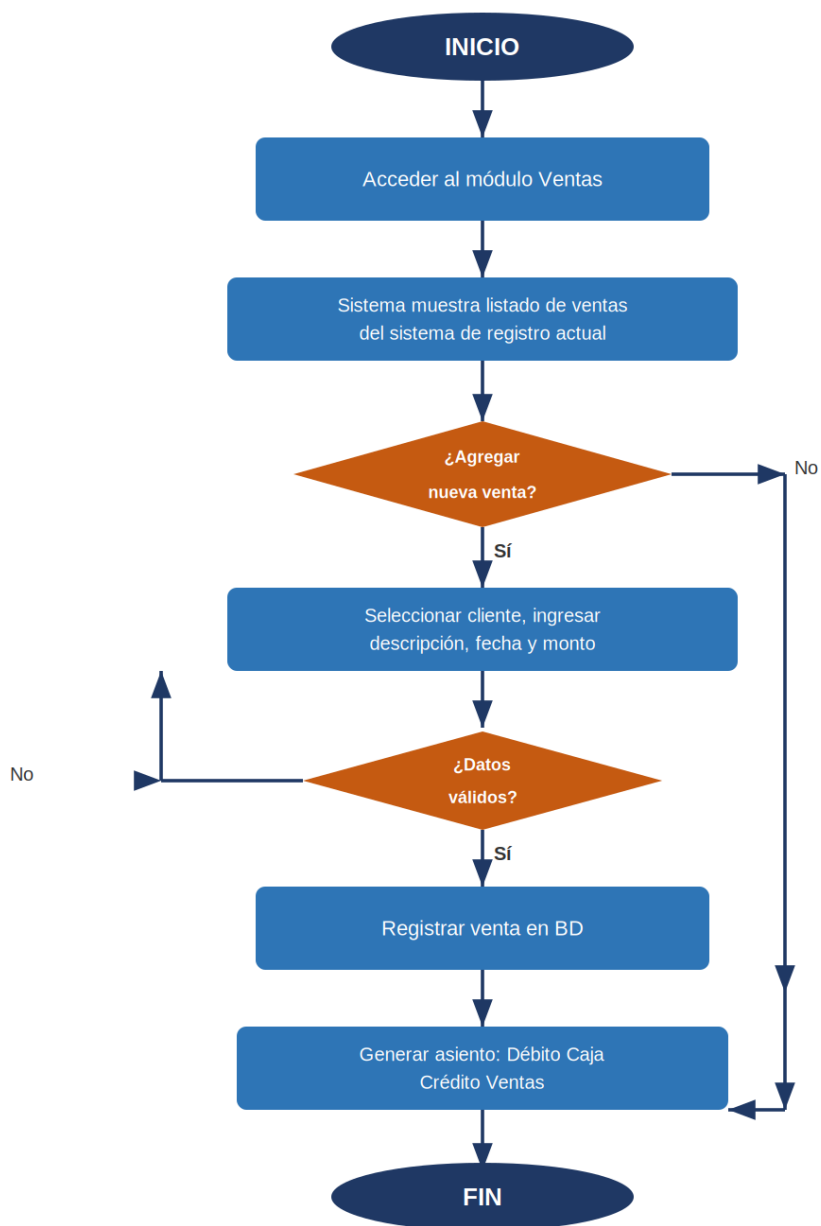
Nota: Terán, 2026.

El proceso registra una compra seleccionando el proveedor desde el desplegable e ingresando los datos de la operación. Al guardar, el sistema registra la compra en la base de datos y genera automáticamente el asiento contable correspondiente.

Figura 17*Diagrama de flujo – Pago a proveedor*

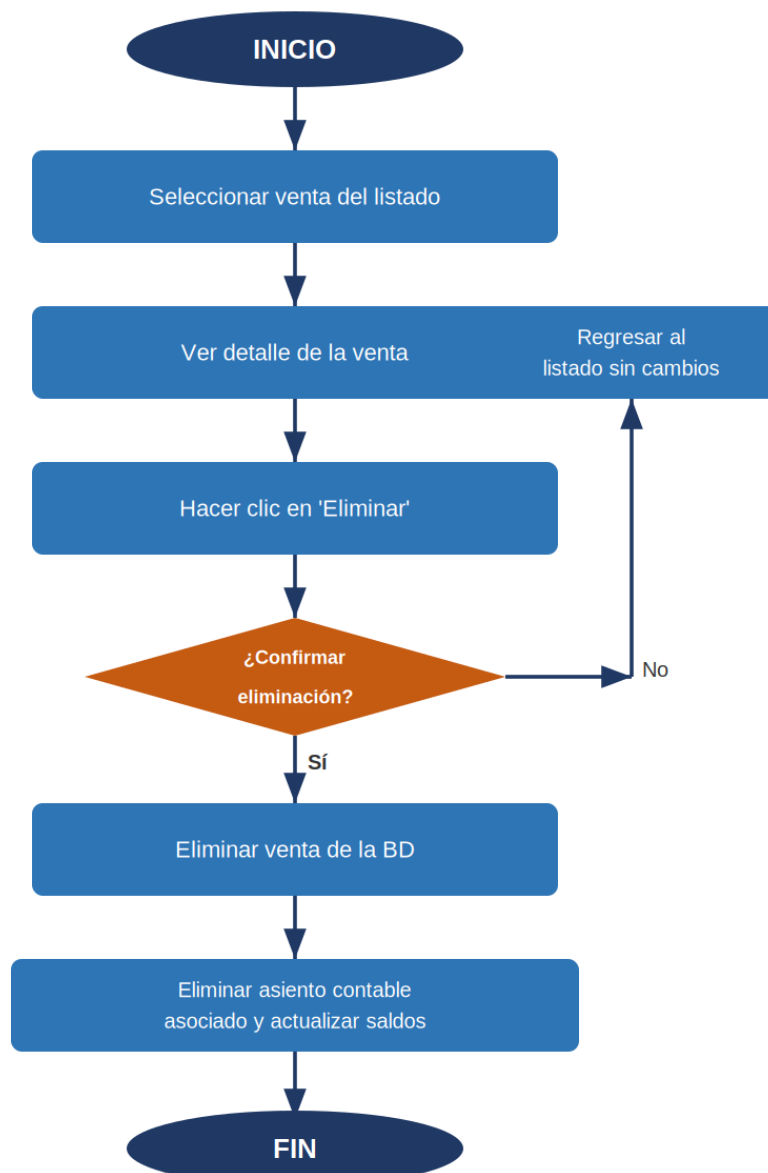
Nota: Terán, 2026.

El proceso registra un abono a una cuenta por pagar. El sistema valida que el monto no exceda el saldo, descuenta el abono, y si el saldo llega a cero marca la cuenta como cancelada. El asiento contable se genera de forma automática.

Figura 18*Diagrama de flujo – Registrar venta diaria*

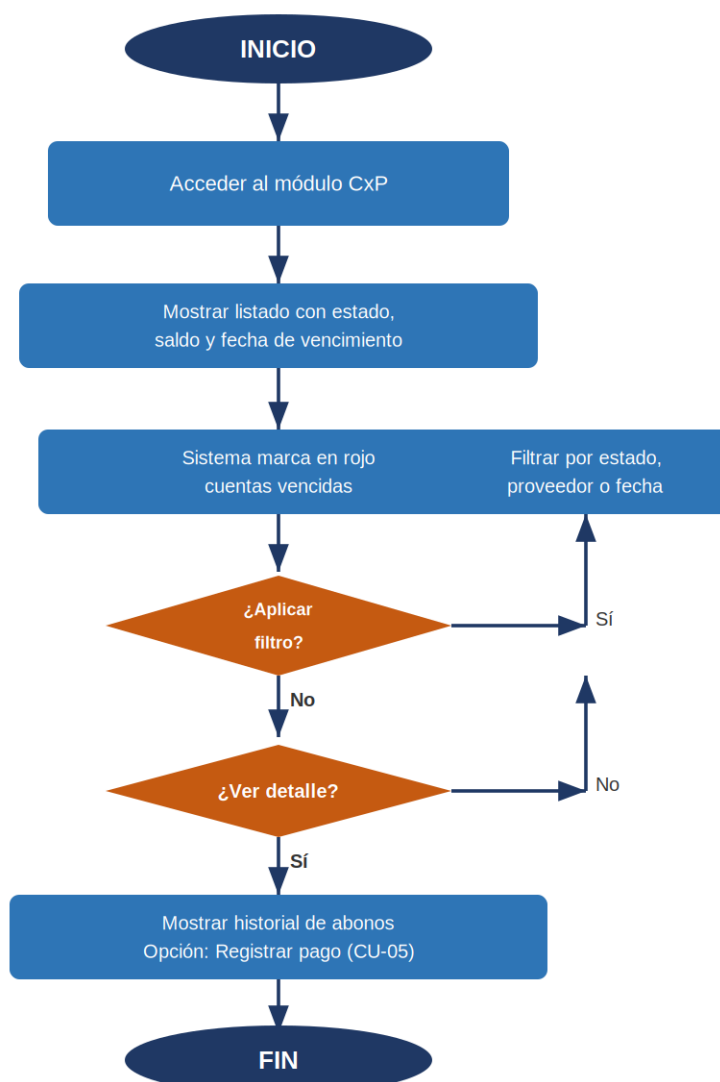
Nota: Terán, 2026.

El proceso muestra el listado actual de ventas proveniente del sistema de registro existente. De ser necesario, el usuario puede agregar una nueva venta. Al guardar, el sistema genera el asiento contable automáticamente debitando caja y acreditando ventas.

Figura 19*Diagrama de flujo – Eliminar venta*

Nota: Terán, 2026.

El proceso elimina una venta previa confirmación del usuario. Al confirmar, el sistema elimina el registro de la venta, borra el asiento contable vinculado y actualiza los saldos de las cuentas contables afectadas.

Figura 20*Diagrama de flujo – Consultar cuentas por pagar*

Nota: Terán, 2026.

El proceso muestra el listado de cuentas por pagar con su estado actualizado, resaltando las vencidas. El usuario puede filtrar por estado, proveedor o fechas, y desde el detalle puede navegar directamente al proceso de pago.

Diseño de salidas

En esta sección se presenta la información procesada y generada por los módulos del sistema web del Minisúper Los Nicas. Las salidas reflejan cómo el sistema muestra los resultados de las entradas y procesos internos de forma clara y comprensible para los usuarios, facilitando la toma de decisiones administrativas y contables.

Las salidas del sistema corresponden a los listados, reportes y consultas disponibles en cada módulo. A continuación se describen las principales salidas del prototipo.

Figura 21

Reporte de ventas por período

Reporte de Ventas por Período

Desde	Hasta		
mm/dd/yyyy	mm/dd/yyyy	Filtrar	Limpiar
Fecha	Cliente	Método de pago	Monto Total
25/06/2026	Contado / Consumidor final	EFFECTIVO	€13,000.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	TARJETA	€6,500.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	EFFECTIVO	€9,750.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	TARJETA	€3,250.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	EFFECTIVO	€26,000.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	SINPE	€5,200.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	TARJETA	€15,600.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	EFFECTIVO	€3,900.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	EFFECTIVO	€6,500.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	TARJETA	€10,725.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	SINPE	€15,600.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	EFFECTIVO	€4,485.00
25/06/2026	Contado / Consumidor final	TRANSFERENCIA	€9,620.00
Total del período:			€130,130.00

Nota: Terán, 2026.

Muestra el resumen de ventas registradas en un rango de fechas seleccionado, incluyendo fecha, monto total, método de pago y cliente asociado. Permite al administrador analizar el comportamiento de las ventas del Minisúper Los Nicas.

Figura 22
Listado de cuentas por pagar pendientes y vencidas

Cuentas por Pagar

Agregar Cuenta

ID	Proveedor	Monto Original	Abonado	Saldo Pendiente	Fecha Vencimiento	Estado	Acciones
6	Servicios Generales S.A.	€190,000.00	€120,000.00	€70,000.00	31/07/2026	Pendiente	
7	Papelería y Más	€350,000.00	€50,000.00	€300,000.00	31/08/2026	Pendiente	

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Nota: Terán, 2026.

Presenta el estado actualizado de las obligaciones con proveedores, mostrando el proveedor, monto original, abonos realizados, saldo pendiente, fecha de vencimiento y estado. Las cuentas vencidas se resaltan visualmente para facilitar la identificación.

Figura 23
Listado de asientos contables

Asientos Contables

Agregar Asiento

Fecha	Cuenta	Tipo Documento	Debe	Haber	Estado	Acciones
05/07/2026	Compra registrada	COMPRA			Cuadrado	
	→ Compras		€132,743.36			
	→ Iva Acreditable		€17,256.64			
	→ Proveedores			€150,000.00		
05/07/2026	Venta registrada	VENTA			Cuadrado	
	→ Clientes		€25,000.00			
	→ Ventas			€22,123.89		
	→ Iva por pagar			€2,876.11		

Nota: Terán, 2026.

Muestra los asientos contables generados automáticamente por el sistema a partir de las transacciones de ventas, compras, pagos y cobros. Presenta la fecha, concepto, tipo de documento de origen, y los montos en el debe y el haber de cada cuenta afectada.

Figura 24

Resumen de cuentas por cobrar

Cuentas por Cobrar

+ Agregar Cuenta

ID	Cliente	Monto Original	Abonado	Saldo Pendiente	Fecha Vencimiento	Último Pago	Método	Estado	Acciones
2	Ana González	€155,000.00	€0.00	€95,000.00	05/07/2026	-	-	Pendiente	   
1	María López	€13,000.00	€13,000.00	€0.00	30/07/2026	-	-	Cancelada	  

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Nota: Terán, 2026.

Presenta el estado de los saldos pendientes de cobro a clientes, indicando el cliente, monto original, abonos registrados, saldo pendiente, fecha de vencimiento y estado de cada cuenta. Facilita el seguimiento de los cobros del minisúper.

Figura 25

Reporte de presupuesto por período

Presupuestos

+ Agregar Presupuesto

Presupuesto / Cuenta	Período	Presupuestado	Real	Desviación	Acciones
Presupuesto Junio 2026	01/06/2026 - 30/06/2026				  
→ Compras		€300,000.00	€370,000.00	€70,000.00	

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Nota: Terán, 2026.

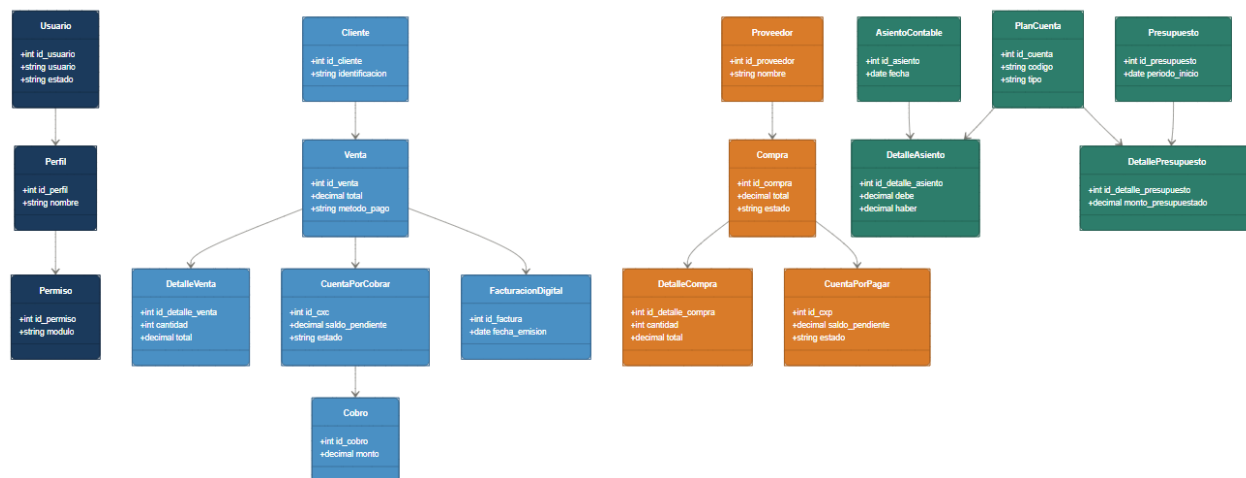
Muestra el detalle del presupuesto definido para un período, comparando el monto presupuestado por cuenta contable con los movimientos reales registrados en el sistema, permitiendo identificar desviaciones en la ejecución presupuestaria.

Diagramas UML

De acuerdo con Rumbaugh et al. (2004), el diagrama de clases es uno de los diagramas estructurales fundamentales del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), ya que permite representar las clases de un sistema orientado a objetos, sus atributos y las relaciones de asociación entre ellas. Con el fin de complementar la documentación UML del sistema y dado que el desarrollo sigue un enfoque orientado a objetos, se presenta el diagrama de clases del sistema, el cual representa las principales entidades del dominio (usuarios, clientes, proveedores, compras, ventas, cuentas por cobrar y por pagar, asientos contables y presupuesto), sus atributos y las relaciones de asociación entre ellas, reflejando de forma directa la estructura definida en el diccionario de datos presentado anteriormente.

Figura 26

Diagrama de clases



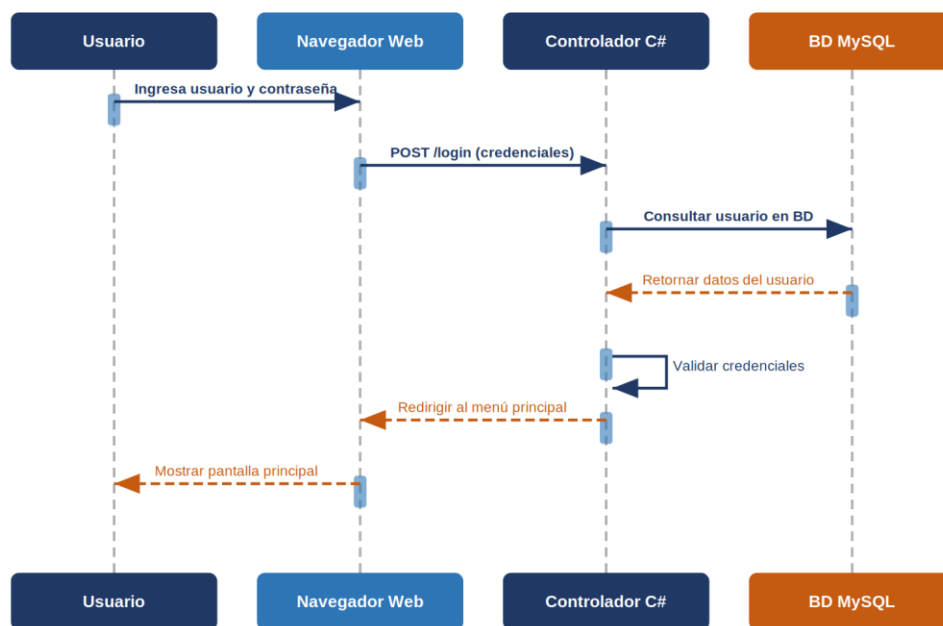
Nota: Terán, 2026.

El diagrama muestra las principales clases del sistema agrupadas por módulo: seguridad (Usuario, Perfil, Permiso), ventas (Cliente, Venta, Cuentas por Cobrar, Cobro, Facturación Digital), compras (Proveedor, Compra, Cuentas por Pagar) y contabilidad (Plan de Cuentas, Asientos Contables, Presupuesto). Cada clase se relaciona con las demás según el flujo del negocio, por

ejemplo, una venta genera automáticamente una cuenta por cobrar y su respectiva facturación digital.

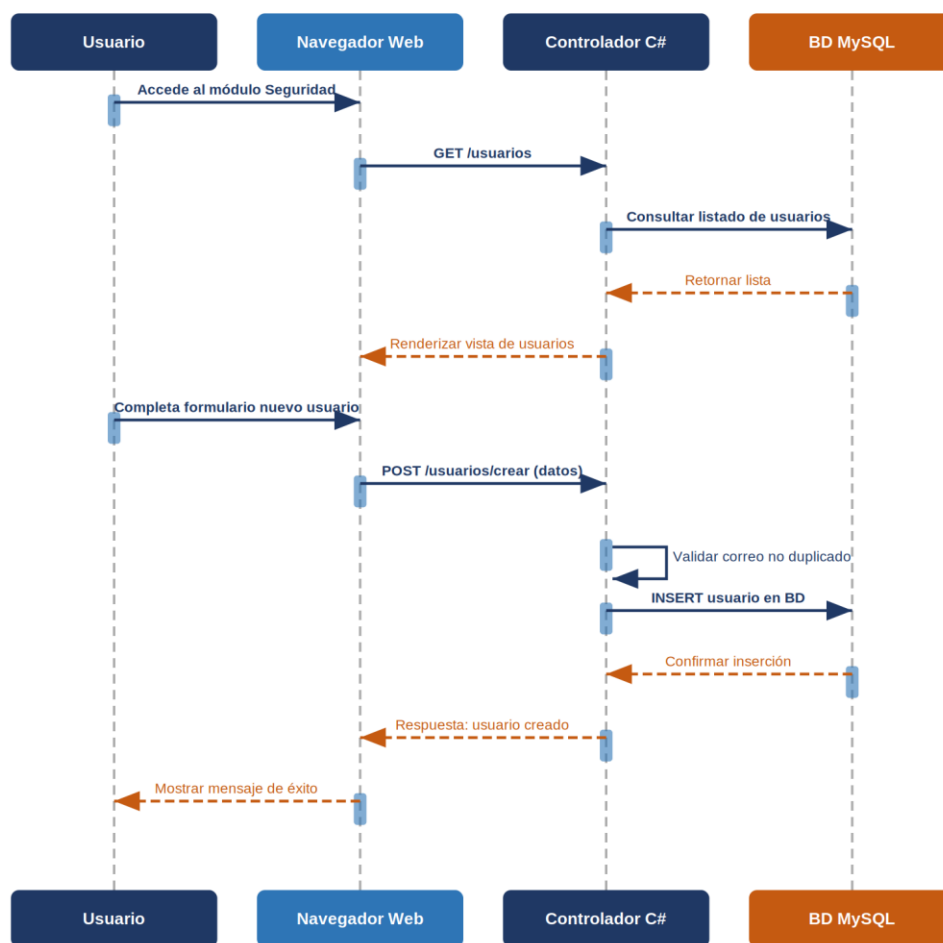
Figura 27

Diagrama de secuencia – Inicio de sesión



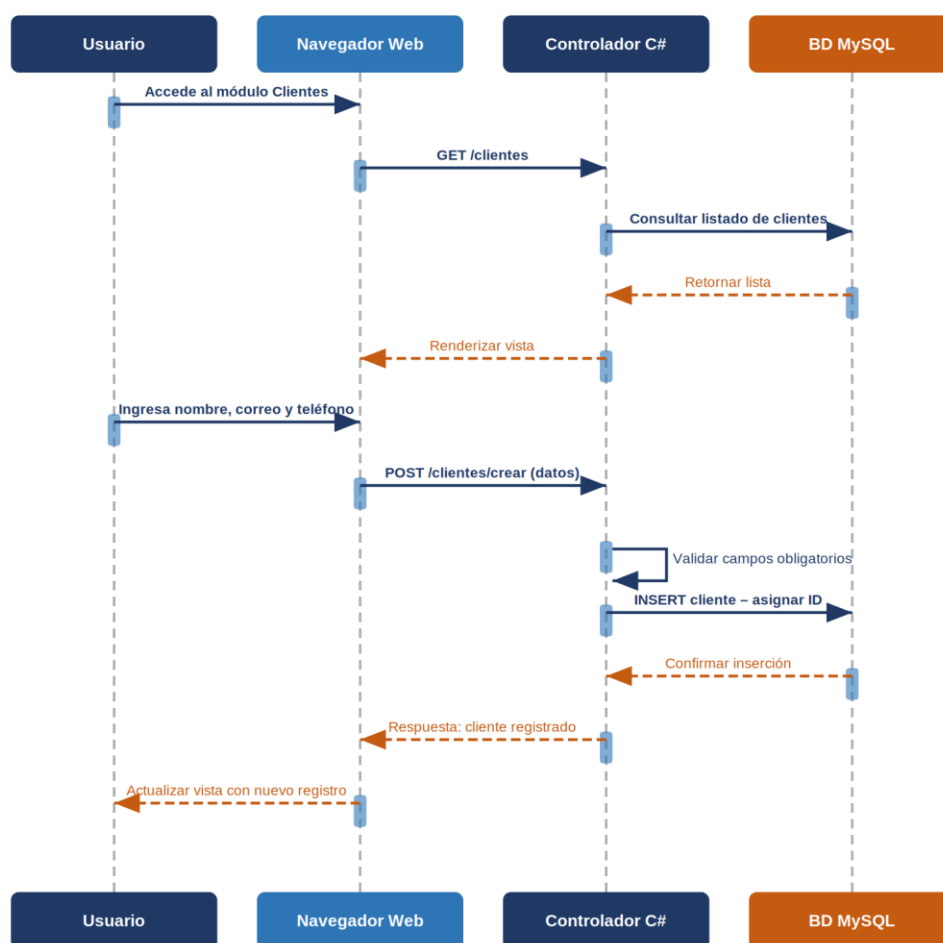
Nota: Terán, 2026.

El diagrama muestra la interacción entre el usuario, el navegador, el controlador y la base de datos durante el proceso de autenticación. El controlador valida las credenciales y redirige al usuario al menú principal según el perfil asignado.

Figura 28*Diagrama de secuencia – Gestión de usuarios*

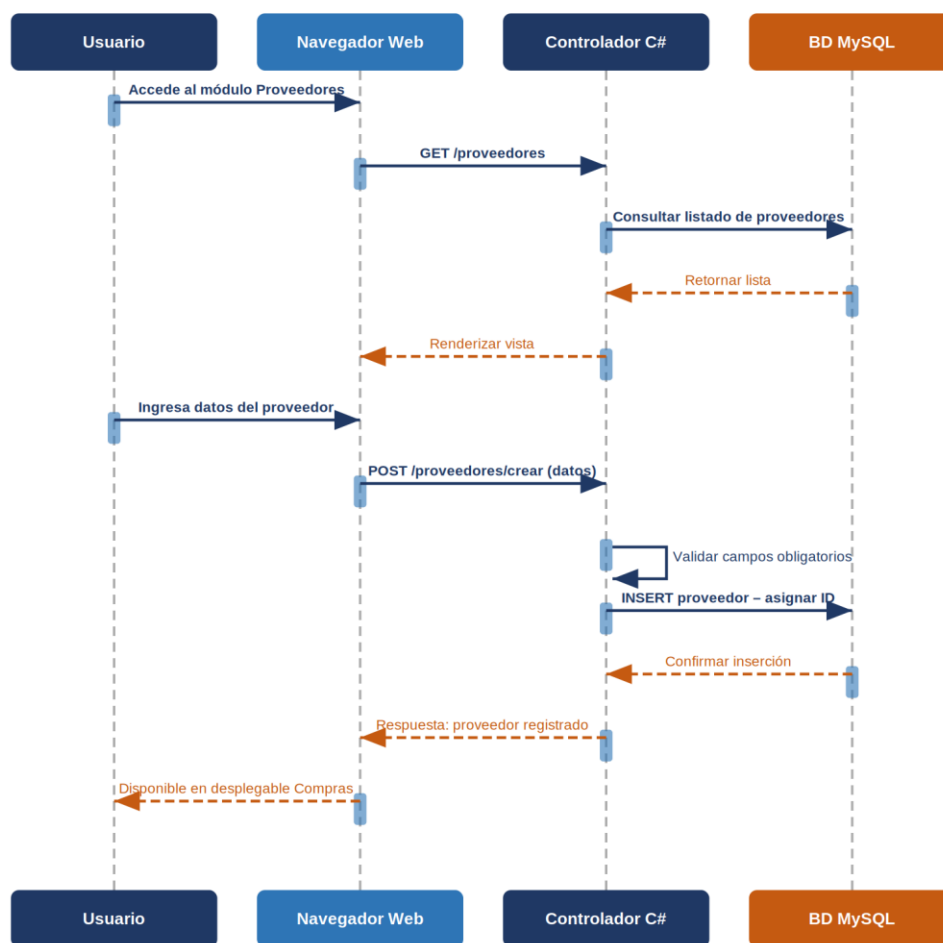
Nota: Terán, 2026.

Se ilustra el flujo de creación de un nuevo usuario, incluyendo la validación de correo no duplicado antes de insertar el registro en la base de datos. El mismo módulo gestiona la edición y desactivación de cuentas.

Figura 29*Diagrama de secuencia – Registrar cliente*

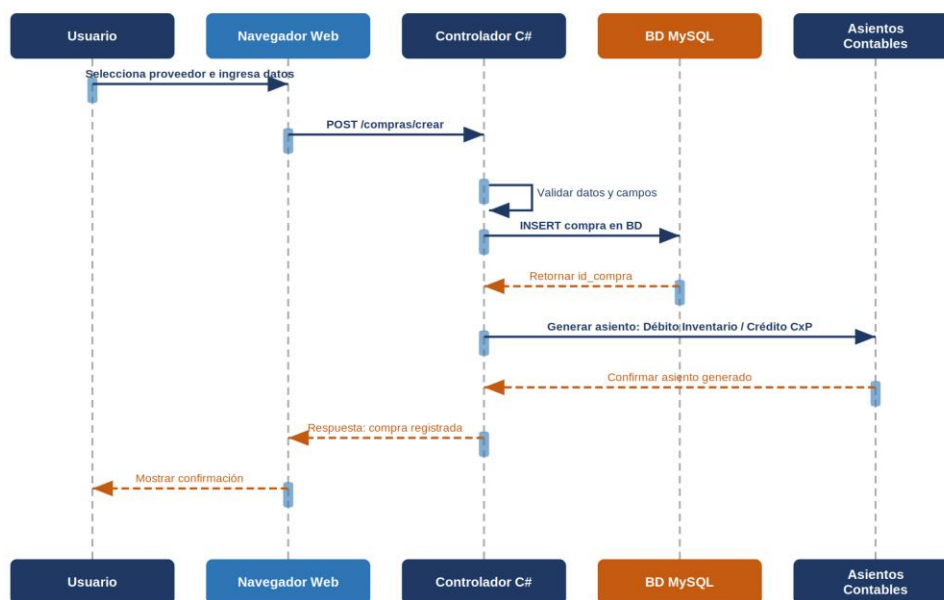
Nota: Terán, 2026.

El diagrama describe el proceso de registro de un nuevo cliente, desde el acceso al módulo hasta la inserción del registro en la base de datos con su identificador asignado automáticamente.

Figura 30*Diagrama de secuencia – Registrar proveedor*

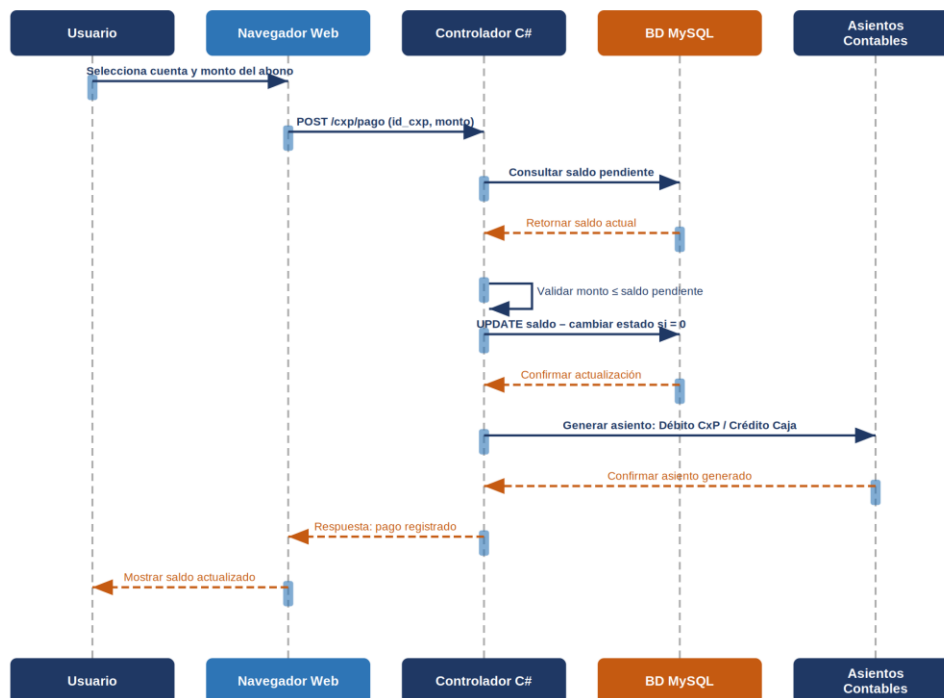
Nota: Terán, 2026.

Se representa la secuencia de registro de un nuevo proveedor y cómo, una vez guardado en la base de datos, queda disponible en el menú desplegable del módulo de compras vinculado por su ID.

Figura 31*Diagrama de secuencia – Registrar compra*

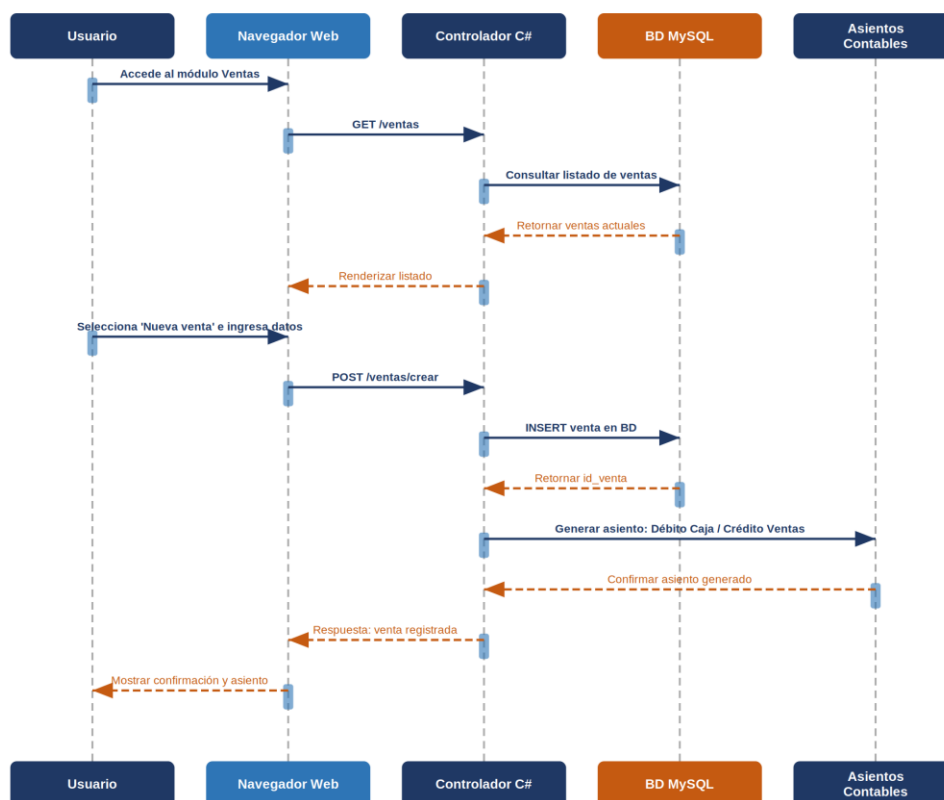
Nota: Terán, 2026.

El diagrama muestra que tras registrar la compra, el controlador genera automáticamente el asiento contable correspondiente, debitando la cuenta de inventario y acreditando la cuenta por pagar o caja según la condición de pago.

Figura 32*Diagrama de secuencia – Pago a proveedor*

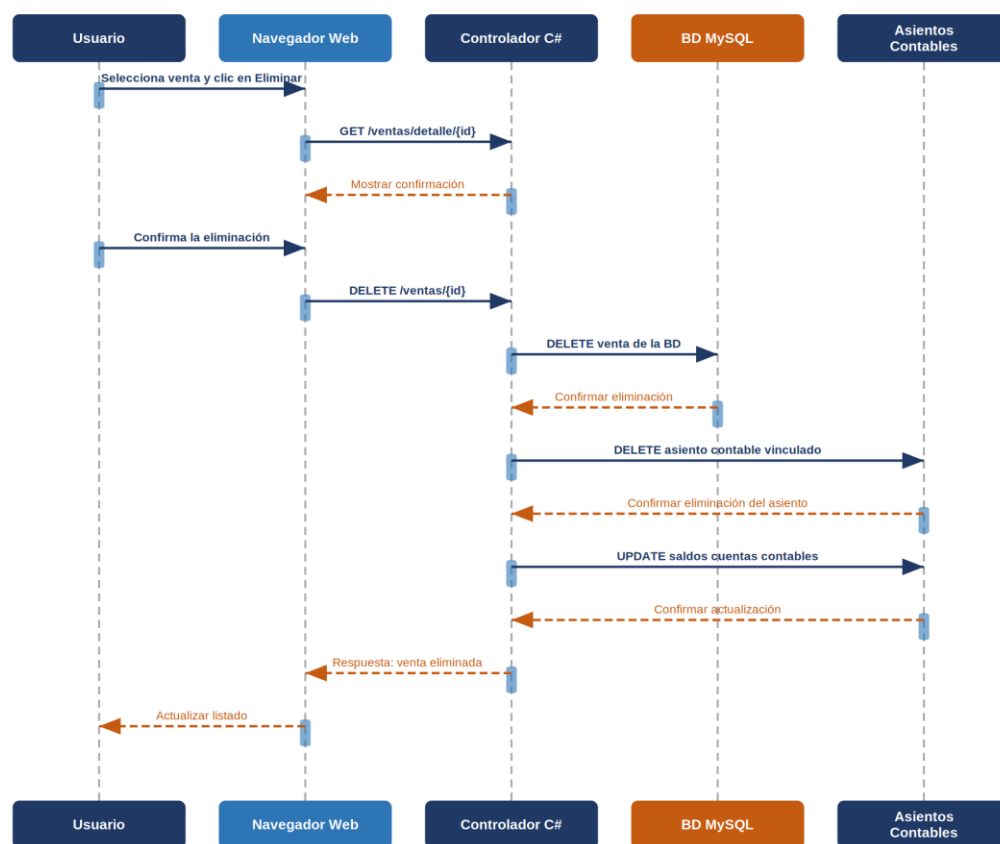
Nota: Terán, 2026.

Se ilustra el proceso de abono a una cuenta por pagar: el sistema consulta el saldo pendiente, valida que el monto no lo exceda, actualiza el estado de la cuenta y genera el asiento contable de forma automática.

Figura 33*Diagrama de secuencia – Registrar venta diaria*

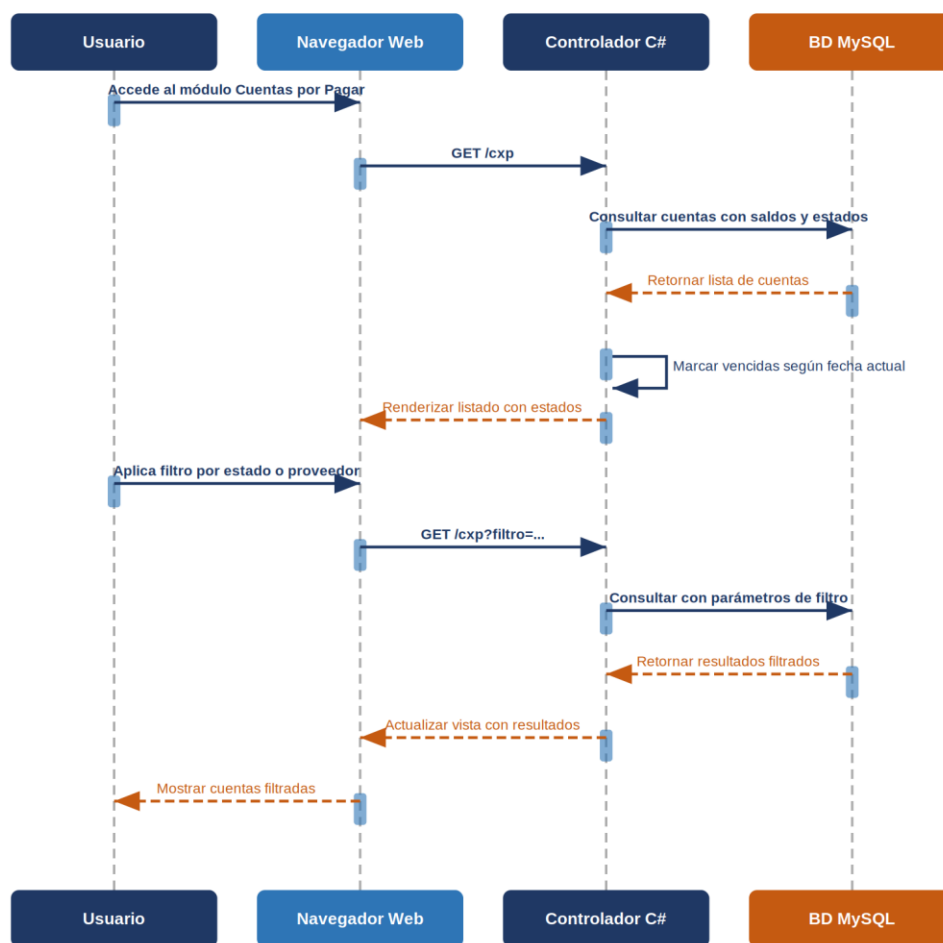
Nota: Terán, 2026.

El diagrama describe cómo el sistema muestra el listado de ventas actuales y, al registrar una nueva venta, genera automáticamente el asiento contable debitando caja y acreditando la cuenta de ventas.

Figura 34*Diagrama de secuencia – Eliminar venta*

Nota: Terán, 2026.

Se representa la secuencia de eliminación de una venta: tras la confirmación del usuario, el sistema elimina el registro, borra el asiento contable vinculado y actualiza los saldos de las cuentas contables afectadas.

Figura 35*Diagrama de secuencia – Consultar cuentas por pagar*

Nota: Terán, 2026.

El diagrama ilustra la consulta del listado de cuentas por pagar con marcado automático de cuentas vencidas y la aplicación de filtros por estado, proveedor o rango de fechas desde la misma pantalla.

Programación

En esta sección se presenta una vista general de la programación realizada para el sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas. Se presentarán pequeños fragmentos del código del sistema, representando e ilustrando la lógica de los módulos y las principales funciones del prototipo.

Figura 36

Crear cliente / Crear proveedor

```

0 references
public IActionResult Create(Cliente cliente)
{
    if (!ModelState.IsValid) return View(cliente);
    _context.Clientes.Add(cliente);
    _context.SaveChanges();
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

0 references
public IActionResult Edit(int id)
{
    var cliente = _context.Clientes.FirstOrDefault(c => c.IdCliente == id);
    if (cliente == null) return NotFound();
    return View(cliente);
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 references
public IActionResult Edit(int id, Cliente cliente)
{
    if (id != cliente.IdCliente) return BadRequest();
    if (!ModelState.IsValid) return View(cliente);
    _context.Clientes.Update(cliente);
    _context.SaveChanges();
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

0 references
public IActionResult Delete(int id)
{
    var cliente = _context.Clientes.FirstOrDefault(c => c.IdCliente == id);
    if (cliente == null) return NotFound();
    return View(cliente);
}

```

Nota: Terán, 2026.

Figura 37

Registrar venta diaria

```
0 references
public IActionResult Create(Venta venta)
{
    if (!ModelState.IsValid) return View(venta);

    if (venta.Total is null || venta.Total <= 0)
    {
        ModelState.AddModelError(nameof(venta.Total), "El monto no puede ser negativo ni cero.");
        return View(venta);
    }

    venta.Subtotal = Math.Round(venta.Total.Value / 1.13m, 2);
    venta.Impuesto = Math.Round(venta.Total.Value - venta.Subtotal.Value, 2);

    ProcesarVenta(venta);

    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
```

Nota: Terán, 2026.

Figura 38

Generación automática del asiento contable

```
1 reference
private void ProcesarVenta(Venta venta)
{
    _context.Ventas.Add(venta);
    _context.SaveChanges();

    var asiento = new AsientosContable
    {
        Fecha = venta.FechaVenta.HasValue ? DateOnly.FromDateTime(venta.FechaVenta.Value) : DateOnly.FromDateTime(DateTime.Now),
        Descripción = "Venta registrada",
        TipoDocumento = "VENTA",
        IdDocumento = venta.IdVenta
    };
    _context.AsientosContables.Add(asiento);
    _context.SaveChanges();

    var cuentaVentas = _context.CuentasContables.FirstOrDefault(c => c.Nombre == "Ventas");
    var cuentaClientes = _context.CuentasContables.FirstOrDefault(c => c.Nombre == "Clientes");
    var cuentaIva = _context.CuentasContables.FirstOrDefault(c => c.Nombre == "IVA por Pagar");

    if (cuentaVentas == null || cuentaClientes == null || cuentaIva == null)
        throw new Exception("Faltan cuentas contables base: Ventas / Clientes / IVA por Pagar");

    _context.DetalleAsientos.Add(new DetalleAsiento
    {
        IdAsiento = asiento.IdAsiento,
        IdCuenta = cuentaClientes.IdCuenta,
        Debe = venta.Total ?? 0,
        Haber = 0,
        Descripción = "Cobro a cliente"
    });

    _context.DetalleAsientos.Add(new DetalleAsiento
    {
        IdAsiento = asiento.IdAsiento,
        IdCuenta = cuentaVentas.IdCuenta,
        Debe = 0,
        Haber = venta.Subtotal ?? 0,
        Descripción = "Registro de venta"
    });

    _context.DetalleAsientos.Add(new DetalleAsiento
    {
        IdAsiento = asiento.IdAsiento,
        IdCuenta = cuentaIva.IdCuenta,
        Debe = 0,
        Haber = venta.Impuesto ?? 0,
        Descripción = "IVA por pagar"
    });

    _context.SaveChanges();
}
```

Nota: Terán, 2026.

Figura 39

Registrar cobro y actualización de saldo.

```

public IActionResult Create(cobro cobro)
{
    if (!ModelState.IsValid) return View(cobro);

    var cuenta = _context.CuentasPorCobrar.FirstOrDefault(c => c.IdCxc == cobro.IdCxc);
    if (cuenta == null)
    {
        ModelState.AddModelError("", "La cuenta por cobrar indicada no existe.");
        return View(cobro);
    }

    var saldoActual = cuenta.SaldoPendiente ?? 0;
    var monto = cobro.Monto ?? 0;

    if (monto <= 0 || monto > saldoActual)
    {
        ModelState.AddModelError("", "El monto del cobro debe ser mayor a cero y no puede exceder el saldo pendiente.");
        return View(cobro);
    }

    var cuentaClientes = _context.CuentasContables.FirstOrDefault(c => c.Nombre == "Clientes");
    var cuentaCaja = _context.CuentasContables.FirstOrDefault(c => c.Nombre == "Caja");

    if (cuentaClientes == null || cuentaCaja == null)
    {
        ModelState.AddModelError("", "Faltan configurar las cuentas contables 'Clientes' y/o 'Caja'.");
        return View(cobro);
    }

    _context.Cobros.Add(cobro);

    cuenta.SaldoPendiente = saldoActual - monto;
    cuenta.Estado = cuenta.SaldoPendiente <= 0 ? "Pagada" : "Pendiente";

    var asiento = new AsientosContable
    {
        Fecha = cobro.FechaCobro ?? DateOnly.FromDateTime(DateTime.Now),
        Descripción = "Cobro a cliente registrado",
        Referencia = $"{CXC}-{cuenta.IdCxc}",
        TipoDocumento = "Cobro CXC",
        IdDocumento = cuenta.IdCxc
    };

    asiento.DetalleAsientos.Add(new DetalleAsiento
    {
        IdCuenta = cuentaCaja.IdCuenta,
        Debe = monto,
        Haber = 0,
        Descripción = "Ingreso de caja por cobro a cliente"
    });

    asiento.DetalleAsientos.Add(new DetalleAsiento
    {
        IdCuenta = cuentaClientes.IdCuenta,
        Debe = 0,
        Haber = monto,
        Descripción = "Disminución cuenta por cobrar"
    });

    _context.AsientosContables.Add(asiento);
    _context.SaveChanges();

    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

```

Nota: Terán, 2026.

Figura 40

Consultar cuentas por pagar.

```
// GET: /CuentasPorPagar
5 references
public IActionResult Index()
{
    var cuentas = _context.CuentasPorPagars
        .Include(c => c.IdProveedorNavigation)
        .OrderBy(c => c.FechaVencimiento)
        .ToList();

    return View(cuentas);
}
```

```
@foreach (var c in Model)
{
    var abonado = (c.Monto ?? 0) - (c.SaldoPendiente ?? 0);
    var vencida = c.Estado != "Pagada" && c.FechaVencimiento.Value < hoy;

    <tr class="@((vencida ? "table-danger" : ""))">
        <td>@c.IdCxp</td>
        <td>@c.IdProveedorNavigation?.Nombre ?? "-"</td>
        <td>@($"{c.Monto:N2}")</td>
        <td>@($"{abonado:N2}")</td>
        <td class="fw-bold">@($"{c.SaldoPendiente:N2}")</td>
        <td>@c.FechaVencimiento?.ToString("dd/MM/yyyy") ?? "-"</td>
        <td>
            @if (vencida)
            {
                <span class="badge bg-danger">Vencida</span>
            }
            else if (c.Estado == "Pagada")
            {
                <span class="badge bg-success">Pagada</span>
            }
            else
            {
                <span class="badge bg-warning text-dark">Pendiente</span>
            }
        </td>
        <td>
            <a asp-action="Details" asp-route-id="@c.IdCxp" class="btn btn-sm btn-info"><i class="bi bi-eye"></i></a>
            <a asp-action="Edit" asp-route-id="@c.IdCxp" class="btn btn-sm btn-warning"><i class="bi bi-pencil-square"></i></a>
            @if (c.Estado != "Pagada")
            {
                <a asp-action="Abono" asp-route-id="@c.IdCxp" class="btn btn-sm btn-success"><i class="bi bi-cash-coin"></i></a>
                <a asp-action="Delete" asp-route-id="@c.IdCxp" class="btn btn-sm btn-danger"><i class="bi bi-trash"></i></a>
            }
        </td>
    </tr>
}
</tbody>
</table>
```

Nota: Terán, 2026.

Figura 41

Módulo de presupuesto.

```

3 references
public IActionResult Index()
{
    var presupuestos = _context.Presupuestos
        .Include(p => p.DetallePresupuestos)
        .ThenInclude(d => d.IdCuentaNavigation)
        .ToList();

    var datos = presupuestos.Select(p =>
    {
        var desde = p.PeriodoInicio ?? DateOnly.MinValue;
        var hasta = p.PeriodoFin ?? DateOnly.MaxValue;

        var filas = p.DetallePresupuestos.Select(d =>
        {
            var real = _context.DetalleAsientos
                .Include(da => da.IdAsientoNavigation)
                .Where(da => da.IdCuenta == d.IdCuenta
                    && da.IdAsientoNavigation.Fecha >= desde
                    && da.IdAsientoNavigation.Fecha <= hasta)
                .ToList()
                .Sum(m => (m.Debe ?? 0) - (m.Haber ?? 0));

            return new
            {
                Cuenta = d.IdCuentaNavigation?.Nombre ?? "-",
                Presupuestado = d.MontoPresupuestado ?? 0,
                Real = real,
                Desviacion = real - (d.MontoPresupuestado ?? 0)
            };
        }).ToList();

        return new { Presupuesto = p, Filas = filas };
    }).ToList();

    ViewBag.Datos = datos;
    return View();
}

```

Nota: Terán, 2026.

Figura 42

Autenticación de usuario (login).

```
[HttpPost]
0 references
public async Task<IActionResult> Index(string usuario, string contrasena)
{
    var user = await _context.Usuarios
        .Include(u => u.IdPerfilNavigation)
        .FirstOrDefaultAsync(u => u.Usuario1 == usuario
            && u.Contrasena == contrasena
            && u.Estado == "Activo");

    if (user != null)
    {
        HttpContext.Session.SetString("UsuarioNombre", user.Nombre ?? "");
        HttpContext.Session.SetInt32("UsuarioId", user.IdUsuario);
        HttpContext.Session.SetString("UsuarioRol", user.IdPerfilNavigation?.Nombre ?? "");

        return RedirectToAction("Index", "Home");
    }

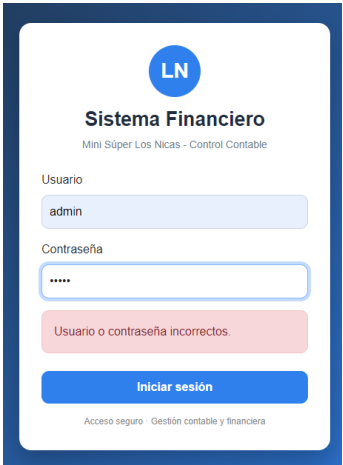
    ViewBag.Error = "Usuario o contraseña incorrectos.";
    return View();
}
```

Nota: Terán, 2026.

Pruebas

Este apartado está dedicado a las pruebas funcionales propuestas para validar el correcto funcionamiento del sistema web de gestión contable y administrativa del Minisúper Los Nicas. El objetivo es asegurar que los módulos principales del sistema cumplan con las validaciones y reglas de negocio definidas en los apartados de requerimientos y casos de uso. Las pruebas se presentan en un formato estandarizado que indica el caso a probar, el resultado esperado, y espacios para registrar el resultado obtenido, el estado de la prueba, la evidencia visual y la fecha de ejecución, una vez que las pruebas sean realizadas sobre el prototipo funcional.

Tabla 35*Prueba funcional 01*

Prueba #01			
Nombre:	Verificación de inicio de sesión con credenciales incorrectas		
Módulo de la prueba:	Módulo de seguridad		
Caso por probar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado de prueba
Intentar iniciar sesión ingresando un usuario o contraseña incorrectos.	El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que las credenciales son incorrectas y no debe permitir el acceso al sistema.	El sistema mostró el mensaje de error “Usuario o Contraseña incorrectos”	Exitosa
Evidencia de resultado obtenido: 			
Fecha de la prueba: 29 / 06 /2026			

Nota: Terán, 2026.

Tabla 36*Prueba funcional 02*

Prueba #02			
Nombre:	Verificación de que un abono no exceda el saldo pendiente		
Módulo de la prueba:	Módulo de cuentas por pagar		
Caso por probar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado de prueba
Intentar registrar un abono a una cuenta por pagar ingresando un monto mayor al saldo pendiente de esa cuenta.	El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que el monto no puede exceder el saldo pendiente, y no debe permitir guardar el abono ni actualizar el saldo de la cuenta.	El sistema mostró el mensaje de error “El monto debe ser mayor a cero y no puede exceder el saldo pendiente”	Exitosa

Evidencia de resultado obtenido:

Proveedor

Servicios Generales S.A.

Monto original

₡ 190,000.00

Saldo pendiente

₡ 70,000.00

Estado

Pendiente

Monto del abono

₡71000

El monto debe ser mayor a cero y no puede exceder el saldo pendiente.

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Fecha de la prueba: 06 / 07 / 2026

Nota: Terán, 2026.

Tabla 37

Prueba funcional 03

Prueba #03			
Nombre:	Verificación de actualización de saldo al registrar un cobro		
Módulo de la prueba:	Módulo de cuentas por cobrar		
Caso por probar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado de prueba
Registrar un cobro cuyo monto sea igual al saldo pendiente de una	El sistema debe descontar el monto del saldo pendiente y cambiar automáticamente	El sistema cambio el estado de la cuenta de	Exitosa

cuenta por cobrar de un cliente.	el estado de la cuenta a “Cancelada” cuando el saldo llegue a cero.	“pendiente” a “Cancelada”																																									
Evidencia de resultado obtenido:																																											
Cuentas por Cobrar ⊕ Agregar Cuenta <table><tr><th>ID</th><th>Cliente</th><th>Monto Original</th><th>Abonado</th><th>Saldo Pendiente</th><th>Fecha Vencimiento</th><th>Último Pago</th><th>Método</th><th>Estado</th><th>Acciones</th></tr><tr><td>2</td><td>Ana González</td><td>€155,000.00</td><td>€0.00</td><td>€95,000.00</td><td>05/07/2026</td><td>-</td><td>-</td><td>Vencida</td><td> </td></tr><tr><td>1</td><td>María López</td><td>€13,000.00</td><td>€13,000.00</td><td>€0.00</td><td>30/07/2026</td><td>06/07/2026</td><td>TARJETA</td><td>Cancelada</td><td> </td></tr><tr><td>3</td><td>Ana González</td><td>€270,000.00</td><td>€50,000.00</td><td>€220,000.00</td><td>31/08/2026</td><td>06/07/2026</td><td>TARJETA</td><td>Pendiente</td><td> </td></tr></table> © 2026 - Minisuper_Los_Nicas - Privacy				ID	Cliente	Monto Original	Abonado	Saldo Pendiente	Fecha Vencimiento	Último Pago	Método	Estado	Acciones	2	Ana González	€155,000.00	€0.00	€95,000.00	05/07/2026	-	-	Vencida		1	María López	€13,000.00	€13,000.00	€0.00	30/07/2026	06/07/2026	TARJETA	Cancelada		3	Ana González	€270,000.00	€50,000.00	€220,000.00	31/08/2026	06/07/2026	TARJETA	Pendiente	
ID	Cliente	Monto Original	Abonado	Saldo Pendiente	Fecha Vencimiento	Último Pago	Método	Estado	Acciones																																		
2	Ana González	€155,000.00	€0.00	€95,000.00	05/07/2026	-	-	Vencida																																			
1	María López	€13,000.00	€13,000.00	€0.00	30/07/2026	06/07/2026	TARJETA	Cancelada																																			
3	Ana González	€270,000.00	€50,000.00	€220,000.00	31/08/2026	06/07/2026	TARJETA	Pendiente																																			
Fecha de la prueba: 06 / 07 / 2026																																											

Nota: Terán, 2026.

Tabla 38

Prueba funcional 04

Prueba #04			
Nombre:	Verificación de proveedor obligatorio en el registro de compras		
Módulo de la prueba:	Módulo de compras		
Caso por probar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado de prueba
Intentar registrar una compra sin seleccionar un proveedor en el formulario correspondiente.	El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que debe seleccionarse un proveedor y no debe	Al no seleccionar un proveedor, el sistema muestra el mensaje de “Debe seleccionar un proveedor”	Exitosa

	permitir guardar la compra.		
--	-----------------------------	--	--

Evidencia de resultado obtenido:

Nueva Compra

Proveedor

--Seleccione--

Debe seleccionar un proveedor.

Fecha Compra

07/06/2026

Total

150000

IVA (13%)

17256.64

Subtotal

132743.36

[Guardar](#) [Cancelar](#)

© 2026 - Minisuper_Los_Nicas - [Privacy](#)

Fecha de la prueba: 06 / 07 / 2026

Nota: Terán, 2026.

Tabla 39*Prueba funcional 05*

Prueba #05			
Nombre:	Verificación de generación automática del asiento contable en una venta		
Módulo de la prueba:	Módulo de asientos contables		
Caso por probar	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado de prueba
Registrar una venta diaria en el sistema y verificar la generación del asiento contable correspondiente.	El sistema debe generar automáticamente un asiento contable debitando la cuenta de caja/efectivo y acreditando la cuenta de ventas, manteniendo el balance entre débito y crédito.	Al registrar la venta el sistema se actualiza y se genera automáticamente el asiento contable y se lo acredita a la cuenta de Ventas	Exitosa

Evidencia de resultado obtenido:

Asientos Contables

[Agregar Asiento](#)

Fecha	Cuenta	Tipo Documento	Debe	Haber	Estado	Acciones
05/07/2026	Compra registrada	COMPRA			Cuadrado	  
	→ Compras		€132,743.36			
	→ Iva Acreditable		€17,256.64			
	→ Proveedores			€150,000.00		
05/07/2026	Venta registrada	VENTA			Cuadrado	  
	→ Clientes		€25,000.00			
	→ Ventas			€22,123.89		
	→ Iva por pagar			€2,876.11		

Fecha de la prueba: 06/ 07 / 2026

Nota: Terán, 2026.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El desarrollo del sistema web de gestión contable y administrativa para el Minisúper Los Nicas logró automatizar los principales procesos operativos del negocio, mejorando significativamente la eficiencia en el manejo de la información contable y administrativa. Gracias a la generación automática de asientos contables a partir de las transacciones de ventas, compras, pagos y cobros, se redujo la dependencia de registros manuales y se minimizó la probabilidad de errores humanos en el proceso contable, garantizando mayor precisión y confiabilidad en los datos.

Con respecto al análisis de las necesidades operativas del Minisúper Los Nicas, fue posible identificar los principales desafíos a los que se enfrenta el negocio en su gestión diaria: la falta de control sobre las cuentas por pagar y por cobrar, el registro manual de ventas, la ausencia de un sistema de asientos contables y la dificultad para consultar la situación financiera del negocio. Este análisis proporcionó una base sólida para definir los módulos del sistema, asegurando que cada funcionalidad desarrollada respondiera a una necesidad real del Minisúper Los Nicas.

En cuanto al diseño del sistema, se priorizó desarrollar una interfaz amigable e intuitiva adaptada al perfil del usuario final del Minisúper Los Nicas, cuyo nivel de experiencia con herramientas informáticas puede ser limitado. Como resultado, se implementaron formularios sencillos, menús desplegables para la selección de proveedores y clientes, y mensajes de confirmación claros en cada operación, reduciendo la curva de aprendizaje y facilitando la adopción del sistema por parte del personal.

En la implementación del prototipo se utilizaron tecnologías de alto rendimiento y amplia adopción en la industria: ASP.NET Core MVC con .NET 8, C#, Entity Framework Core con el proveedor Pomelo para MySQL 8, y Bootstrap 5 para el diseño responsivo de las interfaces. Esta

selección tecnológica garantizó un sistema robusto, seguro y escalable, capaz de operar de manera estable bajo las condiciones del entorno productivo del Minisúper Los Nicas, respetando en todo momento las necesidades específicas del negocio.

Finalmente, las pruebas realizadas sobre los módulos del sistema permitieron validar el correcto funcionamiento de cada uno de los flujos documentados en los casos de uso. Se evaluaron escenarios representativos de la operación diaria, incluyendo registros de ventas y compras, abonos a cuentas por pagar, cobros a clientes y generación de asientos contables, confirmando que el sistema responde de manera correcta y eficiente ante cada situación, cumpliendo con los objetivos planteados al inicio del proyecto.

Recomendaciones

Se recomienda brindar una sesión inicial de capacitación al personal del Minisúper Los Nicas para asegurar el uso correcto del sistema. Es fundamental que el administrador y el cajero comprendan las funcionalidades principales —registro de ventas, consulta de cuentas por pagar y generación de asientos contables— para optimizar las tareas diarias y minimizar errores de operación. Se sugiere elaborar un manual de usuario básico como material de apoyo durante el proceso de adopción. Esta capacitación puede ser impartida por el desarrollador del sistema, con una duración estimada de una semana y un costo mínimo si se realiza de forma interna.

Dado que el sistema maneja información sensible de la situación financiera incluyendo datos contables, registros de ventas, compras y saldos con proveedores y clientes, se recomienda establecer políticas claras de seguridad informática. Estas políticas deben contemplar el uso de contraseñas seguras, la asignación de roles y permisos según el perfil de cada usuario, y la restricción de acceso a los módulos contables únicamente al personal autorizado. Esta tarea puede ser llevada a cabo por el propietario del negocio con apoyo del desarrollador, iniciando

inmediatamente después de la implementación del sistema, con un costo nulo si se gestiona internamente.

Con el objetivo de prevenir la pérdida de información crítica, se recomienda implementar una política de copias de seguridad periódicas de la base de datos MySQL 8. Se sugiere realizar respaldos diarios de forma automatizada, almacenándolos tanto en un dispositivo físico local como en un servicio de almacenamiento en la nube de bajo costo. Esta práctica garantizará la disponibilidad y continuidad de la información ante eventualidades como fallos de hardware o errores del sistema. El costo estimado varía entre ¢50,000 y ¢80,000 para medios físicos y entre ¢36,000 y ¢120,000 anuales para servicios de almacenamiento en la nube.

Se recomienda considerar la expansión futura del sistema mediante la incorporación de nuevos módulos que complementen las funcionalidades actuales. Entre las mejoras más relevantes se identifican: un módulo de control de inventario que permita registrar entradas y salidas de productos, un módulo de reportes financieros con gráficos comparativos por período, y la posibilidad de acceso desde dispositivos móviles mediante una interfaz adaptada. Estas mejoras podrían ser desarrolladas por el mismo equipo técnico en una segunda fase del proyecto, con un plazo estimado de dos a tres meses por módulo adicional.

Finalmente, se recomienda realizar mantenimientos preventivos periódicos del sistema para garantizar su correcto funcionamiento a largo plazo. Estos mantenimientos deben incluir la actualización de los paquetes y dependencias del proyecto (NuGet, Entity Framework Core, Pomelo), la revisión del rendimiento de las consultas a la base de datos, y la validación de que los módulos continúen operando correctamente ante cambios en el entorno del servidor. Se sugiere programar una revisión técnica semestral a cargo del desarrollador del sistema, con el objetivo de

mantener el prototipo actualizado, seguro y alineado con las necesidades cambiantes del Minisúper Los Nicas.

Referencias

- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58.
- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). *Software architecture in practice* (3.^a ed.). Addison-Wesley Professional.
- Bootstrap Team. (s.f.). Bootstrap 5 documentation. Bootstrap. <https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/introduction/>
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2019). *Fundamentals of financial management* (15.^a ed.). Cengage Learning.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2013). *Internal control - Integrated framework* (2nd ed.). American Institute of Certified Public Accountants (AICPA).
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Hirs-Garzón, J., & Vargas, F. (2023). *Prioridades para la digitalización empresarial en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2015). *Cost accounting: A managerial emphasis* (15.^a ed.). Pearson.
- IBM. (s.f.). ¿Qué es el ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC)? IBM. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/sdlc>
- Internal Revenue Service. (2024). Taking care of business: Recordkeeping for small businesses. <https://www.irs.gov/newsroom/taking-care-of-business-recordkeeping-for-small-businesses>
- ISTQB. (2018). Programa de estudios CTFL 2018 (ES). GASQ. https://www.gasq.org/files/content/gasq/downloads/certification/ISTQB%20Syllabi/CTFL-2018-ES-PROGRAMA_DE_ESTUDIO-V001.32.pdf

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). Management information systems: Managing the digital firm (15.^a ed.). Pearson.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). Management information systems: Managing the digital firm (16.^a ed.). Pearson Education.
- Microsoft. (s.f.-a). Autenticación y autorización. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/architecture/maui/authentication-and-authorization>
- Microsoft. (s.f.-b). Entity Framework Core. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/ef/core/>
- Microsoft. (s.f.-c). Información general de ASP.NET Core MVC. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/core/mvc/overview>
- Microsoft. (s.f.-d). Introducción a .NET. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/core/introduction>
- Microsoft. (s.f.-e). Pruebas en .NET. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/core/testing/>
- Microsoft. (s.f.-f). Tablas (SQL Server). Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/tables/tables>
- Monk, E. F., & Wagner, B. J. (2013). Concepts in enterprise resource planning (4.^a ed.). Cengage Learning.
- MySQL. (s.f.). MySQL 8.0 Reference Manual. Oracle. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- Oracle NetSuite. (2025, 16 de septiembre). What is accounting? Definition, types, standards, & more. NetSuite. <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/accounting/accounting.shtml>
- Pomelo Foundation. (s.f.). Pomelo.EntityFrameworkCore.MySql. GitHub. <https://github.com/PomeloFoundation/Pomelo.EntityFrameworkCore.MySql>
- Rodríguez Salazar, P. D. (2016). Gestión financiera en PyMES. Revista Publicando, (8).
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2012). Accounting information systems (13.^a ed.). Pearson.

Rubio Cano, I. (2018, 14 de junio). El ciclo SDLC en 7 fases. Viewnext.
<https://www.viewnext.com/el-ciclo-sdlc-en-7-fases/>

Rumbaugh, J., Booch, G., & Jacobson, I. (2004). The unified modeling language reference manual (2.^a ed.). Addison-Wesley.

Apéndice A: Guía de Entrevista

Entidad:	Minisúper los Nicas
Nombre del entrevistado:	Cindy Pulido Vega
Puesto del entrevistado:	Propietario
Nombre del estudiante:	Daniel Teran Vicente
Fecha de la entrevista:	15/05/2025
Lugar o medio de la entrevista:	Presencial en las instalaciones del minisúper

Preguntas:

¿Cómo realizan actualmente el registro y control de las compras, ventas, cobros, pagos y gastos del minisúper?

¿Qué documentos utilizan en ese proceso, por ejemplo facturas, comprobantes, recibos o reportes?

¿Qué pasos siguen desde que se genera una transacción hasta que queda registrada?

¿Qué problemas o dificultades se presentan con el sistema actual o con el manejo manual de la información?

¿Qué información consideran indispensable registrar en cada operación para llevar un buen control?

¿Cómo controlan actualmente las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar?

¿Qué reglas o políticas del negocio deben cumplirse al momento de registrar compras, ventas, pagos o cobros?

¿Qué tipo de consultas o reportes necesitan para supervisar la situación contable y financiera del negocio?

¿En qué actividades se pierde más tiempo o se cometen más errores dentro del proceso actual?

¿Qué funciones o mejoras esperan que tenga el sistema web para facilitar el trabajo y apoyar la toma de decisiones?

Apéndice B: Guía de Observación

Entidad:	Minisúper los Nicas
Dirección física de la entidad:	Tambor de Alajuela
Fecha de la actividad de observación:	15/05/2025
Nombre del estudiante:	Daniel Terán Vicente

Tabla de control de aspectos observados:

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
1	Registro de compras realizado de forma ordenada				Verificar si cada compra se registra con fecha, proveedor, monto y comprobante.
2	Registro de ventas efectuado correctamente				Observar si las ventas quedan documentadas y si existe control diario de ingresos.

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
3	Control de cuentas por cobrar				Revisar si se identifican clientes con saldos pendientes y fechas de pago.
4	Control de cuentas por pagar				Confirmar si se lleva seguimiento de deudas con proveedores y vencimientos.
5	Registro de gastos operativos				Observar si los gastos se anotan de manera completa y con respaldo documental

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
6	Uso de facturas, recibos y comprobantes en los registros				Verificar si cada operación cuenta con documento de soporte.
7	Organización de la información contable y financiera				Observar si la información está centralizada o dispersa en cuadernos, hojas o archivos.
8	Exactitud y claridad en los datos registrados				Identificar errores, tachaduras, omisiones o registros incompletos.

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
9	Tiempo que toma registrar cada operación				Evaluar si el proceso manual retrasa las actividades diarias.
10	Facilidad para consultar información y generar reportes				Observar si pueden obtener rápidamente datos sobre compras, ventas, pagos, cobros y gastos.