

Gestión de Ventas Zapatería SM

Daniel Sequeira Gaitán

Universidad Internacional San Isidro Labrador
(ISB-32) Programación Avanzada
Ing. Jeison Eduardo Mena Marín

08 julio 2025

Copyright © 2019 por Daniel Sequeira Gaitán. Todos los derechos reservados.

Resumen

El siguiente proyecto pretende democratizar el proceso de digitalización y automatización de pequeños comercios que se ven limitados a atención presencial y de forma local, teniendo estos un potencial de crecimiento apoyándose en tecnologías de información.

El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web apoyado en las tecnologías como MySQL (integrado en XAMPP) como gestor de base de datos, lenguaje de programación PHP, estructura de interfaz web mediante la implementación de HTML, Java Script, CSS, librería Bootstrap que sea intuitiva, amigable con el usuario que permita registro de productos, clientes, actualización de estos, con el fin de que el proceso de búsqueda, selección y facturación de productos sea totalmente automatizado, teniendo impacto positivo en el crecimiento de ventas y que además permita obtener mayor control sobre productos vendidos, generación de reportes, facturas. Tomando en cuenta que cada proyecto es único y comprende periodos de análisis de requerimientos y toda la recopilación de datos del usuario final en pro de mejora continua se ha seleccionado el uso de metodología ágil Scrum para así establecer un índice propuesto para desarrollo de actividades y establecer fechas de entregables y demostración de avance.

Además, se ha seleccionado el patrón de diseño de software modelo vista controlador (MVC) al ser el más utilizado en la programación web por su segmentación de código en cuanto a lo que comprende la interfaz de usuario y la lógica del negocio, con su capa de control que comunica la interacción del usuario con la vista y solicita o devuelve los datos del modelo a través de llamadas de métodos, siendo esta una forma más ordenada y ágil para que la aplicación sea escalable y de fácil mantenimiento según se requiera gracias a la modularidad que el patrón de diseño posee. Es importante destacar que el desarrollo está enfocado en un emprendimiento de venta de zapatos, sin embargo, el código establecido permite que la aplicación pueda ser adaptable y funcional para otro tipo de productos según se requiera como posibles accesorios o su debida adaptación a otro tipo de ventas sirviendo su estructura principal como un código base para dar producción a otro proyecto.

Tabla de Contenidos

| | |
|--|----|
| Capítulo 1..... | 1 |
| Introducción e información general..... | 1 |
| Objetivo General..... | 1 |
| Objetivo Específicos..... | 1 |
| Justificación del Proyecto..... | 2 |
| Requerimientos del Proyecto..... | 2 |
| Requerimientos Funcionales..... | 2 |
| Requerimientos no Funcionales..... | 4 |
| Capítulo 2 Metodología de Desarrollo..... | 6 |
| Índice propuesto..... | 6 |
| Planificación del 3 al 10 de junio 2025..... | 6 |
| Sprint 1 Diseño de base de datos e interfaz gráfica inicial (Del 11 de junio al 8 de junio).... | 6 |
| Sprint 2 Automatización y facturación (Del 9 al 29 de julio de 2025)..... | 6 |
| Sprint 3 Ajustes finales y revisión de documentación y entrega. (Del 30 de julio - 10 de agosto 2025)..... | 6 |
| Conclusiones..... | 7 |
| Referencias..... | 8 |
| Anexos..... | 9 |
| Diccionario de Datos..... | 9 |
| Diagrama Entidad Relación..... | 11 |
| Diseño de interfaz gráfica..... | 12 |

Capítulo 1

Introducción e información general

El sistema propuesto representa una solución tecnológica integral orientada a la transformación digital de pequeños comercios que actualmente dependen de una atención presencial y con alcance limitado a nivel local. Su diseño tiene como objetivo central democratizar el acceso a herramientas digitales eficientes y personalizables, capaces de automatizar procesos críticos como el registro y gestión de productos, proveedores y clientes, así como la facturación, el control de inventario y la generación de reportes estratégicos. Estas funcionalidades no solo optimizan las operaciones internas del negocio, sino que también potencian su competitividad y capacidad de expansión en el mercado. La implementación del proyecto se sustenta en una arquitectura robusta, modular y escalable basada en el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), ampliamente reconocido en el desarrollo web por su capacidad de separar responsabilidades, facilitar la mantenibilidad del código y promover una estructura limpia y ordenada. Esta arquitectura se complementa con el uso de tecnologías consolidadas como PHP como lenguaje de programación, apache como servidor para despliegue MySQL para la gestión de base de datos (integrados en XAMPP) y lenguajes de frontend como HTML, CSS y JavaScript y librería Bootstrap para la construcción de una interfaz intuitiva, accesible y amigable para el usuario final.

Objetivo General

Desarrollar una solución web basada en tecnologías de información que permita automatizar y digitalizar los procesos de gestión comercial en pequeños emprendimientos, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, el control de inventario y la generación de reportes, contribuyendo así al crecimiento comercial sostenible.

Objetivo Específicos

- Diseñar e implementar un módulo funcional que permita la gestión eficiente de transacciones de registro y venta de productos, asegurando la trazabilidad de operaciones.
- Automatizar la emisión de facturas, recibos, mediante la integración de generación y descarga de documentos (PDF).
- Desarrollar un sistema que favorezca el control de inventario ágil que brinde información sobre disponibilidad de productos mediante consultas y actualización de existencias.
- Implementar mecanismos de seguridad que garanticen la protección y validación de datos mediante cifrado y control de acceso.

Justificación del Proyecto

Desarrollar una aplicación web aplicada a una necesidad real es un ejercicio que enriquece la aplicación de conocimiento adquirido e impulsa el crecimiento comercial que a su vez hace que de alguna forma el país avance. En Costa Rica existe aun una brecha digital entre las grandes cadenas comerciales y el productor o comerciante local asociado a las limitaciones y alcance que se pueden expandir apoyado con tecnología, el contar con un registro seguro de las transacciones no solo favorece la trazabilidad fiscal que finalmente nos beneficia a todos los habitantes, si no que el aumento de la exposición comercial influye significativamente en el incremento de ventas y desarrollo económico sostenido. Como futuros desarrolladores está en nuestras manos gran parte del crecimiento del país apoyando desde nuestro campo que son las tecnologías de información y el acercamiento de los pequeños productores al acceso global.

Requerimientos del Proyecto

Requerimientos Funcionales

Requerimiento 1

| | | | |
|---|-------------------|--------------------|-----------------|
| <i>Requerimiento</i> | <i>REQ-F001</i> | <i>Estado</i> | <i>Aprobado</i> |
| <i>Nombre del Módulo</i> | <i>Main</i> | | |
| <i>Descripción</i> | | | |
| <i>Permite a los usuarios lanzar el módulo de inicio de sesión (login).</i> | | | |
| <i>Especificaciones</i> | | | |
| <i>Botón de ingresar lanzará el login solicitando autenticación.</i> | | | |
| <i>Importancia</i> | <i>Secundario</i> | <i>Dependencia</i> | <i>n/a</i> |
| <i>Justificación</i> | | | |
| <i>Página de bienvenida</i> | | | |

Requerimiento 2

| | | | |
|---|------------------|---------------|-----------------|
| <i>Requerimiento</i> | <i>REQ-F002</i> | <i>Estado</i> | <i>Aprobado</i> |
| <i>Nombre del Módulo</i> | <i>Dashboard</i> | | |
| <i>Descripción</i> | | | |
| <i>Permite al usuario acceder a diferentes módulos para ejecutar consultas o modificar datos según rol de usuario. Mediante menú de opciones.</i> | | | |
| <i>Especificaciones</i> | | | |
| <i>El menú de opciones debe adaptarse al rol de usuario que inicia sesión y dar acceso a los demás módulos incluso salir del sistema.</i> | | | |

| | | | |
|--|-----------------|--------------------|-----------------|
| <i>Importancia</i> | <i>Primario</i> | <i>Dependencia</i> | <i>REQ-F003</i> |
| <i>Justificación</i> | | | |
| <i>Menú principal de la aplicación adaptable al tipo de usuario.</i> | | | |

Requerimiento 3

| | | | |
|---|-----------------|--------------------|-----------------|
| <i>Requerimiento</i> | <i>REQ-F003</i> | <i>Estado</i> | <i>Aprobado</i> |
| <i>Nombre del Módulo</i> | <i>Empleado</i> | | |
| <i>Descripción</i> | | | |
| <i>Formulario que se accede desde el dashboard, para ejecutar acciones crud.</i> | | | |
| <i>Especificaciones</i> | | | |
| <i>Debe permitir consultar, actualizar, registrar y la eliminación lógica de empleados.</i> | | | |
| <i>Importancia</i> | <i>Primario</i> | <i>Dependencia</i> | <i>n/a</i> |
| <i>Justificación</i> | | | |
| <i>Gestión Empleados</i> | | | |

Requerimiento 4

| | | | |
|---|-----------------|--------------------|-----------------|
| <i>Requerimiento</i> | <i>REQ-F004</i> | <i>Estado</i> | <i>Aprobado</i> |
| <i>Nombre del Módulo</i> | <i>Cliente</i> | | |
| <i>Descripción</i> | | | |
| <i>Formulario accesible desde dashboard para todos los roles de usuarios (ventas, administrador).</i> | | | |
| <i>Especificaciones</i> | | | |
| <i>Debe permitir acciones crud sobre clientes desde todos los roles.</i> | | | |
| <i>Importancia</i> | <i>Primario</i> | <i>Dependencia</i> | <i>n/a</i> |
| <i>Justificación</i> | | | |
| <i>Gestion Clientes la puede hacer un administrador o vendedor al realizar compra.</i> | | | |

Requerimiento 5

| | | | |
|---|-----------------|---------------|-----------------|
| <i>Requerimiento</i> | <i>REQ-F005</i> | <i>Estado</i> | <i>Aprobado</i> |
| <i>Nombre del Módulo</i> | <i>Producto</i> | | |
| <i>Descripción</i> | | | |
| <i>Formulario que permite búsqueda por marca, registro, actualización de productos.</i> | | | |
| <i>Especificaciones</i> | | | |
| <i>El buscador debe mostrar resultados en una lista, y el formulario permite acciones crud.</i> | | | |

| | | | |
|--|-----------------|--------------------|------------|
| <i>Importancia</i> | <i>Primario</i> | <i>Dependencia</i> | <i>n/a</i> |
| <i>Justificación</i> | | | |
| <i>Automatización de búsqueda y consulta, gestión productos.</i> | | | |

Requerimiento 6

| | | | |
|---|-----------------|--------------------|---------------------------|
| <i>Requerimiento</i> | <i>REQ-F006</i> | <i>Estado</i> | <i>Aprobado</i> |
| <i>Nombre del Módulo</i> | <i>Factura</i> | | |
| <i>Descripción</i> | | | |
| <i>Formulario que permite facturación compra y generación reportes pdf.</i> | | | |
| <i>Especificaciones</i> | | | |
| <i>Debe permitir consultar facturas, crear nuevas y emisión reportes en pdf</i> | | | |
| <i>Importancia</i> | <i>Primario</i> | <i>Dependencia</i> | <i>REQ-F005,F004,F003</i> |
| <i>Justificación</i> | | | |
| <i>Control facturación y flujo de ventas.</i> | | | |

Requerimientos no Funcionales

En cuanto a criterios de rendimiento y lo asociado a la calidad:

Usabilidad

Diseñar una interfaz clara con menús accesibles para que tanto el administrador como el vendedor puedan navegar sin necesidad de capacitación técnica. El panel del vendedor debe mostrar directamente las opciones de registrar ventas, consultar inventario y ver historial de transacciones, sin pasos innecesarios. El número de perfiles de usuario definido por roles Administrador, vendedor pueden existir múltiples según sea necesario.

Escalabilidad

El sistema debe permitir incrementar su funcionalidad con mínima reestructuración, aprovechando el patrón MVC y una base de datos capaz de manejar una creciente cantidad de productos, clientes y transacciones (W3Schools, s/f).

Estructurar el sistema usando el patrón MVC para que sea fácil agregar nuevos módulos, como reportes de ventas o integración con pasarelas de pago. Con dicha estructura Controlador, Modelo, Vistas es posible posteriormente adición de nuevos módulos según sea necesario y sin alterar lógica existente.

Mantenibilidad

Utilizar código estructurado y documentado, con separación clara entre capas, usar nombres de variables descriptivos y separar claramente las capas de presentación, lógica y datos.

Seguridad

Garantizar protección de las credenciales de acceso mediante cifrado, control de acceso por roles. Implementar autenticación con contraseñas cifradas (por ejemplo, usando `password_hash()` en PHP) y control de acceso basado en roles. El vendedor no podrá acceder a funciones administrativas como agregar nuevos empleados o modificar precios globales.

Rendimiento y compatibilidad

Un adecuado tiempo de respuesta mediante optimización de consultas, al ser un proyecto web debe tener capacidad de ser utilizado en múltiples dispositivos que cuenten con un navegador de internet (Beaton, 2024). Optimizar las consultas SQL para evitar cuellos de botella y asegurar que el sistema funcione correctamente en navegadores modernos.

Capítulo 2

Metodología de Desarrollo

Se eligió la metodología Scrum por su flexibilidad y adaptabilidad al proyecto que debe realizarse en un breve período de tiempo donde los roles de Product Owner, Scrum Máster y Equipo de desarrollo no son aplicables por la naturaleza del desarrollo en solitario al ser un proyecto universitario, por lo cual como método de organización de tareas y gestión del tiempo se utilizan la esencia de la metodología Scrum (Martins, 2025).

Índice propuesto

Planificación del 3 al 10 de junio 2025

Definición del alcance del proyecto, levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales, análisis preliminar, diseño del Product Backlog. Entregable anteproyecto.

Sprint 1 Diseño de base de datos e interfaz gráfica inicial (Del 11 de junio al 8 de junio)

Se diseñará e implementará el modelo de base de datos en MySQL integrado en XAMPP desarrollo de interfaz básica utilizando HTML, CSS y JavaScript, conexión inicial entre interfaz y base de datos con PHP y despliegue con Apache. Módulos de registro de productos, usuarios, clientes (el sistema es cerrado el vendedor puede registrar el cliente o consultar si ya existe).

Sprint 2 Automatización y facturación (Del 9 al 29 de julio de 2025)

Se realizará lo referente al módulo de ventas y facturación, generación facturas y gestión roles. Pruebas unitarias.

Sprint 3 Ajustes finales y revisión de documentación y entrega. (Del 30 de julio - 10 de agosto 2025)

Se realizará revisión integral de todos los módulos, documentación técnica y un manual de usuario, pruebas con casos simulados. Entregable final.

Conclusiones

El desarrollo de un sistema de comercio electrónico basado en la arquitectura MVC y utilizando tecnologías como PHP, HTML, CSS y JavaScript para una tienda de zapatos local representa una iniciativa clave en la reducción de la brecha digital entre grandes cadenas de tiendas y pequeños negocios en Costa Rica. A lo largo de este proyecto, se ha evidenciado que la digitalización no solo moderniza los procesos comerciales, sino que también optimiza la gestión de ventas, mejora la experiencia del usuario y fortalece la competitividad de los pequeños comercios en un mercado cada vez más digitalizado. Uno de los principales hallazgos es que la implementación de un sistema estructurado permite a los negocios locales acceder a herramientas tecnológicas que anteriormente estaban reservadas para grandes empresas. La arquitectura MVC ha demostrado ser eficaz en la separación de preocupaciones, facilitando el mantenimiento y escalabilidad del sistema, mientras que el uso de HTML, CSS y JavaScript ha permitido una interfaz moderna y accesible para los usuarios. Adicionalmente, PHP ha sido fundamental para la gestión dinámica del contenido y la administración de datos, asegurando una operación eficiente y segura. Más allá de los beneficios técnicos, este proyecto resalta la importancia de la digitalización como un mecanismo de democratización del comercio. La facilidad de acceso a plataformas de venta en línea permite a los pequeños negocios ampliar su alcance y mejorar la relación con sus clientes, promoviendo una economía más inclusiva y equitativa. Asimismo, la iniciativa contribuye al crecimiento del comercio electrónico en Costa Rica, impulsando un ecosistema digital más robusto y alineado con las tendencias globales de consumo.

Referencias

- Beaton, C. (2024). *Requiment*. Obtenido de ¿Qué son los requisitos funcionales y no funcionales?: https://www-requiment-com.translate.goog/what-are-functional-and-non-functional-requirements/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Martins, J. (2025). *Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos*. Obtenido de Asana.com: <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
- Triana, H. N., & Paternina, R. Q. (2021). *Repositorio.U_Catolica.edu*. Obtenido de Desarrollo e Implementación de un Prototipo Funcional de Software Basado en Estándares de Calidad.: <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/31b7b034-871d-492c-af85-2485e20126fb/content>
- W3Schools. (s/f). *Arquitectura MVC*. Obtenido de W3Schools: <https://www.w3schools.in/mvc-architecture>

Anexos

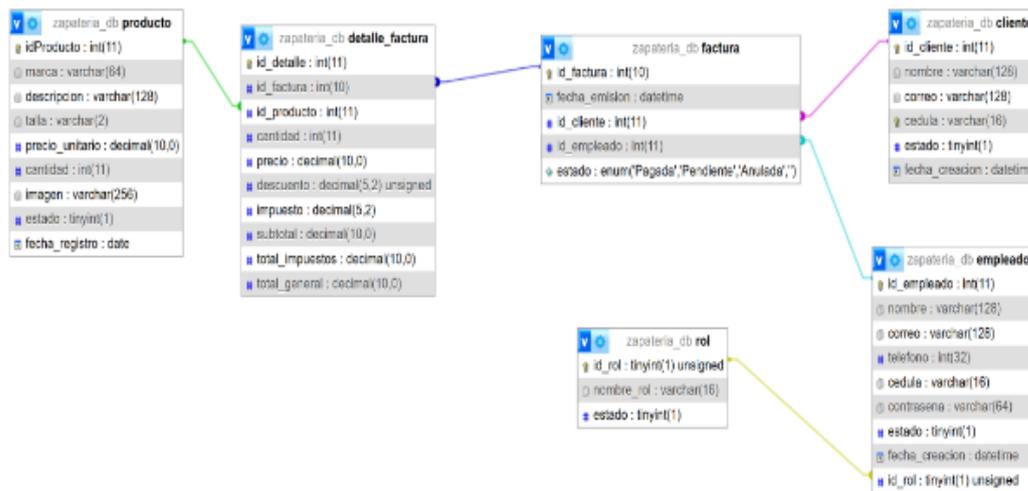
Diccionario de Datos

| Tabla | Campo | Tipo de Dato | Nulo | Predeterminado | Clave | Descripción |
|-----------------|----------------|---------------|------|---------------------|----------|--------------------------------------|
| cliente | id_cliente | INT(11) | No | — | Primaria | Identificador único del cliente |
| | nombre | VARCHAR(128) | No | — | — | Nombre completo del cliente |
| | correo | VARCHAR(128) | No | — | — | Correo electrónico |
| | cedula | VARCHAR(16) | No | — | Única | Cédula de identidad |
| | estado | TINYINT(1) | No | 1 | — | 1 = Activo, 0 = Inactivo |
| | fecha_creacion | DATETIME | No | CURRENT_TIMESTAMP() | — | Fecha de registro del cliente |
| detalle_factura | id_detalle | INT(11) | No | — | Primaria | Identificador del detalle de factura |
| | id_factura | INT(10) | No | — | Foránea | Relación con factura.id_factura |
| | id_producto | INT(11) | No | — | Foránea | Relación con producto.idProducto |
| | cantidad | INT(11) | No | — | — | Cantidad de productos |
| | precio | DECIMAL(10,0) | No | — | — | Precio unitario |

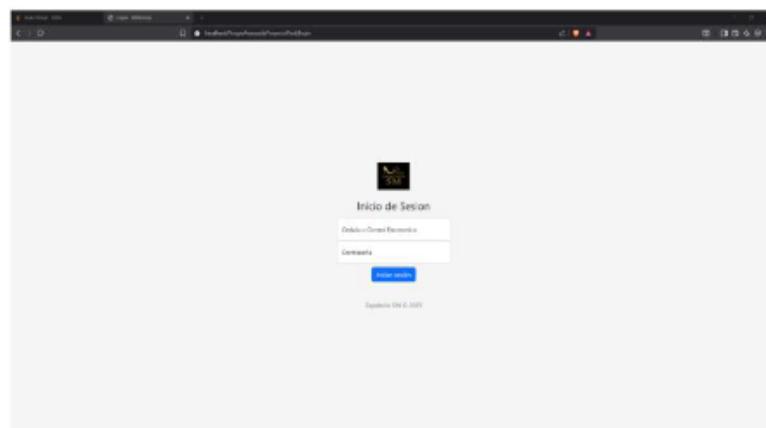
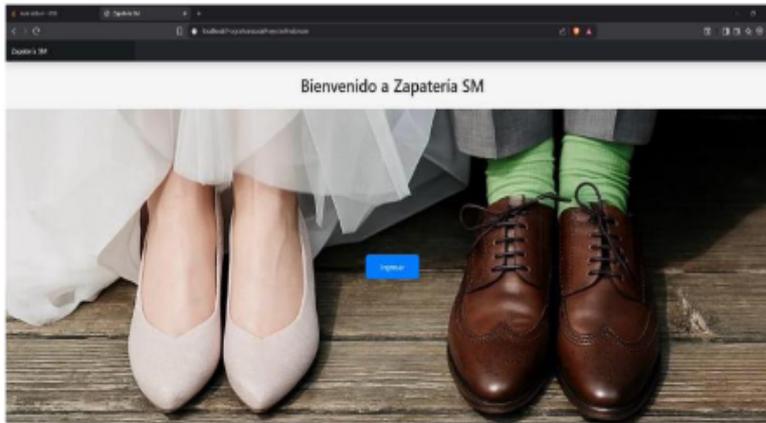
| Tabla | Campo | Tipo de Dato | Nulo | Predeterminado | Clave | Descripción |
|-----------------|-----------------|---------------|------|---------------------|----------|---|
| | descuento | DECIMAL(5,2) | No | — | — | Porcentaje de descuento aplicado |
| | impuesto | DECIMAL(5,2) | No | — | — | Porcentaje total de impuestos (IVA, IVAE) |
| | subtotal | DECIMAL(10,0) | No | — | — | Precio × cantidad × (1 - descuento%) |
| | total_impuestos | DECIMAL(10,0) | No | — | — | Subtotal × impuesto% |
| | total_general | DECIMAL(10,0) | No | — | — | Subtotal + total_impuestos |
| empleado | id_empleado | INT(11) | No | — | Primaria | Identificador del empleado |
| | nombre | VARCHAR(128) | No | — | — | Nombre completo |
| | correo | VARCHAR(128) | No | — | — | Correo electrónico |
| | telefono | INT(32) | No | — | — | Número de teléfono |
| | cedula | VARCHAR(16) | No | — | — | Cédula de identidad |
| | contrasena | VARCHAR(64) | No | — | — | Contraseña cifrada |
| | estado | TINYINT(1) | No | 1 | — | 1 = Activo, 0 = Inactivo |
| | fecha_creacion | DATETIME | No | CURRENT_TIMESTAMP() | — | Fecha de registro |
| | id_rol | TINYINT(1) | No | — | Foránea | Relación con rol.id_rol |
| factura | id_factura | INT(10) | No | — | Primaria | Identificador de la factura |
| | fecha_emision | DATETIME | No | CURRENT_TIMESTAMP() | — | Fecha de emisión |
| | id_cliente | INT(11) | No | — | Foránea | Relación con cliente.id_cliente |
| | id_empleado | INT(11) | No | — | Foránea | Relación con empleado.id_empleado |
| | estado | ENUM(...) | No | — | — | Estado: Pagada, Pendiente, Anulada |
| producto | idProducto | INT(11) | No | — | Primaria | Identificador del producto |
| | marca | VARCHAR(64) | No | — | — | Marca del producto |
| | descripcion | VARCHAR(128) | No | — | — | Descripción del producto |
| | talla | VARCHAR(2) | No | — | — | Talla del producto |
| | precio_unitario | DECIMAL(10,0) | No | — | — | Precio por unidad |
| | cantidad | INT(11) | No | — | — | Stock disponible |
| | imagen | VARCHAR(256) | No | — | — | Ruta o URL de la imagen |
| | estado | TINYINT(1) | No | 1 | — | 1 = Disponible, 0 = No disponible |

| Tabla | Campo | Tipo de Dato | Nulo | Predeterminado | Clave | Descripción |
|------------|----------------|--------------|------|---------------------|----------|------------------------------------|
| | fecha_registro | DATE | No | CURRENT_TIMESTAMP() | — | Fecha de registro del producto |
| rol | id_rol | TINYINT(1) | No | — | Primaria | Identificador del rol |
| | nombre_rol | VARCHAR(16) | No | — | — | Nombre del rol (ej. administrador) |
| | estado | TINYINT(1) | No | 1 | — | 1 = Activo, 0 = Inactivo |

Diagrama Entidad Relación



Diseño de interfaz gráfica



Registro de Clientes

Nombre:

Correo:

Cédula:

Estado:

