

ANEXOS

**ANEXO A DETERMINACION DE
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES SEGÚN
ESTANDAR IEEE 830**

Introducción

El presente documento detalla los requisitos del sistema de gestión para la cafetería- Nom Nom. Este sistema busca optimizar los procesos operativos y administrativos mediante la Automatización de funciones clave como la gestión de ventas, seguridad en cobros, catálogo de productos y reportes.

El documento sigue la estructura IEEE 830 para la especificación de requerimientos de software, asegurando claridad y coherencia en la descripción del sistema. Se incluyen tanto los requisitos funcionales como los no funcionales, proporcionando un marco detallado para el desarrollo del sistema.

Además, la solución incluye la integración de **pagos mediante códigos QR**. Esta implementación representa una mejora significativa, ya que agiliza el proceso de cobro, reduce el manejo de efectivo y ofrece a los clientes una alternativa de pago moderna conveniente, alineándose con las demandas actuales del mercado y cobros seguros para los usuarios de la cafetería nom nom.

Propósito

Este documento especifica los requisitos del software para el sistema de gestión de la cafetería Nom Nom. Está dirigido a los desarrolladores, y administradores del sistema, con el fin de garantizar una implementación precisa de las funcionalidades requeridas.

Ámbito del Sistema

El Sistema de Gestión de ventas para la Cafetería "Nom Nom" (SIG-NomNom) es una solución tecnológica diseñada para automatizar y optimizar las operaciones diarias del establecimiento, especializado en la venta de cafés (capuchino, expreso), bebidas frías (frapés, smoothies), alimentos (waffles, paninis, tortas) y productos complementarios. El sistema gestionará: Control de ventas (registro de pedidos con personalización de productos, facturación electrónica, múltiples métodos de pago), Inventario (seguimiento en tiempo real de materias primas como café, lácteos y perecederos, alertas de stock bajo), Catálogo de productos (organizado por categorías: bebidas calientes/frías, alimentos, combos), Reportes (análisis de ventas por producto/día, y gestión de costos).

Limitaciones: No incluirá pedidos en línea para clientes, integración con plataformas de delivery ni gestión de marketing digital, ya que está enfocado exclusivamente en operaciones internas. Desarrollado bajo el estándar IEEE 830, prioriza seguridad (autenticación por roles, encriptación de datos), y escalabilidad (para futuras integraciones), requiriendo hardware básico (Windows 10+, 4GB RAM) y conexión estable a Internet.

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Definiciones clave

Término	Definición
Nom Nom	Nombre comercial de la cafetería.
Factura electrónica	Comprobante digital con validez fiscal para registro de ventas.
Merma	Pérdida de productos por caducidad, errores en preparación o desperdicio.

Acrónimos

Acrónimo	Significado completo	Ámbito de uso
ERS	Especificación de Requisitos de Software	Documentación técnica del proyecto
RF	Requerimiento Funcional	Desarrollo del sistema
RNF	Requerimiento No Funcional	Arquitectura del software
SGV	Sistema de Gestión de ventas	Denominación oficial del producto

Abreviaturas

Abreviatura	Término completo	Uso en el sistema
Inv.	Inventario	Módulo de control de productos y materias primas
Prod.	Producto	Registro de artículos (cafés, alimentos)
Vent.	Ventas	Módulo de transacciones
Admón.	Administración	Panel de configuración y usuarios

Referencias

- Standard IEEE 830 – 1998, IEEE

Visión General del Documento

Este documento describe los requisitos del sistema de gestión de la cafetería Nom Nom, estructurando la información en secciones que detallan el contexto, funcionalidades y especificaciones técnicas necesarias para su desarrollo. Se incluye una introducción con el propósito y alcance del sistema, una descripción general con sus características y restricciones, y

una sección de requisitos específicos donde se detallan las funcionalidades, interfaces y atributos del sistema. Finalmente, se añaden apéndices con información complementaria relevante. Su objetivo es servir como una guía clara y estructurada para el desarrollo e implementación del sistema.

Descripción General

El Sistema de Gestión de ventas para la Cafetería "Nom Nom" (SIG-NomNom) es una solución tecnológica diseñada para transformar las operaciones manuales actuales en procesos digitalizados, enfocándose en la gestión de ventas (registro de pedidos, facturación electrónica y métodos de pago), control de inventario y generación de reportes. Dirigido a tres perfiles clave - cajeros (interfaz intuitiva), Encargado de cocina (consulta rápida de inventario) y administradores (análisis de datos) -, el sistema opera bajo restricciones tecnológicas (exclusivo para Windows 10/11 y navegadores Chrom). Su desarrollo asume: 1) conexión a Internet estable, 2) capacitación inicial del personal, y 3) hardware compatible, mientras excluye deliberadamente funciones externas (marketing redes sociales). La hoja de ruta contempla futuras ampliaciones (app móvil, programa de fidelización), siempre manteniendo el enfoque central en optimizar la eficiencia operativa de un establecimiento donde la reducción de errores manuales y la agilización de procesos son objetivos prioritarios.

Perspectiva del Producto

El SIG-NomNom sera un sistema web independiente diseñado específicamente para computadoras que reemplazará los procesos manuales actuales de la cafetería Nom Nom. Como solución autónoma, funcionará en navegadores web (Chrome) sin requerir integración con otros sistemas. El sistema operará principalmente en modo local con base de datos POSTGRESQL, requiriendo conexión a internet solo para procesos de facturación y actualizaciones ocasionales, manteniendo así su funcionalidad incluso sin conexión permanente. Está diseñado para implementarse en el hardware existente de la cafetería (computadoras con Windows 10/11 e impresoras básicas), ofreciendo una solución completa y autosuficiente para la gestión de ventas, Gestion de pagos y reportes en un entorno actualmente 100% manual.

Características de los Usuarios

Tipo de Usuario	Personal de atención al cliente
Formación	Experiencia en atención al cliente y manipulación de alimentos. Conocimiento en preparación de bebidas y normas básicas de higiene y seguridad alimentaria.
Actividades	Prepara los productos a vender, atiende a los clientes, toma pedidos y gestiona el área de servicio.

Tipo de Usuario	Personal de caja
Formación	Conocimientos en administración de negocios, manejo de caja y atención al cliente. Familiaridad con sistemas de cobro y control de efectivo.
Actividades	Supervisar las operaciones diarias, gestionar inventarios, procesar pagos, generar reportes de ventas.

Tipo de Usuario	Administrador (Dueño de la cafetería nom nom)
Formación	Conocimientos en administración de negocios, gestión financiera, control de inventario y liderazgo.
Actividades	Supervisar la operación del negocio, tomar decisiones estratégicas, gestionar proveedores, revisar reportes financieros y garantizar el cumplimiento de los objetivos del negocio.

Restricciones

El sistema que se está diseñando presenta restricciones que deben ser consideradas para su correcto funcionamiento:

Lenguajes y tecnologías permitidas:

- Compatible con navegadores modernos (Chrome).
- Accesible en computadoras.
- Seguridad basada en roles y autenticación de usuarios.
- El sistema solo contara con el idioma español.
- El sistema debe adicionar datos, modificar y eliminar garantizando un control adecuado de la informacion.

Backend (Servidor y Lógica)

El Backend de la solución se implementa en **C#** sobre el framework **.NET Core**, siguiendo un patrón de arquitectura por capas (Api, Core, Infrastructure) para garantizar escalabilidad y mantenimiento . La exposición de los servicios a la interfaz se realiza a través de una **Web API** construida con **ASP.NET Core**.

El sistema utiliza PostgreSQL 15+ como base de datos relacional para el almacenamiento transaccional y seguro de todos los datos. El desarrollo de esta capa se realiza utilizando el IDE Rider.

Frontend (Cliente y Presentación)

La interfaz de usuario (UI) se desarrolla como una Single Page Application (SPA) mediante el framework Angular .

El lenguaje de programación principal es TypeScript, que proporciona tipado estático sobre JavaScript para una mayor robustez . La capa de presentación utiliza HTML y CSS .

3. Metodología y Herramientas

El desarrollo se gestiona mediante la metodología ágil Scrum e incluye herramientas de apoyo como GitLab para el control de versiones y Draw.io para la diagramación UML.

capacitación

capacitacion usando la metodologia Aida
Documentación PDF Manuales de usuario.

Suposiciones y Dependencias

Suposiciones

Para su correcto funcionamiento, el sistema dependerá de:

- El desarrollo y correcto funcionamiento del sistema se basa en las siguientes suposiciones

C1

- Se espera que la conexión a Internet sea estable para el almacenamiento en la nube y la sincronización de datos.
- Se considera que la administración implementará medidas de seguridad para evitar accesos no autorizados. Se asume que la administración implementará medidas como autenticación con contraseñas seguras y renovación periódica, control de acceso por roles (ej.: cajeros no acceden a inventario), encriptación de datos sensibles, registro de auditoría para acciones críticas, y copias de seguridad diarias, garantizando así la protección contra accesos no autorizados y cumpliendo con los requisitos de seguridad definidos en el sistema.
- Se prevé que el hardware utilizado en la cafetería será compatible con el software del sistema.

Dependencias

El sistema requiere la interacción con otros elementos tecnológicos y operativos, incluyendo:

Hardware Específico

Computadoras:

Sistema operativo: Windows 10/11 Pro (64-bit) o Linux (Ubuntu LTS).

Requisitos mínimos:

Procesador: Intel Core i5 (10ma generación) o equivalente.

RAM: 8GB (mínimo recomendado para operaciones fluidas).

Almacenamiento: SSD de 256GB (para base de datos local y sistema).

Sistemas operativos compatibles, asegurando su ejecución en Windows y navegadores modernos (Chrome).

Sistemas Operativos y Navegadores Compatibles

Bases de Datos y Almacenamiento

Base de datos principal:

PostgreSQL 15+ (con configuración optimizada para transacciones).

Requisitos de servidor de base de datos:

4 vCPUs, 8GB RAM, 100GB SSD (mínimo para entorno productivo).

Requisitos Futuros

A medida que el sistema evolucione, se prevé la incorporación de las siguientes funcionalidades:

Marketing(redes sociales)

Programa de Fidelización: Registro de clientes y acumulación de puntos por compras.

Gestión Avanzada de Proveedores: Automatización de órdenes de compra según inventario mínimo.

Aplicación Móvil: Desarrollo de una app para administración y seguimiento de ventas en tiempo real.

Automatización de Reportes: Envío programado de reportes de ventas y estadísticas por correo electrónico.

Control Biométrico para Personal: Implementación de huella digital o reconocimiento facial para control de asistencia.

Requisitos específicos

Las funciones que va a cumplir el proyecto son:

Registro de productos: Organizará el menú con categorías, precios, fotos y disponibilidad.

Inventario: Actualizará el stock con cada venta/compra y avisará cuando falten productos.

Reportes: Generará análisis de ventas y rendimiento para tomar mejores decisiones.

Interfaces Externas

Interfaz gráfica de usuario (GUI) sencilla y responsiva.

Interfaz para reportes exportables en PDF y Excel.

Interfaz de Usuario

El sistema contará con una interfaz intuitiva y fácil de usar para el personal de la cafetería Nom Nom. La interfaz tendrá los siguientes elementos clave:

Interfaz Principal (Login)

- Pantalla de inicio de sesión con autenticación por roles.
- Accesos a módulos principales.

Interfaz de Ventas

- Registro rápido de pedidos con selección de productos (grid o lista).
- Opciones de personalización (notas, ingredientes extra).
- Métodos de pago (efectivo, qr).
- Impresión de facturas.

Interfaz de Facturación Electrónica

- Validación de datos fiscales (RUC/NIT, razón social).
- Emisión de facturas con timbrado electrónico (según normativa local).
- Cancelación/notas de crédito.
- Historial de facturas con filtros (fecha, cliente, estado).

4. Interfaz de Inventario

- Registro de productos (código, nombre, categoría, precio, imagen).
- Control de stock (entradas/salidas, ajustes manuales).

- Alertas de stock mínimo y caducidad.
- Integración con compras a proveedores.

5. Interfaz de Reportes

- Generación de reportes en PDF/Excel:
- Ventas (diarias, semanales, por producto).
- Rendimiento financiero (ganancias, costos).
- Inventario (productos más vendidos, mermas).
- Dashboards interactivos con gráficos.

6. Interfaz de Gestión de Usuarios

- Creación y asignación de roles (administrador, cajero, cocina, etc.).
- Permisos por módulo (ej: cajeros no acceden a inventario).

7. Interfaz de Compras a Proveedores

- Registro de órdenes de compra.
- Seguimiento de pedidos (pendientes, recibidos).
- Ajuste automático de inventario al recibir productos.

8. Interfaz de control de pagos

- Crear qr
- Actualizar qr

Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales definen las funciones específicas que debe cumplir el sistema web para la cafetería *Nom Nom*. Estas funciones permiten automatizar los procesos operativos actuales y asegurar una correcta gestión de ventas, productos, clientes, pagos y reportes. A continuación, se detallan los principales requisitos funcionales:

Gestion de ventas

Identificador del requerimiento	RF01
Nombre del requerimiento	Gestión de ventas
Características	Permitir el registro, control y seguimiento de las ventas realizadas en la cafetería nom nom, garantizando precisión en transacciones y generación de facturas.
Descripción del requerimiento	Registro de Ventas: Capturar productos vendidos con cantidad, precio unitario y total. Asociar ventas a clientes (opcional para facturación). Generación de Comprobantes: Facturas electrónicas con datos fiscales (según normativa). Métodos de Pago:
Requerimiento no funcional	RNF01 (Seguridad)
Prioridad del requerimiento	Alta
Postcondiciones	El sistema almacena las ventas y genera reportes correspondientes.

Gestion de reportes

Identificador del requerimiento	RF04
Nombre del requerimiento	Reporte
Características	El sistema deberá permitir la generación, visualización y exportación de reportes operativos y financieros para la cafetería Nom Nom, facilitando la toma de decisiones basada en datos.
Descripción del requerimiento	-Reportes de Ventas: Diarios/semanales/mensuales. -Reportes de pagos por qr -reportes de pagos en efectivo.
Requerimiento no funcional	RNF04, RNF07
Prioridad del requerimiento	Media
Postcondiciones	El sistema almacena y permite la consulta de reportes.

Gestion de inventario

Identificador del requerimiento	RF02
Nombre del requerimiento	Gestión de inventario
Características	Controlar el stock de productos disponibles.
Descripción del requerimiento	• Registrar productos con su cantidad inicial. • Actualizar inventario tras cada venta o compra. • Generar alertas cuando un producto esté por agotarse. • Registrar caducidad de productos perecederos. • Consulta Rápida: ○ Búsqueda por código, nombre o categoría. ○ Visualización de stock actual y ubicación
Requerimiento no funcional	RNF06 RNF01
Prioridad del requerimiento	Alta

Gestion de usuarios

Identificador del requerimiento	RF03
Nombre del requerimiento	Gestión de usuarios
Características	Administrar la información del personal de la cafetería nom nom
Descripción del requerimiento	• Registrar empleados con sus datos personales. • Asignar horarios y roles de trabajo. • Consulta y Reportes: • Búsqueda rápida de empleados por nombre o ID.
Requerimiento no funcional	RNF02
Prioridad del requerimiento	Alta
Postcondiciones	El sistema almacena la información del personal y permite su consulta.
Características	Administrar la información del personal de la cafetería nom nom
Descripción del requerimiento	• Registrar empleados con sus datos personales. • Asignar horarios y roles de trabajo. • Consulta y Reportes: • Búsqueda rápida de empleados por nombre o ID.
Requerimiento no funcional	RNF02
Prioridad del requerimiento	Alta
Postcondiciones	El sistema almacena la información del personal y permite su consulta.

Gestionar permisos

Identificador del requerimiento	RF05
Nombre del requerimiento	Gestion de permisos
Características	Controlar el acceso seguro al sistema según roles y permisos asignados.
Descripción del requerimiento	• El sistema debe permitir el inicio de sesión mediante usuario y contraseña válidos. • Los permisos deben asignarse automáticamente de acuerdo con el rol del usuario (administrador, cajero, mesero). • El sistema debe registrar la actividad de cada usuario en acciones sensibles (asignación/revocación de permisos, cambios de rol, etc.).
Requerimiento no funcional	RNF07
Prioridad del requerimiento	Alta
Postcondiciones	• El usuario accede únicamente a las funcionalidades permitidas por su rol y permisos asignados. • Se garantiza la seguridad y trazabilidad del uso del sistema por parte de los diferentes perfiles de usuario.

Gestion de pagos

Identificador del requerimiento	RF07
Nombre del requerimiento	Gestion de pagos
Características	Permitir la gestión segura y eficiente de los pagos realizados por los clientes mediante el uso de códigos QR, integrando estados de pago y trazabilidad.
Descripción del requerimiento	• El sistema debe generar un código QR único vinculado a cada venta. • El usuario (cajero) debe poder consultar y actualizar el estado del pago (pendiente, pagado, cancelado). • El sistema debe asociar el pago con la venta correspondiente y registrar el método de pago utilizado. • Se debe permitir la validación del estado del QR antes de finalizar la transacción.
Requerimiento o no funcional	RNF01 RNF07
Prioridad del requerimiento	Alta
Postcondiciones	• El cliente realiza el pago mediante el código QR. • El sistema actualiza el estado del pago correctamente y lo asocia a la venta correspondiente. • Se mantiene la trazabilidad del proceso de pago para auditorías y reportes.

Gestion de compras

Identificador del requerimiento	RF08
Nombre del requerimiento	Gestion de compras
Características	El sistema deberá permitir la gestión de compras realizadas a los proveedores, asegurando el registro adecuado de cada transacción.
Descripción del requerimiento	Definir diferentes roles en el sistema (ejemplo: Administrador, Cajero, Permitir el registro de compras realizadas a los proveedores, incluyendo fecha, productos adquiridos, cantidad y costo. - Generar órdenes de compra desde el sistema. - Validar la recepción de los productos y actualizar automáticamente el inventario. - Solo los administradores y encargados de inventario pueden gestionar compras. - Registrar todas las compras en un historial para auditoría.
Requerimiento no funcional	RFN04 RFN07
Prioridad del requerimiento	Alta
Postcondiciones	- Se tendrá un registro detallado de todas las compras. - El inventario se actualizará automáticamente al recibir los productos. - Solo usuarios autorizados podrán realizar compras en el sistema

Gestion de proveedores

Identificador del requerimiento	RF09
Nombre del requerimiento	Gestion de proveedores
Características	El sistema deberá permitir la gestión de compras realizadas a los proveedores, asegurando el registro adecuado de cada transacción.
Descripción del requerimiento	Definir diferentes roles en el sistema (ejemplo: Administrador, Cajero, ☐ Permitir el registro de compras realizadas a los proveedores, incluyendo fecha, productos adquiridos, cantidad y costo. - Generar órdenes de compra desde el sistema. - Validar la recepción de los productos y actualizar automáticamente el inventario. - Solo los administradores y encargados de inventario pueden gestionar compras. - Registrar todas las compras en un historial para auditoría.
Requerimiento no funcional	RFN04
Prioridad del requerimiento	Alta
Postcondiciones	- Se tendrá un registro detallado de todas las compras. - El inventario se actualizará automáticamente al recibir los productos. - Solo usuarios autorizados podrán realizar compras en el sistema

Facturacion

Identificador del requerimiento	RF010
Nombre del requerimiento	Facturacion electronica
Características	El sistema deberá permitir la generación, gestión y envío de facturas electrónicas cumpliendo con los estándares legales vigentes, garantizando precisión en los datos y accesibilidad para los usuarios autorizados.
Descripción del requerimiento	-Definir roles con permisos específicos para emitir facturas (ejemplo: Administrador, Cajero, Contador). -Permitir la generación automática de facturas electrónicas con los datos requeridos (RFC, dirección, productos/servicios, impuestos, totales, etc.). -Almacenar un historial de facturas emitidas y recibidas con posibilidad de búsqueda y filtrado. -Enviar facturas automáticamente por correo electrónico al cliente. Permitir cancelación de facturas (solo roles autorizados) y registrar el motivo. Cumplir con las disposiciones fiscales locales
Requerimiento no funcional	RFN05
Prioridad del requerimiento	Alta
Postcondiciones	-Cada factura tendrá un folio único y estará registrada con sello digital. -Se almacenará copia en PDF y XML (o formatos requeridos) para auditoría. -Los clientes recibirán sus facturas sin errores y en tiempo real. -Solo usuarios autorizados podrán emitir, modificar o cancelar facturas.

Gestionar pre orden

Identificador del requerimiento	RF11
Nombre del requerimiento	Gestión de Pre Orden de Venta
Características	Permitir el registro y la consulta de pedidos que aún no han sido pagados, vinculándolos opcionalmente a una mesa y/o cliente.
Descripción del requerimiento	Registro de Pre Orden: El sistema debe permitir al actor seleccionar productos del catálogo y guardar la selección como un Pedido Pendiente , registrando el detalle de los productos y cantidades ¹ . Se debe permitir asignar opcionalmente una mesa y un cliente al pedido ² . Consulta y Búsqueda: El sistema debe permitir listar todos los pedidos pendientes y buscar uno específico por criterio (ej. nombre de cliente o número de pedido) ³³³³ .
Requerimiento no funcional	RNF04 (Rendimiento), RNF07 (Trazabilidad).
Prioridad del requerimiento	Alta.
Postcondiciones	El sistema almacena el pedido pendiente, y el listado de pedidos pendientes se actualiza con el nuevo registro ⁴ .

Catálogo de Productos

Identificador del requerimiento	RF12
Nombre del requerimiento	Catálogo de Productos
Características	Mostrar todos los productos disponibles para la venta, organizados por clasificaciones, permitiendo la selección rápida para la creación de órdenes ⁵ .
Descripción del requerimiento	Visualización: El sistema debe presentar los productos activos con su imagen, nombre, descripción y precio, organizados por clasificaciones (categoría y subcategoría) ⁶ . Interacción: El actor debe poder seleccionar y añadir productos al "Menú Seleccionado" (orden de venta o pedido pendiente) ⁷ . Búsqueda: El sistema debe permitir buscar y filtrar productos dentro del catálogo por criterio (ej. nombre) ⁸ . Disponibilidad: El catálogo solo debe mostrar productos que estén disponibles para la venta ⁹ .
Requerimiento no funcional	RNF04 (Rendimiento), RNF02 (Usabilidad).
Prioridad del requerimiento	Alta.
Postcondiciones	El actor tiene una visión completa y actualizada del menú, permitiendo una selección eficiente de productos para la orden ¹⁰ .

Gestión de Subcategorías

Identificador del requerimiento	RF13
Nombre del requerimiento	Gestión de Subcategorías
Características	Permitir al Administrador la administración (registro, modificación, eliminación lógica) de clasificaciones secundarias para los productos ¹¹ .
Descripción del requerimiento	Registro y Edición: El sistema debe permitir la creación de nuevas subcategorías y la modificación de las existentes, asegurando que estén vinculadas a una clasificación principal (Categoría) ¹² . Listado: Se debe permitir listar las subcategorías con su estado y la Categoría a la que pertenecen ¹³ . Eliminación Lógica: El sistema debe permitir desactivar una subcategoría, retirándola de las opciones de clasificación del catálogo ¹⁴ .
Requerimiento no funcional	RNF07 (Trazabilidad), RNF06 (Mantenimiento).
Prioridad del requerimiento	Media.
Postcondiciones	El catálogo de productos mantiene una estructura organizada mediante clasificaciones principales y secundarias ¹⁵ .

Restricciones de diseño

- Seguridad: Cumple con OWASP para evitar vulnerabilidades.
- Navegadores: Solo compatible con Chrome
- Base de datos: Usa postgresSQL para manejo seguro y escalable de datos.
- Conexión: Funciona en la nube con internet, pero tiene modo offline.
- Legal: Sigue las leyes de protección de datos locales.
- Reportes: Permite generar y exportar informes (PDF) de ventas, inventario y empleados.

Patrón de arquitectura de software

El Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software ampliamente utilizado para desarrollar aplicaciones, especialmente en entornos web. Su objetivo principal es separar la lógica de la aplicación en tres componentes interdependientes, lo que mejora la

Requisitos de hardware

Componente 1 sistema web	Mínimo Recomendado	Recomendado
Procesador Intel	Intel Core i3 8a generación o superior (i3-8100, i3-8300, i3-9100)	Intel Core i5 10a o 11a generación (i5-10400, i5-11400) o i5-11600 sin 'K'
	Intel Core i5 8a generación o superior (i5-8400, i5-8500)	Intel Core i7 10a o 11a generación (i7-10700, i7-11700)
Núcleos	4 núcleos (i3) o 6 núcleos (i5, i7)	6 núcleos o más (i5, i7)
Frecuencia base	3.0 GHz o superior	3.2 GHz o superior

Restricciones operativas

Tiempo de desarrollo:

El sistema debe ser entregado en un plazo de 8 meses. Esto significa que el proceso de diseño e implementación debe ser optimizado para cumplir con este límite temporal, lo que puede afectar la cantidad de funcionalidades que pueden implementarse en la primera fase.

Presupuesto limitado:

Se ha establecido un presupuesto fijo para el proyecto, lo que limita la cantidad de recursos humanos y tecnológicos disponibles. Esto podría influir en la elección de herramientas, plataformas y la cantidad de características que se pueden implementar.

Usuarios finales

El sistema estará diseñado para ser usado por el administrador con distintos niveles de acceso, lo que

requiere una estrategia de diseño que permita personalizar la experiencia de los usuarios.

Restricciones Legales y de Seguridad.

Protección de datos personales:

- El sistema debe cumplir con las normativas de protección de datos personales vigentes

Atributos del Sistema

Requisitos no funcionales

1. Seguridad (RNF01):

- El sistema debe contar con autenticación mediante usuario y contraseña.
- Implementación de encriptación para almacenamiento de credenciales.
- Control de acceso basado en roles.

2. Usabilidad (RNF02):

- La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para empleados con conocimientos básicos en informática.
- Capacitación básica para el personal sobre el uso del sistema.

3. Disponibilidad (RNF03):

- El sistema debe estar disponible al menos el 99% del tiempo operativo de la cafetería.
- Notificaciones en caso de mantenimiento planificado.

4. Rendimiento (RNF04):

- Las consultas y registros deben ejecutarse en menos de 3 segundos.

5. Compatibilidad (RNF05):

- El sistema debe ser compatible con navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge).
- Adaptable para dispositivos de escritorio y tablets.

6. Mantenimiento (RNF06):

- La arquitectura del sistema debe permitir actualizaciones sin afectar la operación.
- Posibilidad de realizar copias de seguridad automáticas diarias.

7. Trazabilidad (RNF07):

- Registro de todas las acciones de los usuarios con fecha y hora.
- Historial de modificaciones en inventario y ventas.

8. Escalabilidad (RNF08):

- El sistema debe permitir agregar nuevas funcionalidades en el futuro sin afectar el desempeño.

Carta para la dueña

Interesado Ruth Noelia Arequipa Cruz

Correo: Aruth6596@gmail.com

PARA

Indira

Cafeteria NOM NOM

Direccion Calle Bolivar

Asunto: Solicitud de Entrevista sobre la Gestión de la Cafetería Nom Nom

Estimado/a Indira

Me permito dirigirme a usted con el fin de solicitar su autorización para realizar una entrevista en su cafetería *Nom Nom*. Actualmente, me encuentro desarrollando un proyecto enfocado en la gestión eficiente de cafeterías y considero que su experiencia y conocimientos en el manejo del negocio serían de gran valor para enriquecer mi investigación.

La entrevista tendría como objetivo conocer aspectos clave sobre la administración del establecimiento, incluyendo la gestión de ventas, control de inventario, proveedores, personal y otros procesos operativos. La información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y de desarrollo del proyecto, garantizando la confidencialidad de los datos compartidos.

Me gustaría coordinar un día y horario que le sea conveniente para realizar la entrevista, la cual podría llevarse a cabo de manera presencial o virtual, según su preferencia. Agradecería mucho su disposición para compartir su experiencia y conocimientos.

Quedo atento/a a su respuesta y agradezco de antemano su tiempo y colaboración.

Atentamente,

RUTH NOELIA AREQUIPA CRUZ

Carta para que pedir acceder a su informacion

Interesado Ruth Noelia Arequipa Cruz

Correo: Aruth6596@gmail.com

PARA

Indira

Cafeteria NOM NOM

Direccion Calle Bolivar

Asunto: Solicitud de Permiso para Recabar Información sobre la Cafetería Nom Nom

Estimado/a Indira

Me dirijo a usted con el propósito de solicitar su autorización para obtener información sobre la operación y gestión de la cafetería *Nom Nom*. Actualmente, me encuentro desarrollando un proyecto que tiene como objetivo diseñar un sistema de gestión optimizado para cafeterías, y considero que conocer el funcionamiento real de su establecimiento sería de gran valor para garantizar que el sistema cubra necesidades reales del negocio.

En particular, me gustaría conocer aspectos como la administración de ventas, control de inventario, gestión de personal y proveedores, así como cualquier otro proceso relevante en la operativa diaria de la cafetería. La información proporcionada será utilizada exclusivamente con fines académicos y de desarrollo del proyecto, manteniendo en todo momento la confidencialidad y el respeto por los datos compartidos.

Le agradecería mucho la oportunidad de conversar con usted o con un encargado designado para obtener esta información. Estoy disponible para coordinar una reunión en la fecha y horario que le sea conveniente.

Agradezco de antemano su tiempo y consideración. Quedo atenta a su respuesta y espero contar con su valiosa colaboración.

Atentamente,

RUTH NOELIA AREQUIPA CRUZ

Entrevista

Entrevista al Dueño de la Cafetería NOM NOM

Entrevistador: Ruth Noelia Arequipa Cruz

Entrevistado: Indira Paola Velasquez

Fecha: **Lugar:** Calle bolivar

El objetivo de esta entrevista es recopilar información clave sobre los procesos actuales de ventas, inventario y personal, con el fin de diseñar un sistema que se adapte a las necesidades específicas de su negocio. las respuestas serán fundamentales para garantizar que la solución propuesta

Preguntas

1. Historia y contexto

¿Podría contarme cómo y cuándo se fundó la cafetería?

¿Qué cambios importantes ha tenido a lo largo del tiempo?

2 Productos y servicios:

¿Qué tipos de productos ofrece (ej: cafés, jugos, alimentos)?

¿Hay productos estrellas o más vendidos?

2. Gestión actual

Desafíos principales:

¿Cuáles son los mayores retos que enfrenta en la gestión diaria?

¿Ha tenido problemas con el inventario (excesos o faltantes)?

3 Control de ventas:

¿Cómo registra las ventas actualmente (digital/manual)?

¿Factura las ventas? Si es sí:

¿el proceso es manual o electrónico?

4. Informes y reportes:

¿Genera informes de ventas/compras?

¿Con qué frecuencia (diario/semanal)?

5.Gestión de stock:

¿Cómo controla el inventario de productos?

¿Ha tenido problemas por stock agotado o desperdicio?

6.Empleados y roles

Personal:

¿Cuántos empleados trabajan actualmente?

¿Tienen roles específicos (ej: caja, atención, inventario)?

4. Infraestructura Tecnológica

Dispositivos y conectividad:

¿Actualmente cuenta con computadora(s) en el local? En caso de si.

¿Cuántas y qué tipo (ej: laptop, desktop)?

¿Tiene acceso estable a internet? En caso de si

¿Qué tipo de conexión usa (ej: WiFi, cable, datos móviles)?

¿Utiliza algún dispositivo móvil (tablet, smartphone, computadora) para gestionar el negocio?

5.Software actual:

¿Usa algún programa o app para manejar ventas, inventario o facturación? ¿Cuál?

Si no usa ningún sistema: ¿Cómo registra la información (ej: libretas, Excel)?

6. Necesidades Tecnológicas

Mejoras potenciales:

Basado en sus respuestas anteriores:

¿Le interesaría un sistema web que funcione en sus dispositivos actuales?

¿Prefiere una solución con acceso desde móvil/tablet/computadora?

¿Necesitaría capacitación para usar el nuevo sistema?

Para finalizar, quiero agradecer nuevamente por su tiempo y por compartir detalles tan valiosos sobre su cafetería. La información proporcionada será de gran ayuda para desarrollar una herramienta que contribuya a optimizar la gestión de su negocio. Si requiere aclaraciones adicionales o desea complementar algún punto, quedo a su disposición. ¡Que tenga un excelente día!".

Entrevista a personal

Entrevista a Personal (cajero) de la Cafetería NOM NOM

Entrevistador: Ruth Noelia Arequipa Cruz

Entrevistado:sammira

Fecha: **Lugar:** Calle bolivar

El objetivo de esta entrevista a usted es entender cómo manejas actualmente las ventas, el efectivo y el registro de pedidos para identificar oportunidades de mejorar tu trabajo diario. Tus respuestas nos ayudarán a diseñar herramientas que simplifiquen tus tareas.

1. Registro de Ventas (Proceso central)

Método de registro:

¿Qué herramienta usa para anotar las ventas? (ej: libreta, tickets preimpresos, hoja Excel).

¿Cómo identifica cada venta? (ej: número consecutivo, fecha/hora).

2.Detalle por producto:

¿Anota el nombre exacto del producto o usa códigos abreviados? (ej: "Café Americano" vs "CAF-AM").

¿Cómo registra modificaciones? (ej: "sin azúcar", "extra leche").

3.Precios:

¿Cómo sabe el precio de cada producto? (ej: lista en papel, memoriza, pregunta).

¿Qué hace si un producto no tiene precio asignado?

4.Cálculos y Cobros

Total de la venta:

¿Cómo suma los productos? (ej: calculadora, mentalmente, papel).

¿Verifica el cálculo con alguien más?

5. Formas de pago:

¿Acepta solo efectivo o también tarjetas/transferencias?

Si es tarjeta: ¿Cómo registra el pago (ej: guarda voucher, anota en libreta)?

6. Manejo de Efectivo

Cambio inicial:

¿Cómo recibe la caja al iniciar? (ej: monto fijo, cuenta billetes/monedas).

¿Lleva un registro de ese monto inicial?

7. Cierre de caja:

¿Cómo calcula lo vendido en el día? (ej: suma tickets, cuenta efectivo).

¿Qué hace si hay diferencia entre lo anotado y el dinero real?

8. Errores comunes:

¿Qué equivocaciones repiten los cajeros nuevos? (ej: precio equivocado, cambio incorrecto).

¿Cómo se dan cuenta y corrigen esos errores?

9. Inventario:

¿Cómo sabe si un producto se agotó? (ej: cliente pide y no hay, revisa estante).

¿Avisa a alguien cuando queda poco stock?

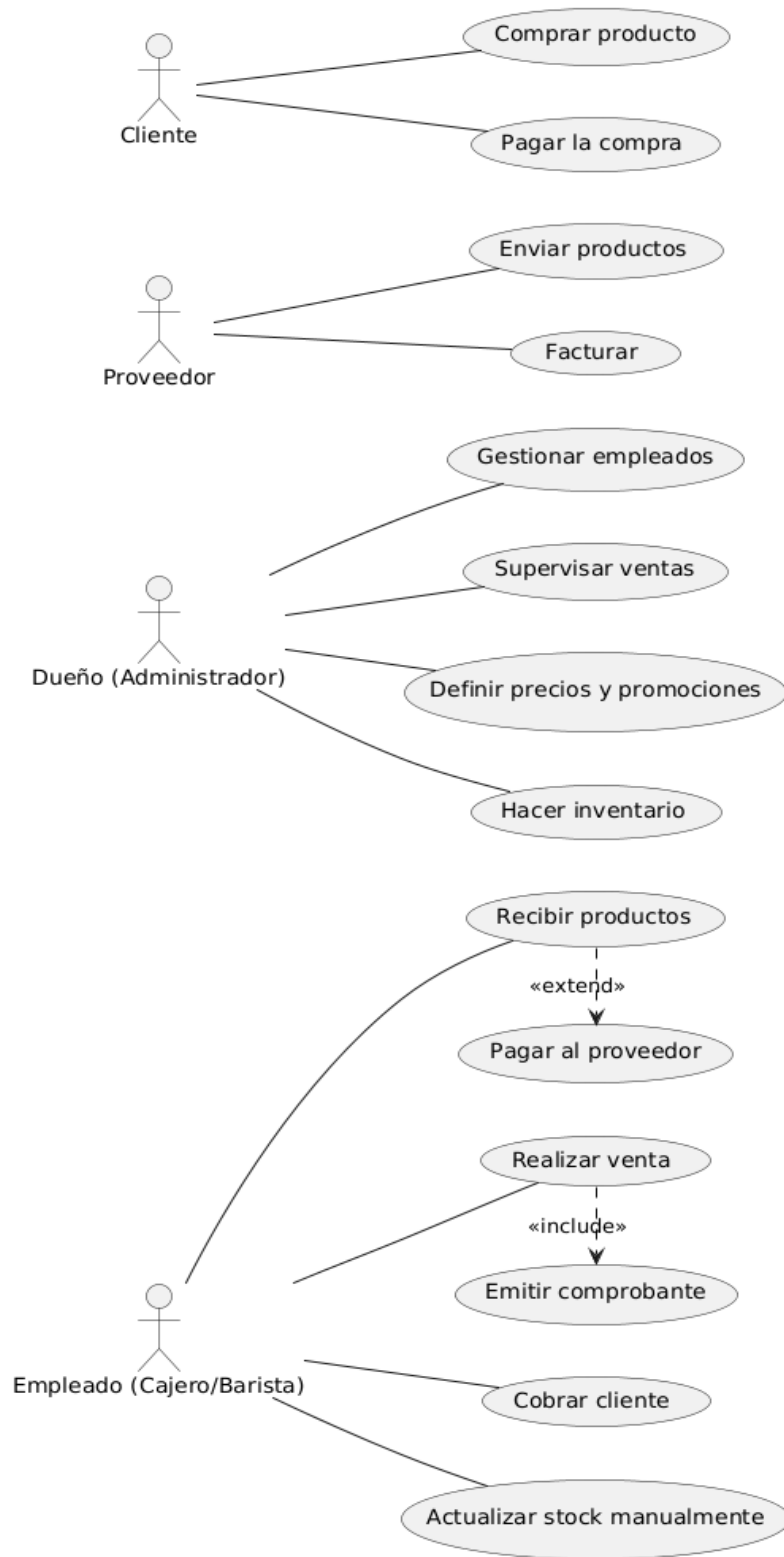
10. Deseos de mejora:

Si tuviera una herramienta digital, ¿qué le gustaría que hiciera? (ej: calcular automáticamente, alertar stock bajo).

¿Prefiere usar celular, tablet o computadora para registrar ventas?

Agradezco mucho tu honestidad y detalles. Esta información es valiosísima para crear soluciones que realmente te ayuden. Si luego recuerdas algo más o tienes ideas, no dudes en decírnoslo. ¡Que tengas un excelente turno!"

4.1.5 modelo de negocio



ANEXO B
MANUAL DE INSTALACION
SISTEMA WEB
CAFETERIA NOM NOM

Introduccion

El presente Manual de Instalación tiene como propósito ser una guía técnica y concisa para el despliegue exitoso del Sistema de Gestión de Ventas para la Cafetería "Nom Nom" (SIG-NomNom). su correcto funcionamiento es fundamental para optimizar y automatizar los procesos de gestión de ventas y cobros.

Este documento está dirigido principalmente al Administrador del Sistema o al Personal de Soporte Técnico encargado de la implementación.

El SIG-NomNom es un sistema web independiente, diseñado bajo la arquitectura Cliente-Servidor, que reemplaza los procesos manuales por una gestión digital y automatizada de ventas e inventario. Para su desarrollo se utilizaron tecnologías modernas y robustas, tales como Angular (para el *Frontend* o interfaz de usuario) y PostgreSQL (como gestor de la Base de Datos).

Requerimientos de hardware

Requerimientos basicos

- Procesador (CPU): 4 núcleos (mínimo) a 2.5 GHz o superior (por ejemplo, Intel Xeon o AMD Ryzen).
- Memoria RAM: 8 GB (mínimo); 16 GB o superior.
- Almacenamiento:
 - Tipo: SSD (disco de estado sólido).
 - Capacidad: 100 GB (mínimo); se recomienda 250 GB o más.
- Red: Conexión de red de 1 Gbps para garantizar una comunicación rápida con los clientes y otros servicios.

Requerimientos recomendado para un entorno de mayor demanda:

- Procesador (CPU): 6-8 núcleos a 3.0 GHz o superior.
- Memoria RAM: 32 GB o superior.

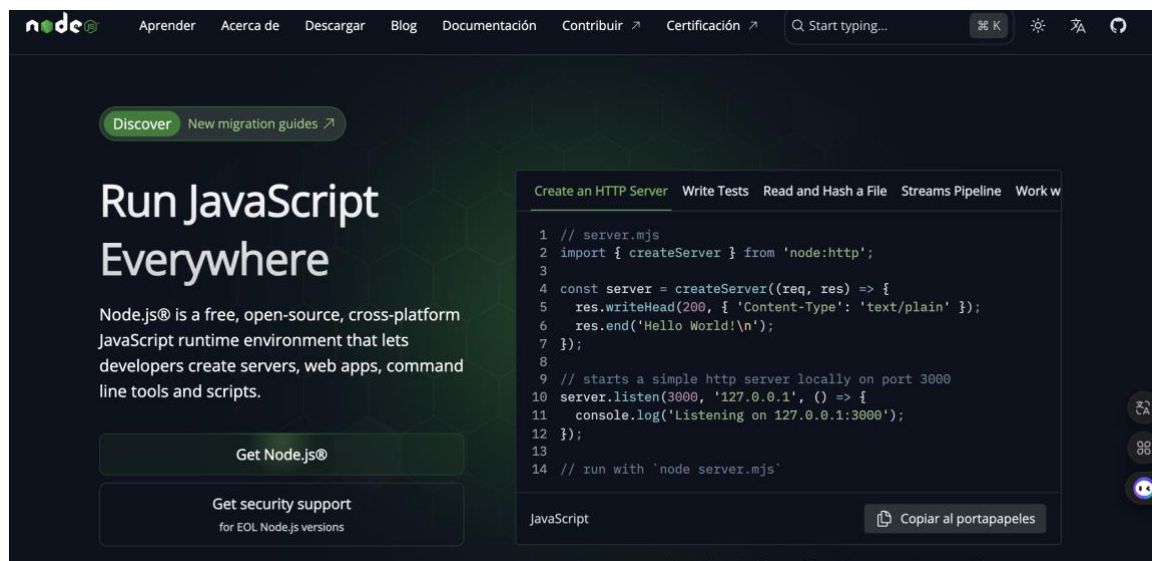
- Almacenamiento:
 - Tipo: SSD NVMe.
 - Capacidad: 500 GB o más, dependiendo de la cantidad de datos y archivos que se manejarán.
- Red: Conexión de red de 1 Gbps o superior, con opción de redundancia para alta disponibilidad.

Requerimientos de software

- **Node.js** versión **20.15.1** o superior.
- **PostgreSQL** versión **16.4** o superior.

Instalacion de Node.js

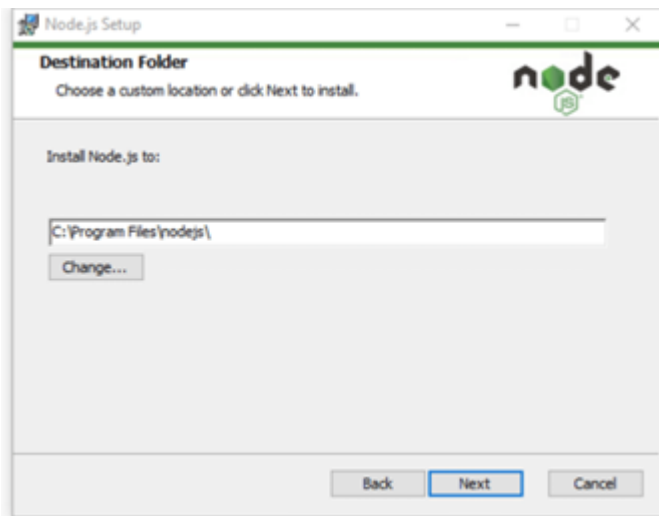
1.Descarga el instalador de NodeJS del sitio web oficial de node.js <https://nodejs.org/es>



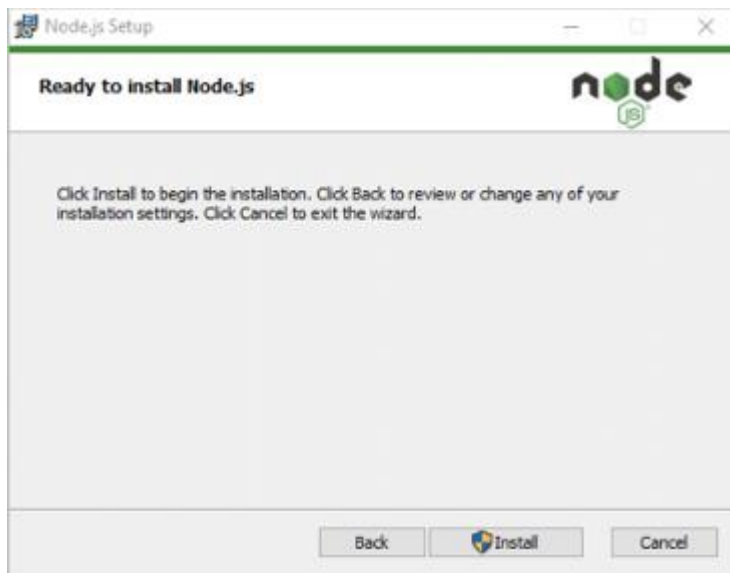
2 El archivo con extensión .msi es el instalador de node, ejecute el instalador.



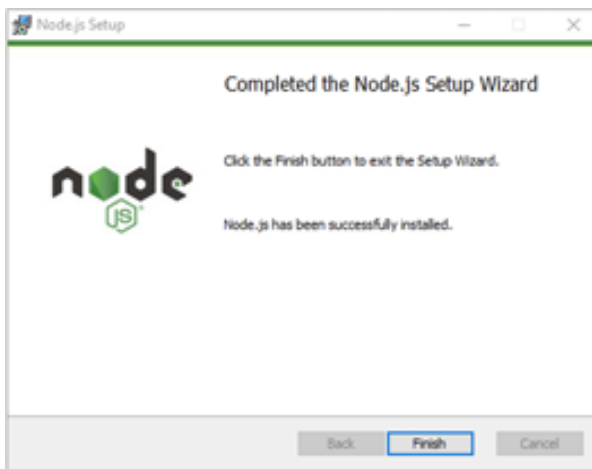
3. Acepte los términos y condiciones del programa.



4. Elija la carpeta destino donde se instalará node. Si no desea cambiar la ubicación predeterminada, solo presione siguiente.



5. Una vez haya configurado los parámetros, presione el botón “Install”, lo que iniciará el proceso de instalación, esto puede tomar unos minutos.



6. Al finalizar verá una pantalla que indica que se ha completado el proceso de instalación.

```
C:\WINDOWS\system32\CMD X + v
Microsoft Windows [Versión 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\DELL>node --version
v20.15.1

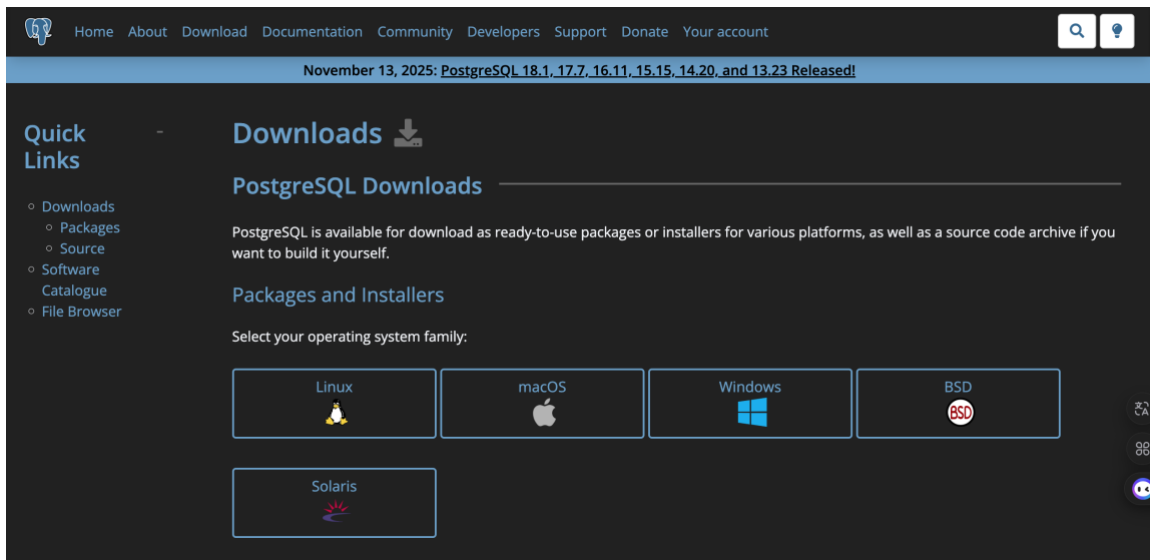
C:\Users\DELL>
```

7. Puede comprobar el estado de la instalación de node ejecutando el comando `node -v` en la consola de comandos de Windows CMD o Powershell

Instalación de PostgreSQL

1. Descargue el instalador de PostgreSQL del sitio web oficial de postgres.

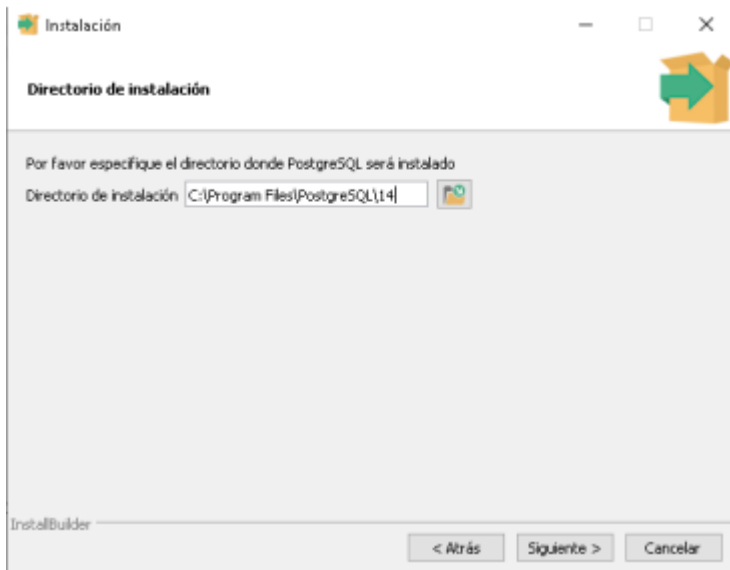
Recuerde seleccionar la versión adecuada. <https://www.postgresql.org/download/>



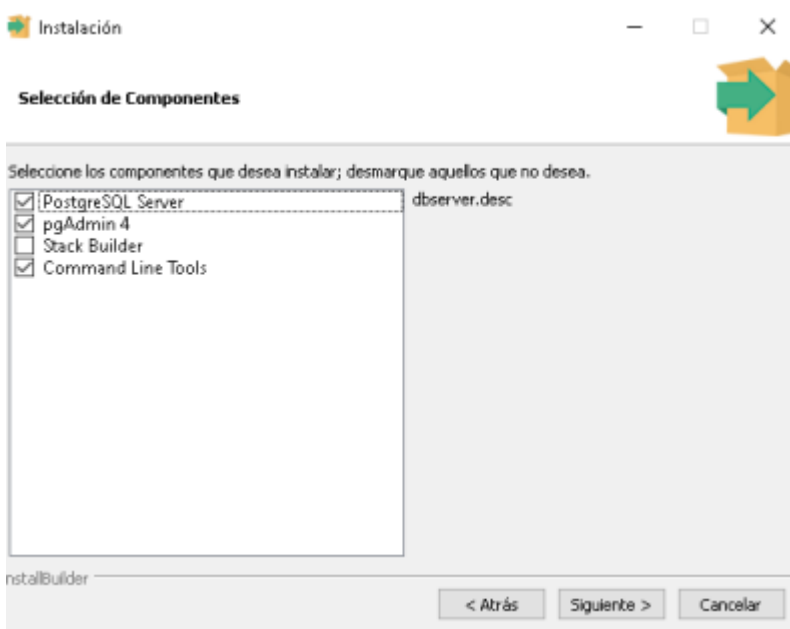
2. Una vez finalizada la descarga, haz doble clic en el archivo .exe descargado. A continuación, debería aparecer la siguiente ventana:



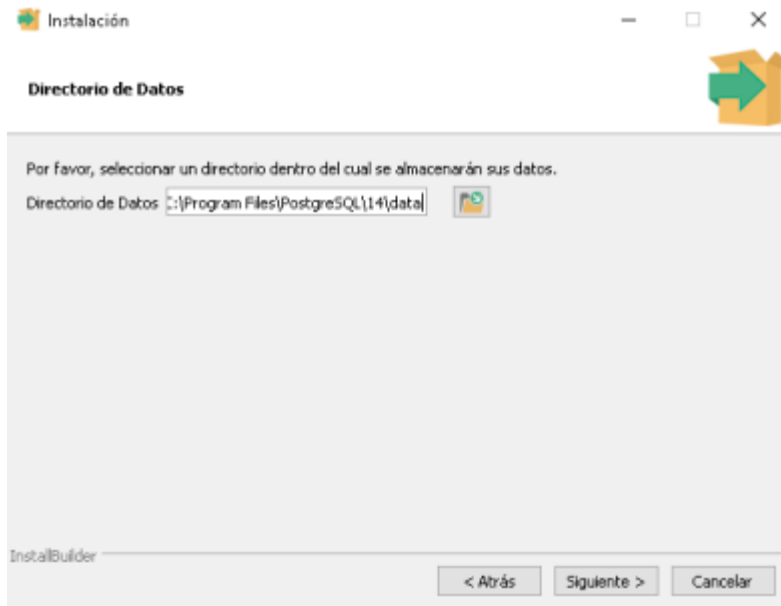
3. Haz clic en el botón —Siguiente, con lo cual cargará la siguiente ventana:



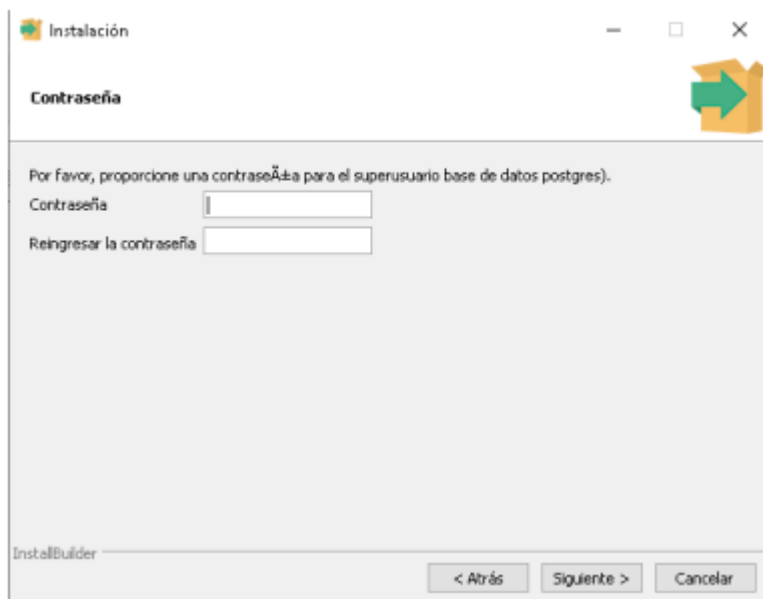
4. Si deseas cambiar la ubicación de la instalación puedes hacerlo en esta sección, en otro caso, haz clic en el botón —Siguiente—, con lo cual debería cargar la siguiente ventana:



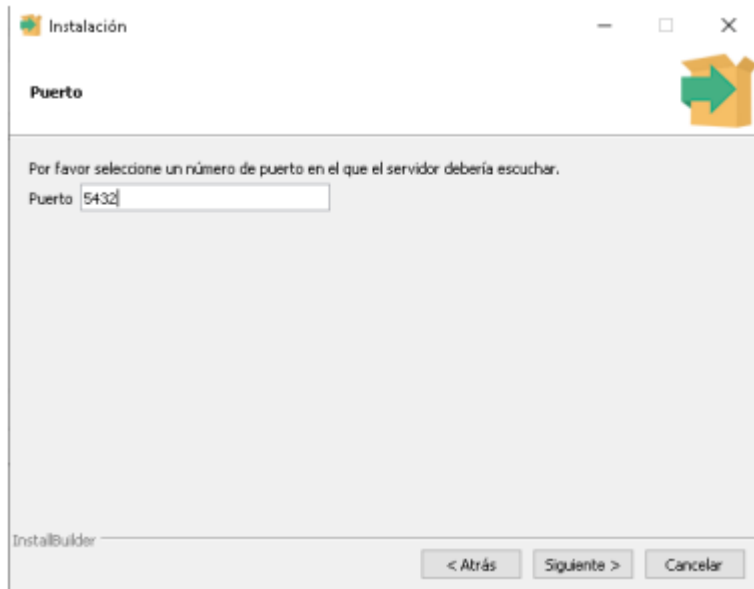
5. En esta sección desmarca el componente Stack Builder, debido a que no es necesario y requiere de más recursos. A continuación, haz clic en el botón —Siguiente—, con lo cual debería cargar la siguiente ventana:



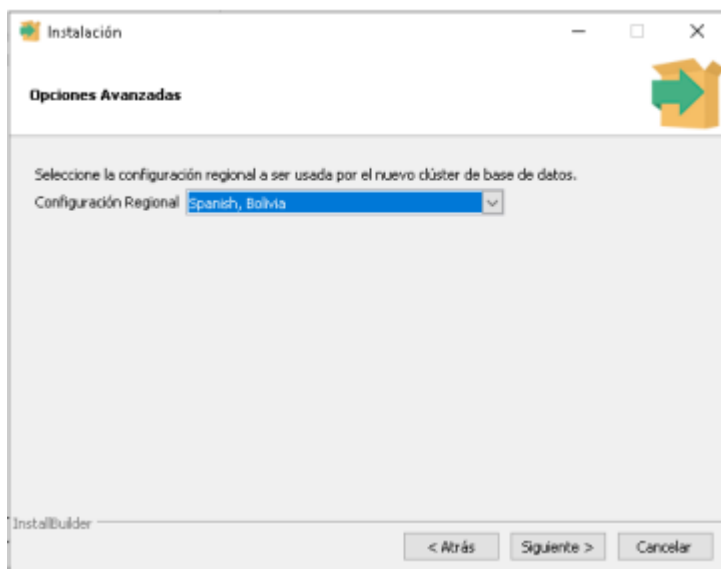
6. En caso de mantener la configuración por defecto y haz clic en el botón —Siguiete—. A continuación, se nos desplegará la siguiente ventana:



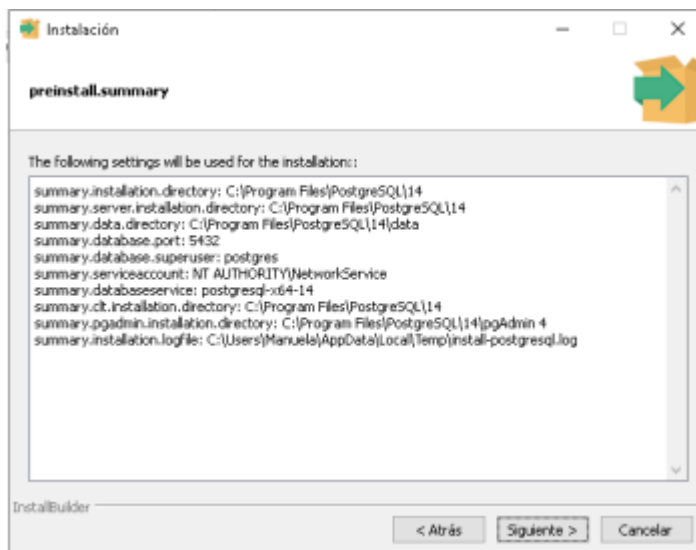
7. Ingresa tu contraseña para tu usuario postgres, es muy importante que recuerdes esta contraseña debido a que será utilizada en pasos posteriores. Luego haz clic en el botón “Siguiete”, con lo cual se visualizará la siguiente ventana:



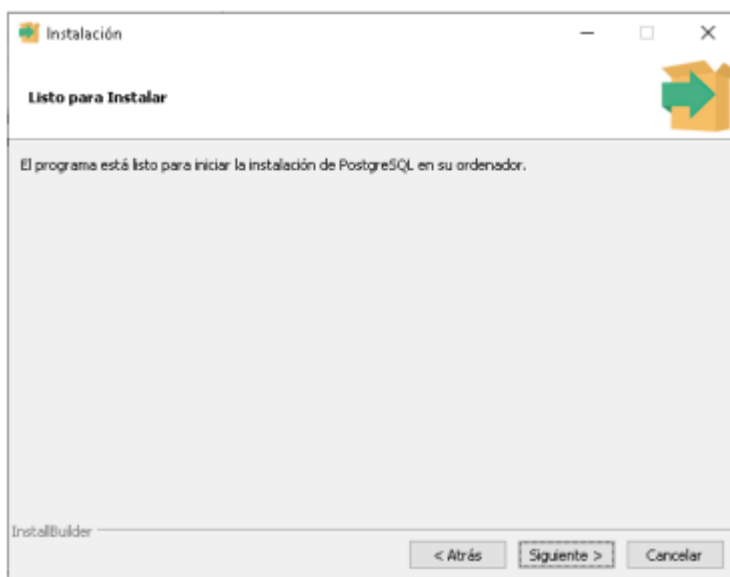
8. En esta ventana puedes configurar el puerto por el cual el servidor puede escuchar, en caso de querer mantener el puerto por defecto, haz clic en el botón “Siguiete”. A continuación, veremos la siguiente ventana:



9. En esta, configuramos la región, para nuestro caso selecciona “Spanish, Bolivia” y luego haz clic en el botón “Siguiente”, con lo cual veraz la siguiente ventana:



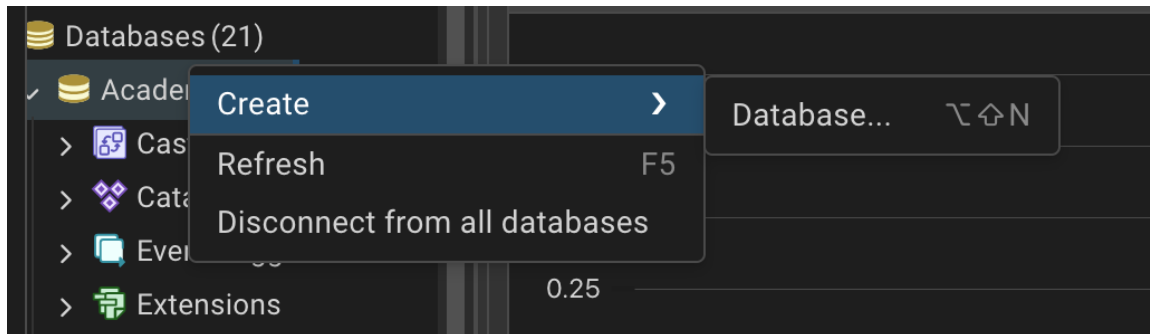
10. La cual muestra la configuración seleccionada anteriormente, si deseas actualizar algo, presiona el botón “Atrás” y actualiza tu configuración. En caso de estar de acuerdo con la configuración haz clic en el botón “Siguiente” y en la siguiente ventana vuelve a presionar el botón “Siguiente” para iniciar la instalación.



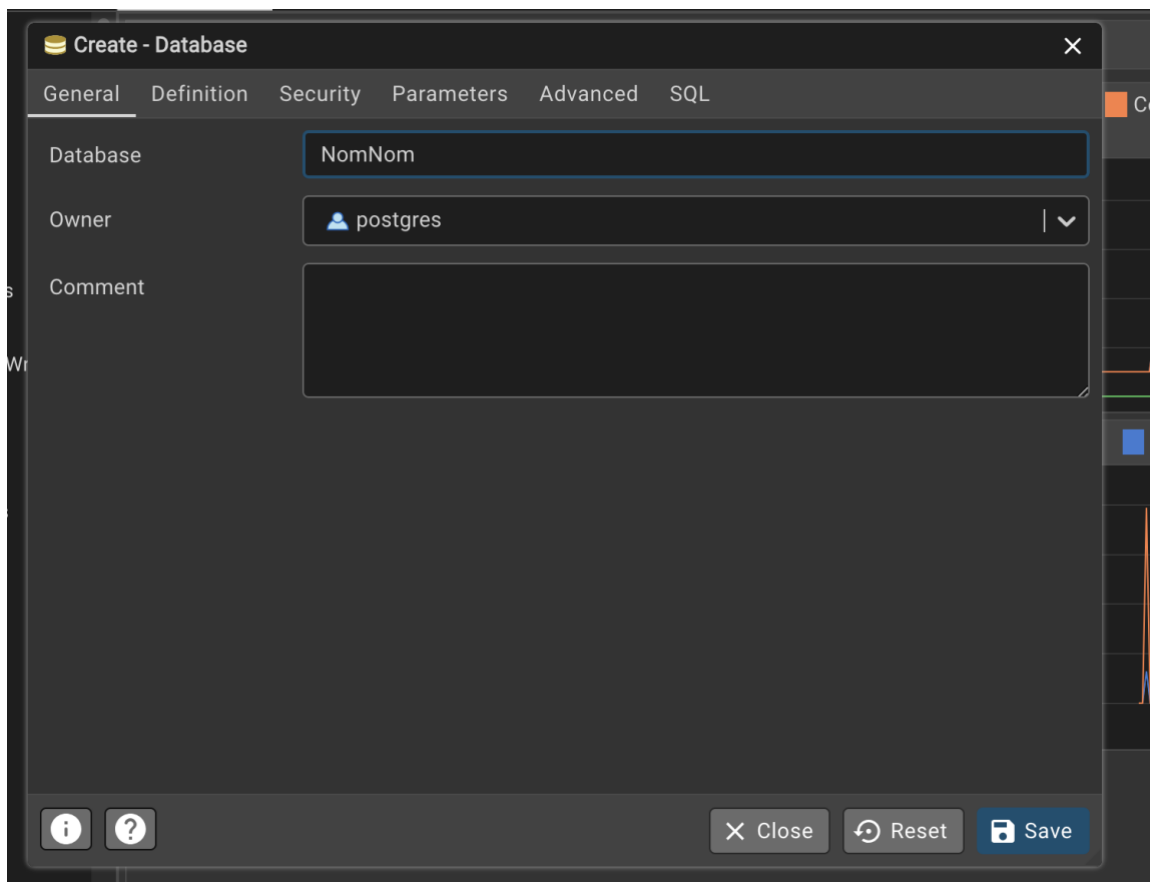
11. Con esto empezará a instalarse PostgreSQL en tu máquina. Espera que termine la instalación.

Creacion de la base de datos

1. Creamos la base de datos

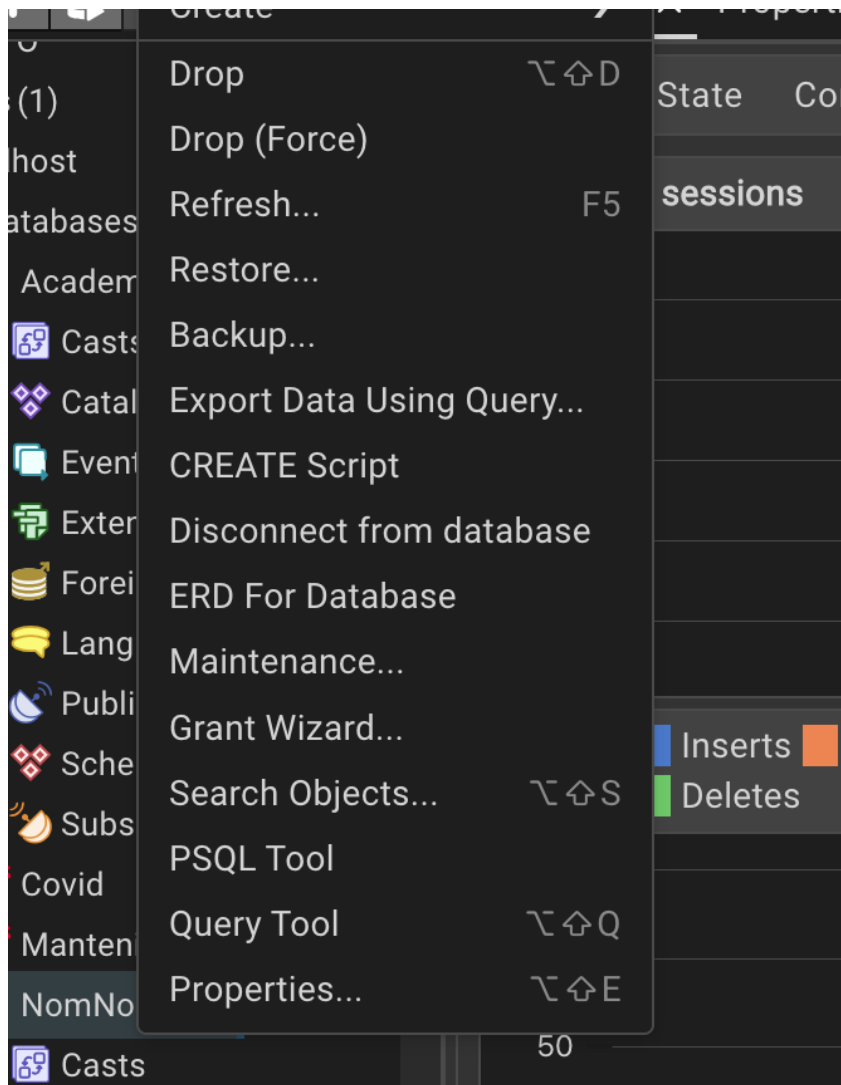


2. En la siguiente pantalla ingresa el nombre de la base de datos y presiona el botón “Save”

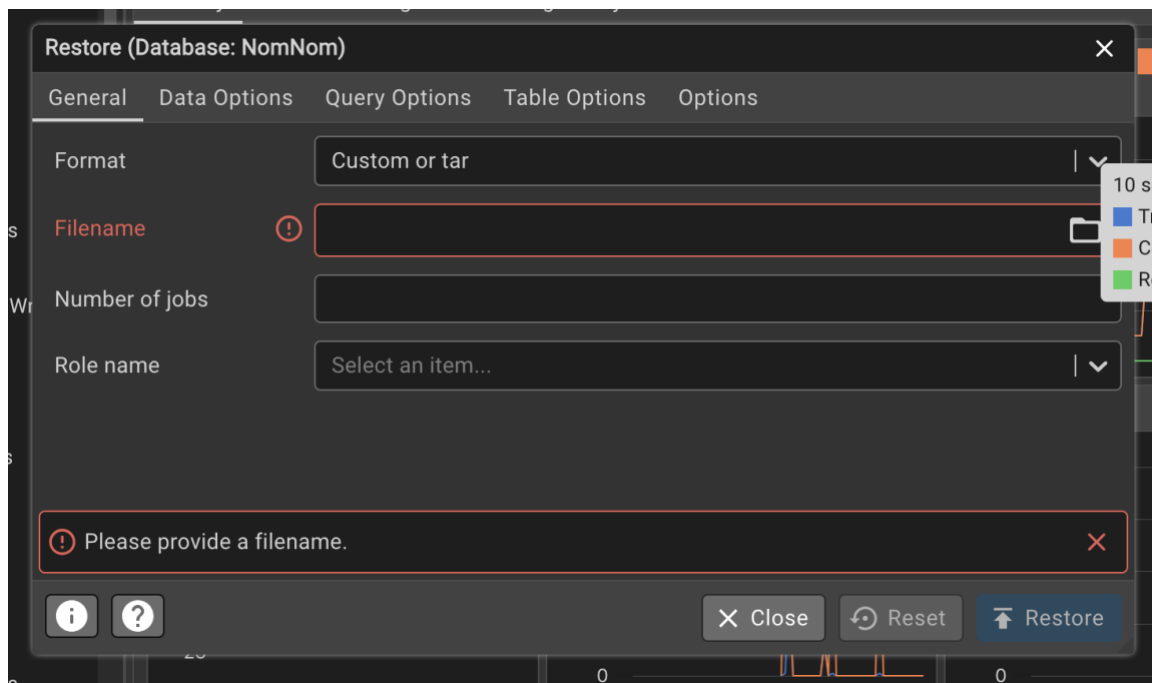


Restauración de Base de Datos

Una vez creada la base de datos haz clic derecho en ella y selecciona la opción “Restore”



Luego selecciona el archivo “copia.buckup” que viene en la carpeta del proyecto y presiona el botón “Restore”



Con eso ya estaria la base de datos configurada.

Configuración de Backend

Creacion de Proyecto

En file precionamos new solution, seleccionamos we

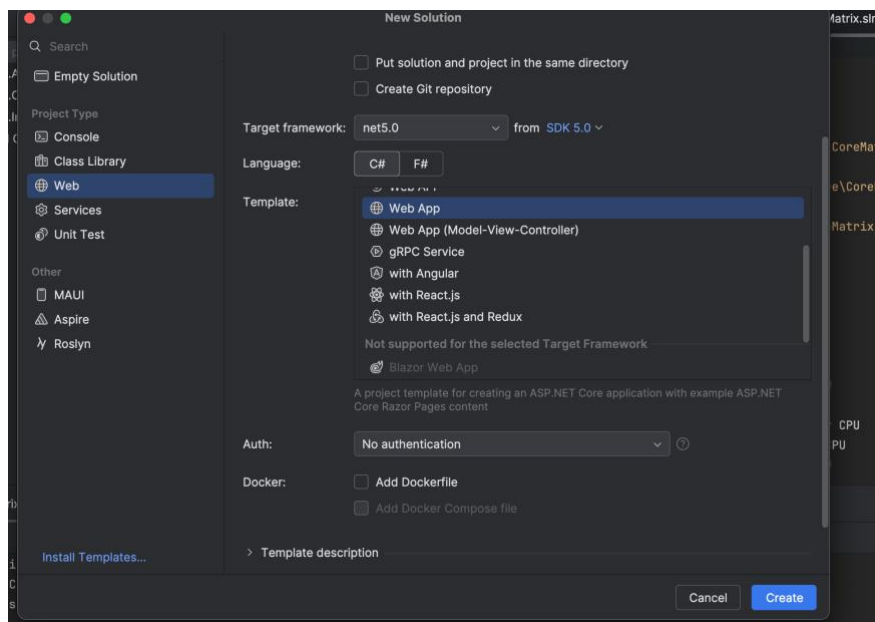
Selecciona la versión

Asegúrate de que esté en **C#**

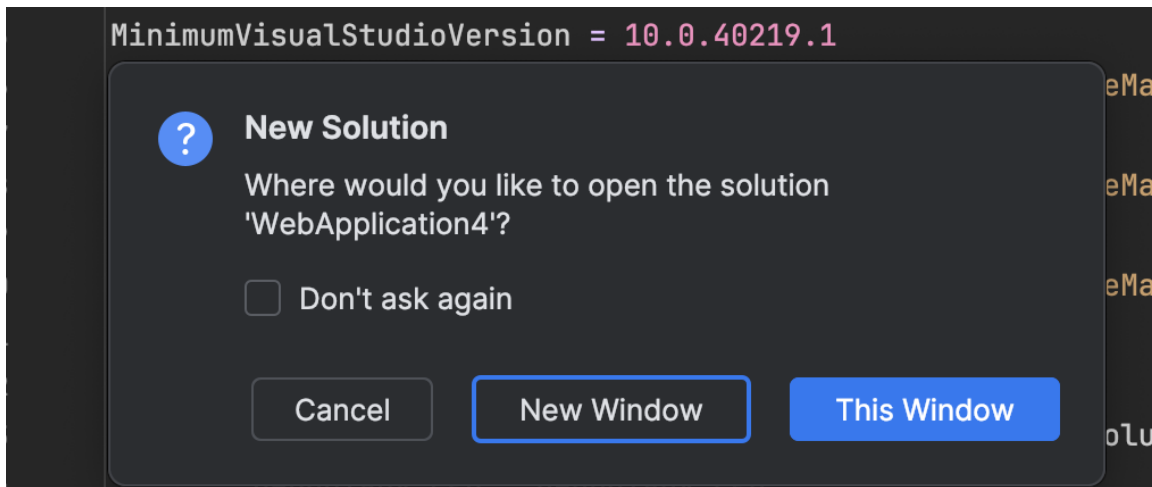
Selecciona **Web API**

Deja **No authentication** por ahora.

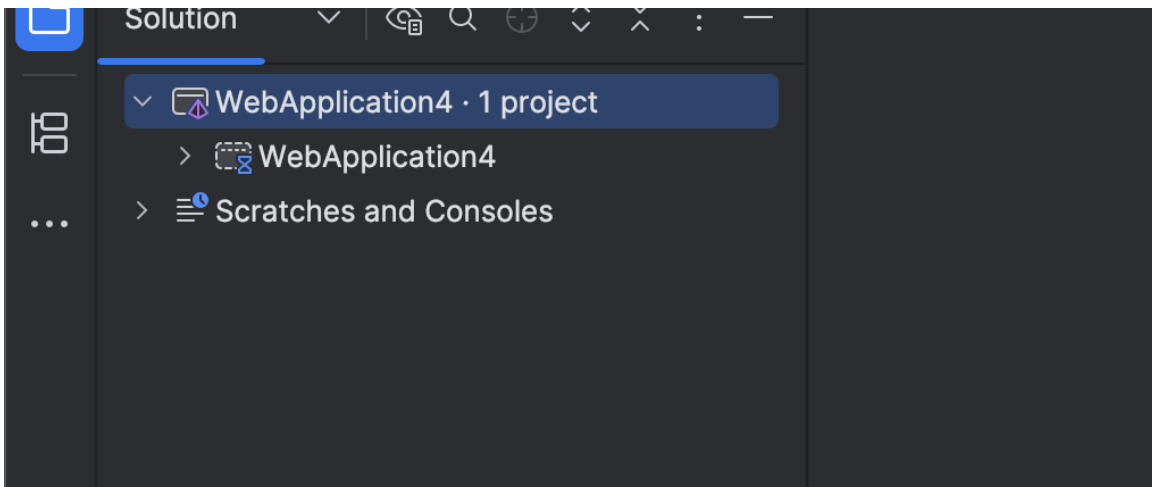
Click en create.



Abrimos el proyecto, precionamos This Window



Añadimos proyectos de capas



- En la ventana de Solution Explorer de Rider (generalmente a la izquierda), haz clic derecho sobre el nombre de la Solución .
- Selecciona Add -> New Project.
- En el menú de la izquierda, selecciona Class Library (Biblioteca de clases).
- Asegúrate de que el Target framework coincida con el de tu proyecto API.
- Nombra el proyecto: `Matrix.Core`.
- Haz clic en **Create**.

Project name:

Project directory:

The project will be created in .../coreMatrix

Target framework: from

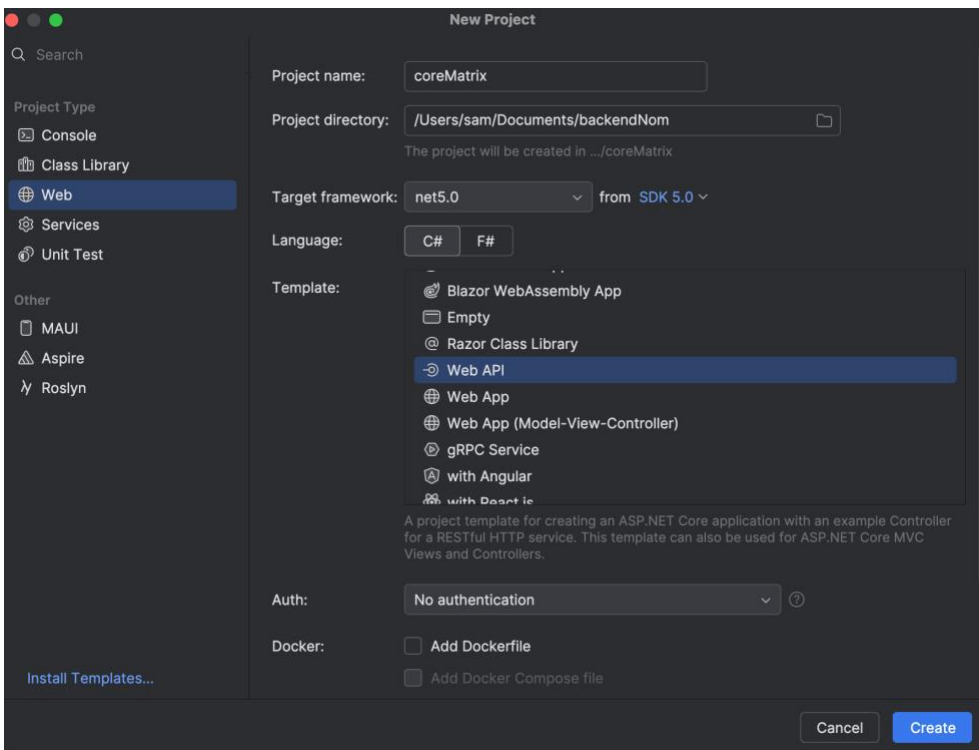
Language:

Type:

> Template description

> Advanced Settings

- Haz clic derecho sobre el nombre de la Solución nuevamente.
- Selecciona Add -> New Project.
- Selecciona Class Library.
- Nombra el proyecto: CoreMatrix
- Haz clic en Create.



CoreMatrix.Core

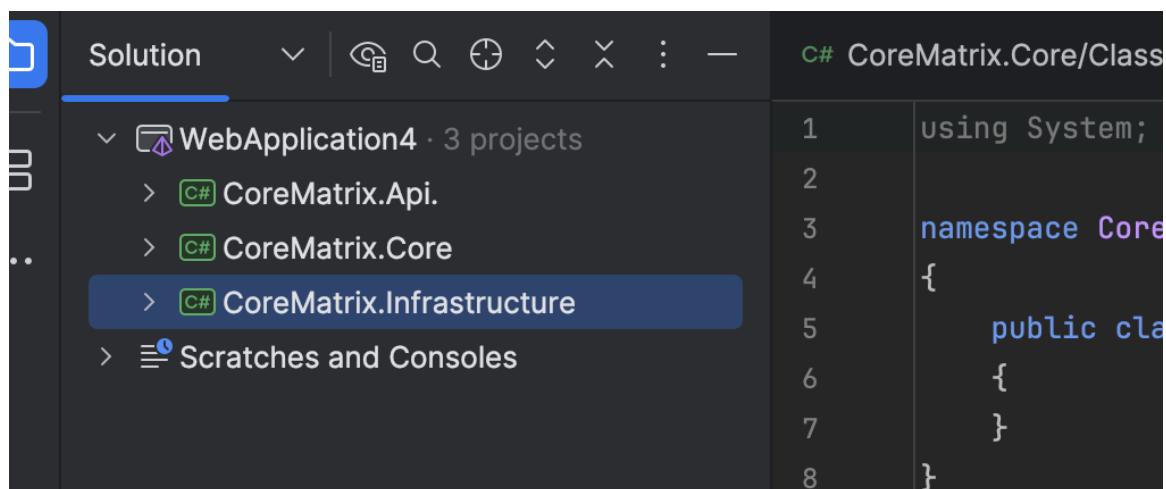
Este proyecto es el corazón de la aplicación y no debe tener ninguna referencia externa.

CoreMatrix.Infrastructure

Este proyecto implementa los contratos definidos en `.Core` y gestiona la base de datos.

CoreMatrix.Api

Este proyecto es la interfaz que expone la funcionalidad a través de HTTP.



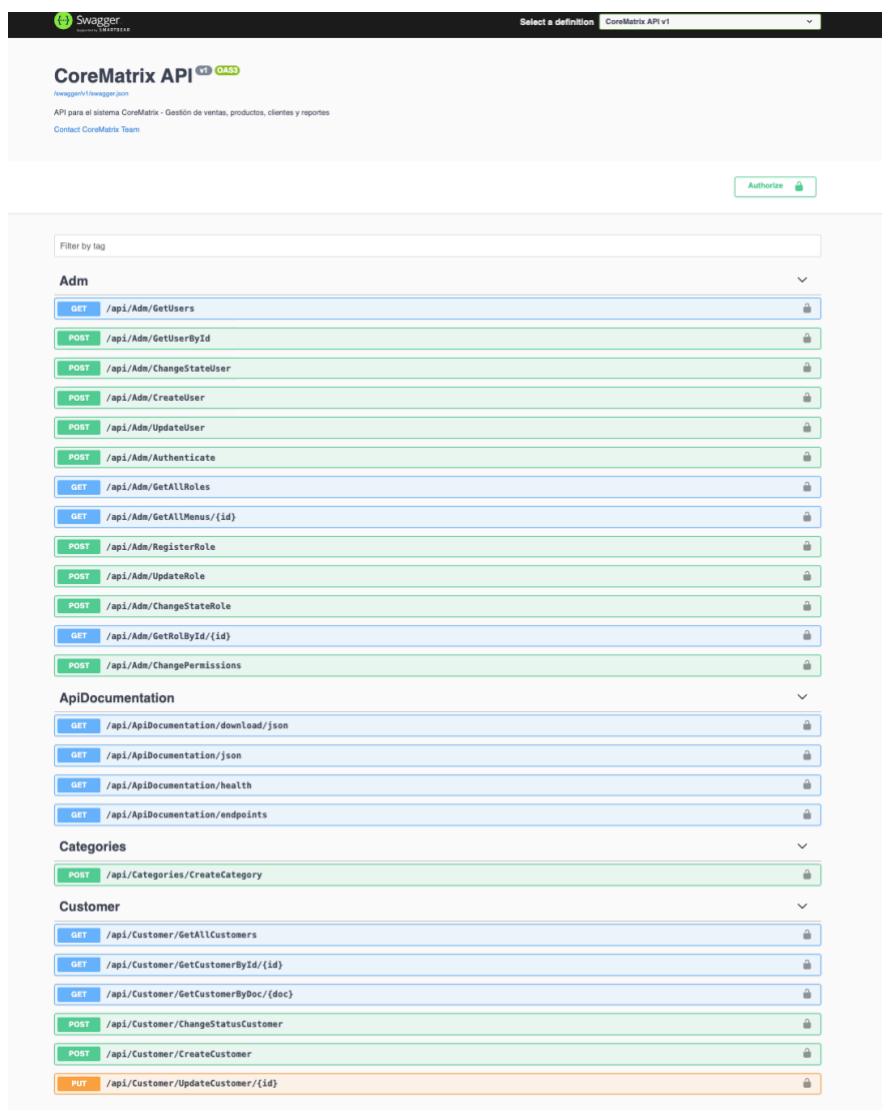
Ejecución de Backend

Finalmente, para ejecutar el proyecto precion la flecha verde



Ejecucion exitosa del backend

```
Now listening on: https://localhost:5001
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Now listening on: http://localhost:5000
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
```



Ejecución de Frontend

Finalmente, para ejecutar el proyecto presion la flecha verde



Ejecucion exitosa del frontend

```
** Angular Live Development Server is listening on localhost:4200, open your browser on http://localhost:4200/ **

✓ Compiled successfully.
✓ Browser application bundle generation complete.

Initial Chunk Files | Names | Raw Size
runtime.js          | runtime | 14.13 kB |
14 unchanged chunks

Build at: 2025-11-14T01:51:59.696Z - Hash: f9cb0c852138c554 - Time: 5979ms

✓ Compiled successfully.
```



Nom Nom

Una solución integrada de software que permite administrar las ventas de NOM NOM

Al suscribirse e iniciar sesión en este servicio, acepta nuestra:

- [Privacy policy](#)
- [Cookie Policy](#)
- [CoreMatrix.com Terms](#)

Ingrese su usuario o correo electrónico para iniciar sesión

Usuario

Contraseña

☐ Recordarme

ANEXO C
PRESUPUESTO GENERAL DEL
PROYECTO

N.º	RUBROS	Aporte Univ. (Bs)	Otros Aportes (Bs)	TOTAL (Bs)
1	COMPONENTE (SISTEMA DE GESTIÓN WEB) Realizar la determinación de requisitos • Costos de recursos humano • Costos de comunicación (Llamadas telefónicas y transporte)		4,300.00 200.00	4,500.00
1.2	Realizar backlog inicial • Costos de recursos humanos • Costos operativos (Electricidad, internet)		4,500.00 30.00	4,530.00
1.3	Diseño inicial de la BD		3.480,00	3.480,00
1.4	Desarrollo de Sprints (1 a 6) • Costos de recursos humanos • Costos de infraestructura (servidores de desarrollo, almacenamiento en la nube)		20,990.00 1,000.	21,990.00
1.5	Pruebas de software • Costos de recursos humanos		1.568,00	1.568,00
	Subtotal componente 1			36,088.00
2	COMPONENTE (CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA CAFETERIA NOM NOM)			

2.1	Análisis y elección de metodología • Costos de recursos humanos • Costos de documentación		400,00 30.00	430.00
2.2	Elección de contenido de la capacitación		200,00	200,00
2.3	• Desarrollo de plan de clases - Costos de recursos humanos • Costo de documentacion		680.00 10.00	690,00
2.4	Elaboración de manual de usuario • Costos de recursos humanos • Costos de documentación		960,00 20.00	980.00
2.5	Elaboración de manual de instalacion • Costos de recursos humanos • Costos de documentación		960,00 20.00	980.00
2.6	Ejecucion de la capacitacion • Costos de recursos humanos Costos de documentación		772,00 10.00	782.00
	• Costos de documentación		8,00	780,00
	Subtotal componente 2			4.842,00
TOTAL Bs.				40,570.00

ANEXO D

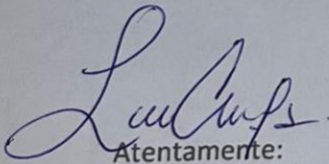
INFORME DE APROBACION

ANEXO E
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE
DESARROLLO

CARTA DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO

Como representante de la cafetería Nom nom, quiero expresar nuestra conformidad con el proyecto titulado "Mejoramiento en los Procesos gestión de ventas para la cafetería "nom nom". Este proyecto responde a nuestras necesidades operativas, optimizando los procesos de gestión de ventas y pagos seguros.

Agradecemos profundamente el esfuerzo y la dedicación invertidos en el desarrollo de este sistema, el cual representa un avance significativo para nuestra organización.



Atentamente:

Indira Colque Dueña de la Cafetería Nom Nom Lindaura

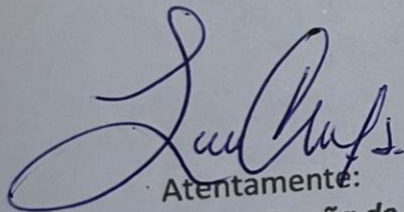
ANEXO E
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE
CAPACITACION

CARTA DE CONFORMIDAD CAPACITACIÓN

Por medio de la presente, saludo cordialmente y hago constar que la Cafeteria Nom Nom hace llegar la conformidad del cumplimiento del proyecto "Mejoramiento en los Procesos gestion de ventas".

Dicho proyecto ha sido desarrollado satisfactoriamente en la localidad de Tarija, cumpliendo con los objetivos propuestos en el manejo eficiente del sistema.

Agradeciendo su atención, me despido cordialmente.



Atentamente:

Indira Colque Dueña de la Cafeteria Nom Nom Lindauro

ANEXO F
MANUAL DE USUARIO
SISTEMA WEB DE GESTION
CAFETERIA”NOM NOM”

Este manual de usuario tiene como objetivo proporcionar una guía completa para el uso del Sistema Web de Administración Cafetería Nom Nom

Inicio de sesión

Pantalla inicio de sesión

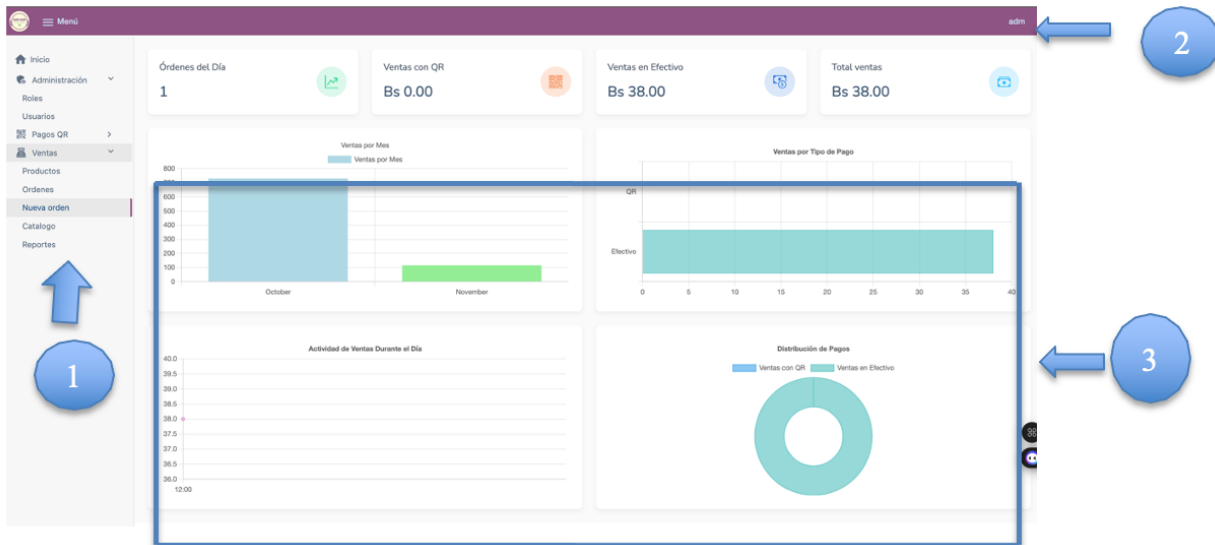
El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión del sistema.

The screenshot shows the login interface for 'Nom Nom'. At the top left is the logo, a circular emblem with 'NOM NOM' and 'COFFEE & CARES' around a coffee cup icon. To the right, the text 'Nom Nom' is displayed above a description: 'Una solución integrada de software que permite administrar las ventas de NOM NOM'. Below this, a note states 'Al suscribirse e iniciar sesión en este servicio, acepta nuestra:' followed by three links: 'Privacy policy', 'Cookie Policy', and 'CoreMatrix.com Terms'. The login form on the left contains the heading 'Ingrese su usuario o correo electrónico para iniciar sesión', a 'Usuario' input field, a 'Contraseña' input field with a visibility toggle, a 'Recordarme' checkbox, and a purple 'Ingresar' button. Three blue circular callouts with numbers 1, 2, and 3 are positioned to the right of the form, with arrows pointing to the 'Usuario' field, the 'Contraseña' field, and the 'Ingresar' button respectively.

1. Entrada de usuario: ingresar el usuario proporcionado al crear su cuenta.
2. Entrada de contraseña: ingresar la contraseña generada al crear el usuario.
3. Presionar botón “**ACCEDER**”.

Una vez completados los pasos anteriores, se verificarán los datos y se direccionara a la pagina de inicio de sistema.

Pantalla Inicio



1. **Menú Lateral:** Contiene la estructura de navegación principal para acceder a módulos como Inicio, Administración, Pagos QR, y Ventas.
2. **Etiqueta del Usuario:** Muestra el usuario activo (adm) en la esquina superior derecha.
3. Gráficos de Análisis
 - **Gráfico de Ventas por Mes:** Gráfico de barras que compara las ventas totales por mes (Octubre y Noviembre).
 - **Gráfico de Ventas por Tipo de Pago:** Gráfico de barras que muestra la distribución de las ventas entre los métodos QR y Efectivo.
 - **Gráfico de Actividad de Ventas Durante el Día:** Gráfico lineal que rastrea el desempeño de las ventas a lo largo de las horas operativas.
 - **Gráfico de Distribución de Pagos:** Gráfico circular (de torta) que visualiza la proporción de las ventas entre **Ventas con QR** y **Ventas en Efectivo**

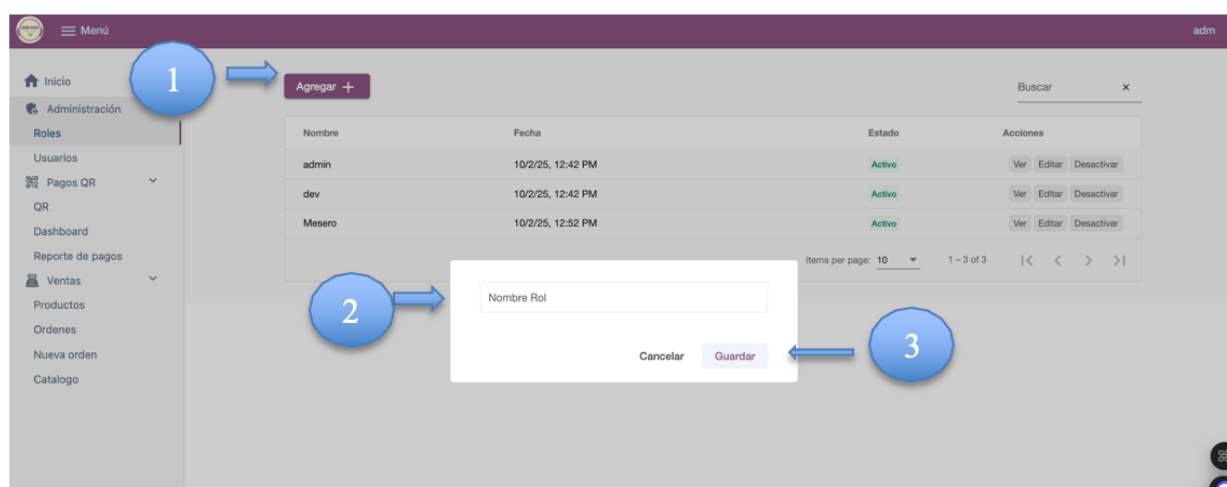
Pantalla administracion de roles (listar)



El módulo inicio/principal muestra todos los roles definidos en el sistema.

1. **Acceder al Módulo:** En el **Menú Lateral**, ve a **Administración** y selecciona **Roles**.
2. **Visualizar la Lista:** El sistema desplegará una tabla con el **Nombre** del rol, la **Fecha** de creación, el **Estado** y las **Acciones** (Ver, Editar, Desactivar).
3. **Buscar Roles:** Utiliza el campo **Buscar** para filtrar la lista de roles por un criterio.

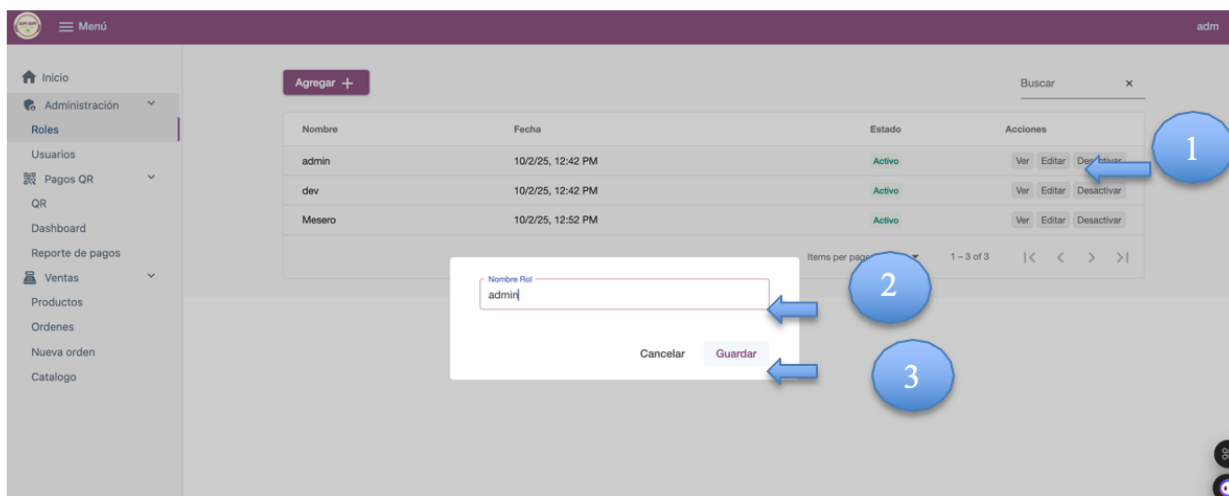
Pantalla administracion de roles (agregar)



Esta función permite crear un nuevo nivel de acceso para ser asignado a los usuarios.

1. **Iniciar la Adición:** Presiona el botón **Agregar +** en la parte superior de la tabla.
2. **Ingresar Datos:** En la ventana emergente, introduce el **Nombre Rol** (el nombre único para el nuevo rol).
3. **Guardar el Rol:** Presiona el botón **Guardar**.
 - **Resultado Exitoso:** El sistema creará un nuevo registro en la tabla adm_rols y refrescará la lista.
 - **Resultado Fallido:** Si el nombre del rol ya existe, el sistema te lo indicará.

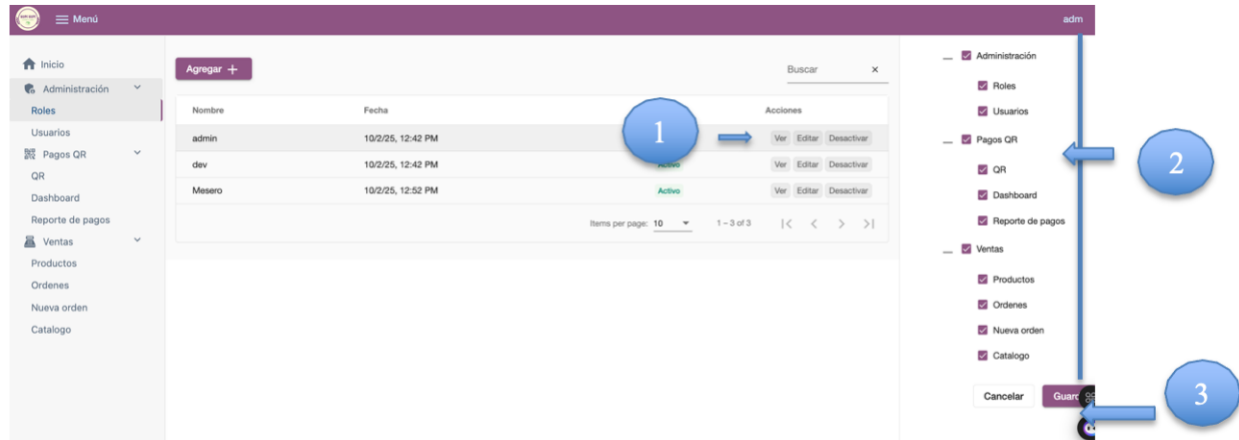
Pantalla administracion de roles (editar)



Permite actualizar el nombre de un rol existente.

1. **Seleccionar para Editar:** En la fila del rol que desees modificar, haz clic en el botón **Editar**.
2. **Modificar el Nombre:** El sistema mostrará una ventana con el nombre actual. Modifica el campo **Nombre Rol**.
3. **Guardar Cambios:** Presiona el botón **Guardar**.
 - **Resultado Exitoso:** El sistema actualizará el registro y refrescará la lista, mostrando el cambio.

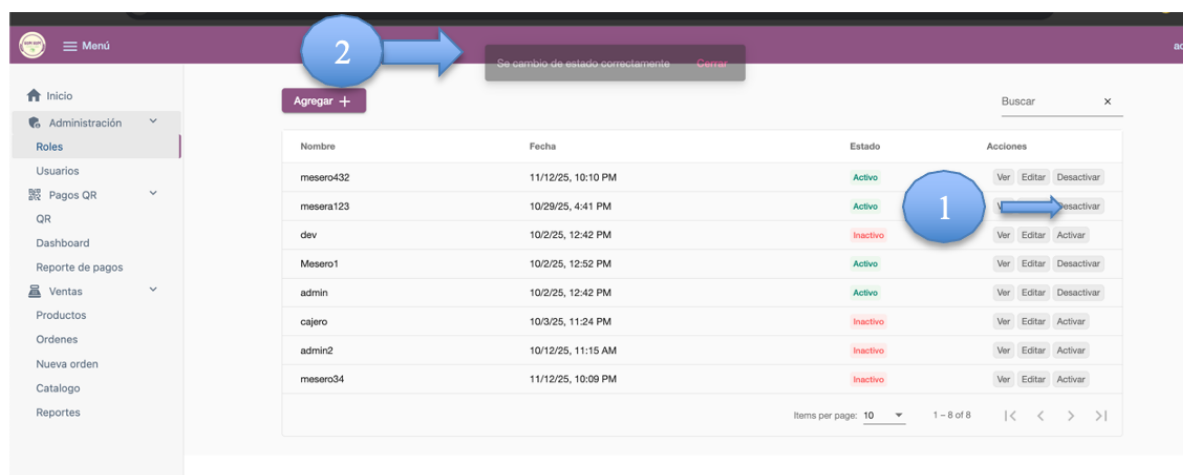
Pantalla asignar permisos a roles



Esta función es crucial para definir a qué módulos y funcionalidades puede acceder el rol.

1. **Seleccionar para Asignar Permisos:** En la fila del rol que deseas configurar, haz clic en el botón **Ver**.
2. **Definir Permisos:** Se desplegará un panel lateral donde puedes seleccionar o deseleccionar las casillas de verificación correspondientes a cada módulo o funcionalidad (ej. Administración, Roles, Pagos QR, Ventas, Productos, etc.).
3. **Guardar Permisos:** Una vez definida la configuración, presiona el botón **Guardar**.
 - o **Resultado Exitoso:** El sistema actualizará los permisos y mostrará un mensaje de éxito, redirigiendo a la lista de roles.

Pantalla desactivar(dar de baja)rol



Desactivar o Activar Rol (Dar de Baja/Activar)

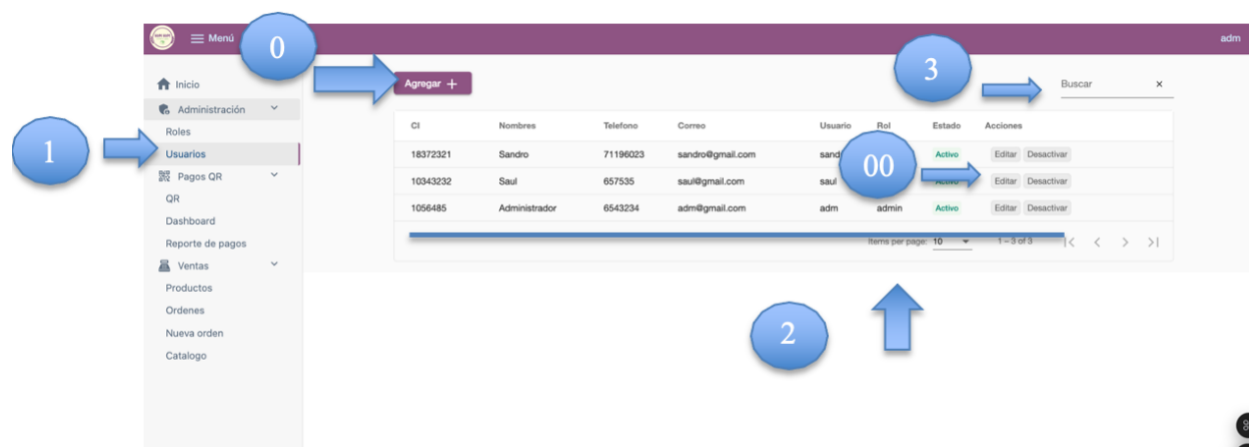
Cambia el estado de un rol entre **Activo** e **Inactivo** (eliminación lógica).

1. **Seleccionar el Estado:** En la fila del rol, presiona el botón **Desactivar** (para inhabilitarlo) o **Activar** (para rehabilitarlo).

El sistema actualizará el campo de **Estado** en la tabla adm_roles.

2. **Verificar el Cambio:** El sistema mostrará un mensaje de confirmación: "Se cambió de estado correctamente" y refrescará la lista

Pantalla listar usuarios



El objetivo es mostrar la lista completa de usuarios registrados con sus datos principales.

1. **Acceder al Módulo:** En el **Menú Lateral**, ve a **Administración** y selecciona **Usuarios**.
2. **Visualizar la Lista:** El sistema consulta la tabla adm_user y despliega la lista de usuarios en una tabla con columnas clave (C.I., Nombres, Teléfono, Correo, Usuario, Rol, Estado y Acciones).
3. **Buscar Usuarios:** Ingresa un criterio de búsqueda en el campo **Buscar** para que el sistema filtre y muestre solo los usuarios que coinciden.

Pantalla Agregar usuario

The screenshot shows a web form titled 'Usuarios / Nuevo Usuario' with a purple header bar containing 'adm'. The form contains several input fields: 'Nombre', 'Apellidos', 'Teléfono', 'Correo Electrónico', 'Usuario', 'Cédula', 'Contraseña', and a 'Rol' dropdown menu. Below the 'Contraseña' field, there is a validation message: 'Su contraseña debe tener entre 8 y 20 caracteres, contener letras y números, y no debe contener espacios, caracteres especiales ni emoji.' At the bottom right, there are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. Three blue circular callouts with arrows indicate the flow: '1' points to the input fields, '2' points to the password field and its validation message, and '3' points to the 'Guardar' button.

Esta función permite crear una nueva cuenta de usuario con estado **Activo**.

0 Iniciar la Adición: Presiona el botón **Agregar**. El sistema mostrará la interfaz de "Agregar Usuario".

- 1. Ingresar Datos:** Llena todos los datos obligatorios (Nombre, Apellidos, Teléfono, Correo, Usuario, Cédula, Contraseña y Rol).
- 2. Validar Contraseña:** El sistema valida que la contraseña cumpla los requisitos (debe tener entre 8 y 20 caracteres).
- 3. Guardar el Usuario:** Presiona el botón **Guardar**.
 - **Resultado Exitoso:** El sistema verifica que el Usuario o Cédula no existan previamente , crea un nuevo registro en `adm_user` , y redirige a la lista de usuarios.

Pantalla editar usuario

Usuarios / Editar Usuario

Nombre Noelia	Apellidos Rivera
Teléfono 68695821	Correo Electrónico noeli32@gmail.com
Usuario noelia	Cédula 10621943
Contraseña	Rol Mesero1

Su contraseña debe tener entre 8 y 20 caracteres, al menos una letra minúscula y números, y no debe contener espacios, caracteres especiales ni emoji.

1 → 2

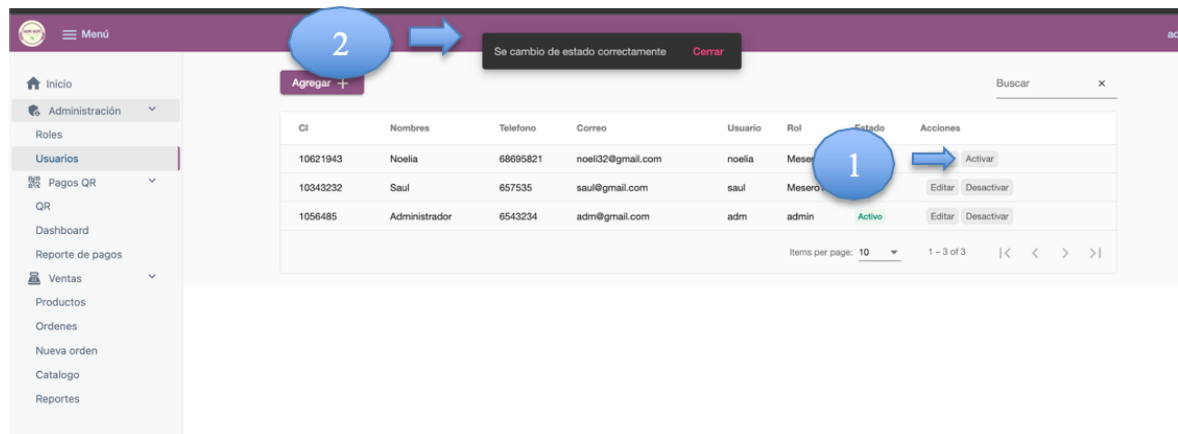
Guardar Cancelar

Permite actualizar la información (datos personales y/o rol) de un usuario existente.

00 Seleccionar para Editar: En la fila del usuario, haz clic en el botón **Editar**. El sistema mostrará la interfaz "**Pantalla Editar Usuario**" con los datos actuales cargados.

- 1. Modificar la Información:** Realiza los cambios deseados (ej. Teléfono, Rol, Contraseña).
- 2. Guardar Cambios:** Presiona el botón **Guardar**.
 - Resultado Exitoso:** El sistema actualiza el registro y muestra el mensaje: *"El Usuario se actualizó correctamente"*.
 - Resultado Fallido:** El sistema retorna un mensaje de error si el **Usuario** o **Correo electrónico** ya existe para otro registro

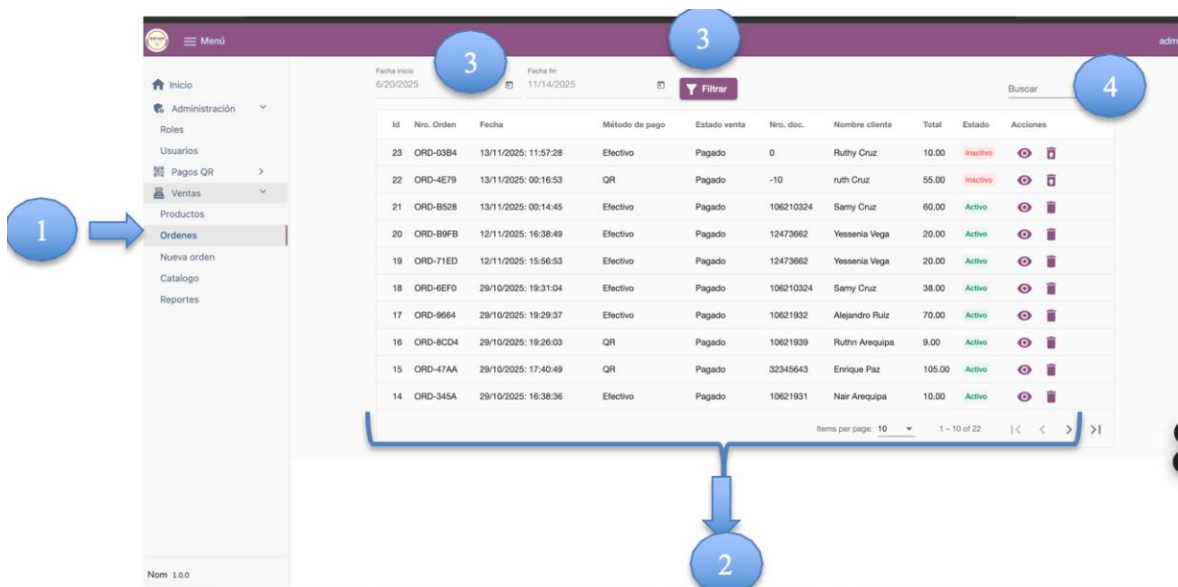
Pantalla dar de baja usuario



Cambia el estado de un usuario entre **Activo** e **Inactivo** (eliminación lógica).

1. **Seleccionar el Estado:** En la fila del usuario, presiona "**Desactivar**" (para inhabilitar) o "**Activar**" (para rehabilitar).
2. **Verificar el Cambio:** El sistema muestra el mensaje de confirmación: "Se cambió de estado correctamente" y refresca la lista.

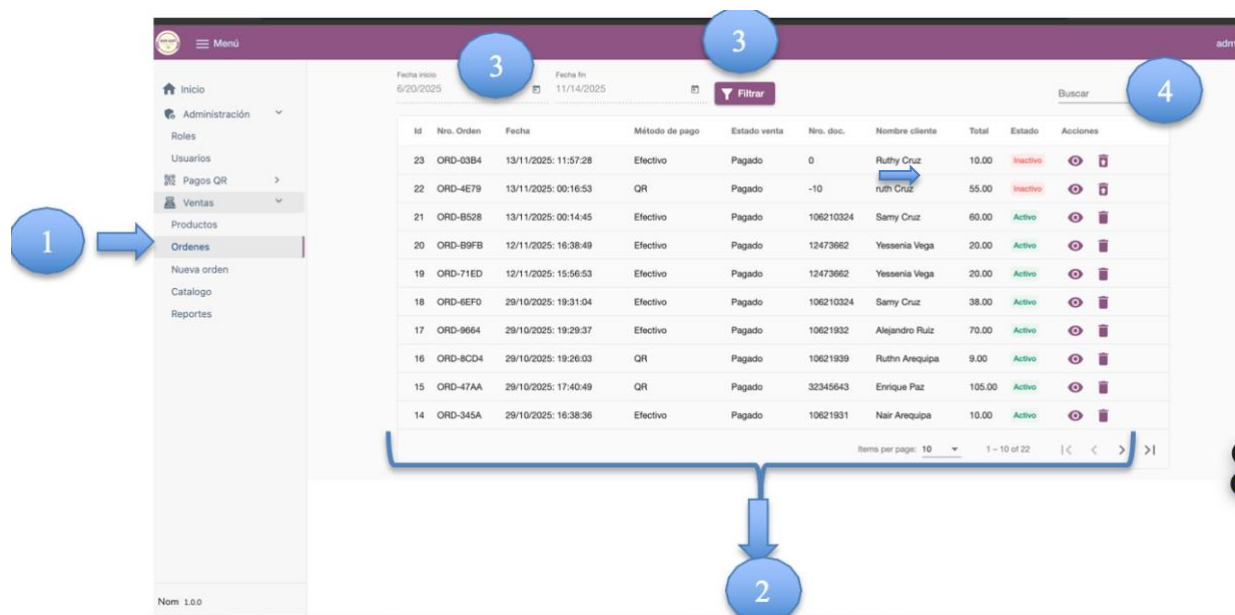
Pantalla lista de ordenes de venta



El objetivo es mostrar el registro histórico de todas las órdenes de venta finalizadas.

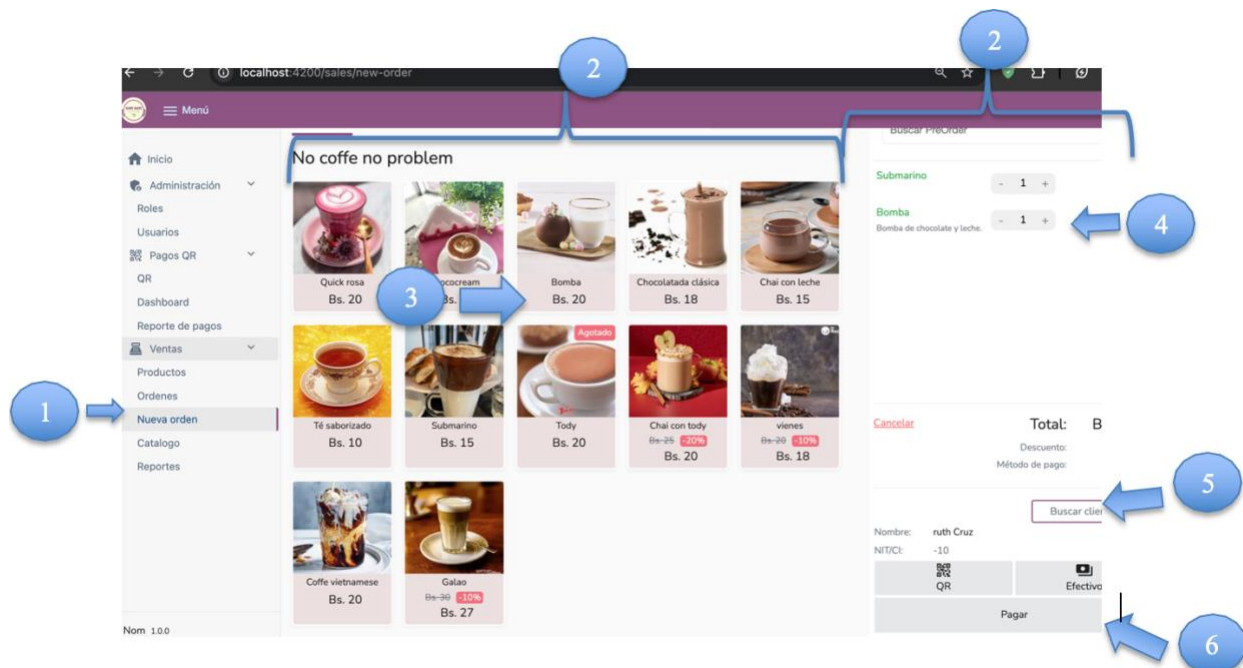
1. **Acceder al Módulo:** En el **Menú Lateral**, ve a **Ventas** y selecciona **Ordenes**.
2. **Visualizar la Lista:** El sistema desplegará una tabla con las columnas principales: Id, Nro. Orden, Fecha, Método de pago, Estado venta, Nro. doc., Nombre cliente, Total, Estado y Acciones.
3. **Filtrar por Fecha:** Utiliza los campos **Fecha inicio** y **Fecha fin** y presiona el botón **Filtrar** para ver un rango específico.
4. **Buscar:** Utiliza el campo **Buscar** en la esquina superior derecha para filtrar la

Pantalla Dar de Baja orden de venta(desactivar)



Esta función permite anular o desactivar lógicamente una orden de venta.

1. **Seleccionar la Orden:** En la lista de órdenes, ubica la fila que deseas anular.
2. **Acción de Baja:** Presiona el ícono de **Desactivar** en la columna **Acciones**.
3. **Verificar el Cambio:** El sistema mostrará una notificación en la parte superior: "**Se cambio de estado correctamente**".
4. La lista se refrescará y el **Estado** de esa orden cambiará a **Inactivo**.



Pantalla nueva orden de venta

Esta es la interfaz principal de Punto de Venta (POS) para registrar una nueva transacción.

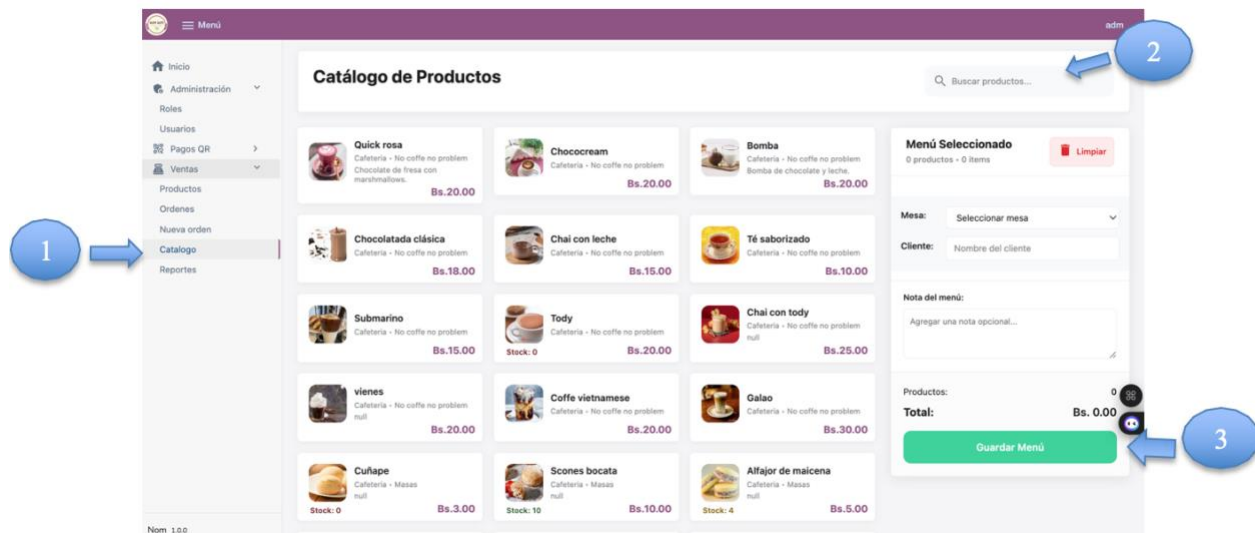
1. **Acceder al Módulo:** En el **Menú Lateral**, ve a **Ventas** y selecciona **Nueva orden**.
2. **Interfaz:** La pantalla se divide en dos:
 - **menu de Productos (Izquierda):** Muestra todos los productos disponibles para la venta, agrupados por categorías (ej. "Masas", "Cafés").
 - **Resumen de Orden (Derecha):** Muestra los productos seleccionados, el total, el cliente y los métodos de pago.
3. **Registrar Nueva Orden (Agregar Productos):**
 - Haz clic sobre un producto en el catálogo (ej. "Bomba").
 - El producto aparecerá automáticamente en el Resumen de Orden.
4. **Modificar Nueva Orden de Venta:**
 - En el Resumen de Orden, utiliza los botones - y + al lado de cada ítem para ajustar la cantidad.
 - El **Total** (ej. "Bs. 285,00") se recalculará automáticamente.
5. **Asignar Cliente:**

- Presiona el botón "**Buscar cliente**". (Esto abrirá la "Pantalla Listar Cliente", descrita más adelante).
- Una vez seleccionado, el **Nombre** (ej. "samir curz") y **NIT/CI** aparecerán en el resumen.

6. Procesar Pago:

- Selecciona el método de pago: **QR** o **Efectivo**.
- Presiona el botón **Pagar** para finalizar la transacción.

Pantalla catalogo

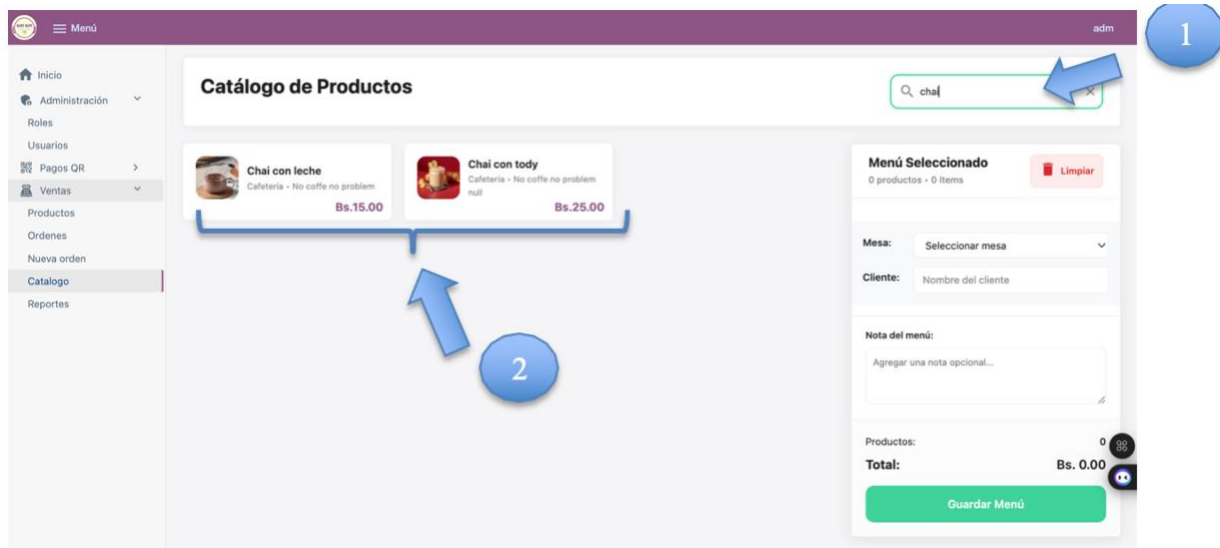


Esta interfaz se utiliza para crear "pre-órdenes" o "menús" que se guardan para un cliente o mesa, en lugar de pagarse al instante.

1. **Acceder al Módulo:** En el **Menú Lateral**, selecciona **Catalogo**.
2. **Buscar Producto:** Utiliza la barra "**Buscar productos...**" para filtrar el catálogo por nombre (ej. "chai").
3. **Guardar Menú / Agregar Pre Orden:**

- Haz clic en los productos del catálogo (ej. "Chococream", "Submarino"). Aparecerán en el panel derecho "Menú Seleccionado".
- En el panel derecho, selecciona la **Mesa** (ej. "Mesa 1") y el **Cliente** (ej. "Ruth").
- Puedes añadir notas en **Nota del menú**.
- Presiona el botón verde **Guardar Menú** para crear la pre-orden.

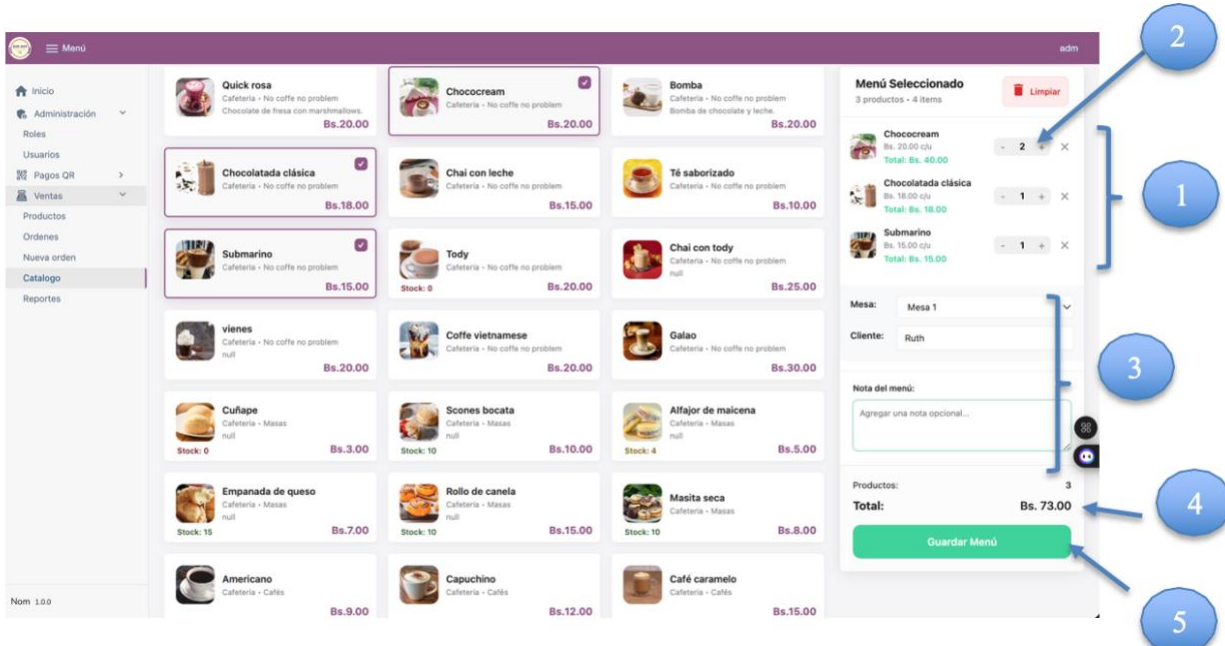
Pantalla buscar producto en catalogo



Muestra cómo funciona el filtro de búsqueda dentro del Catálogo de Productos.

1. **Ingresar Búsqueda:** El usuario escribe un término (ej. "chai") en la barra de búsqueda Buscar productos....
2. **Ver Resultados:** El sistema filtra automáticamente el catálogo y muestra solo los productos que coinciden con la búsqueda (ej. Chai con leche, Chai con tody

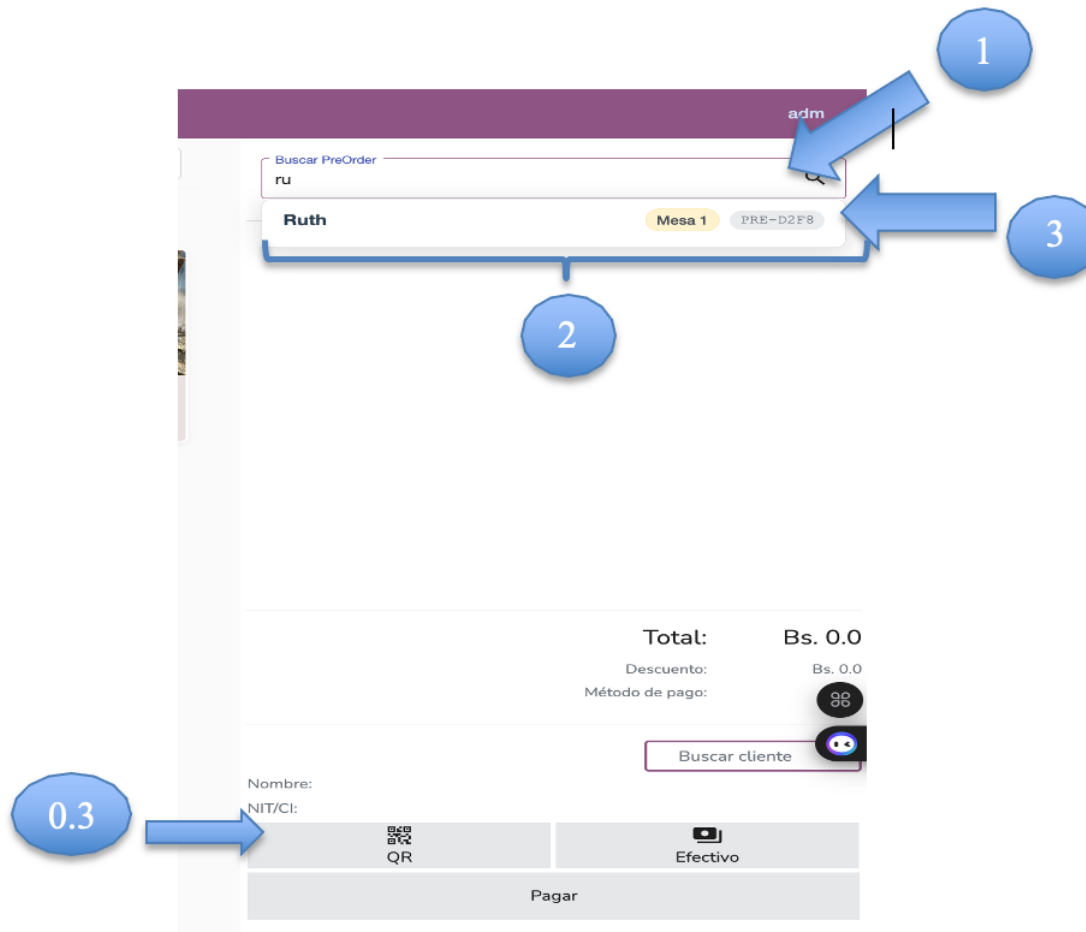
Pantalla guardar menú



Muestra el detalle del Menú Seleccionado antes de guardar la pre-orden.

1. **Productos Seleccionados:** El usuario ha seleccionado varios productos (ej. Chococream, Chocolatada clásica, Submarino).
2. **Ajustar Cantidades:** En el panel derecho, se ajustan las cantidades de cada producto (ej. 2 de Chococream, 1 de Chocolatada).
3. **Asignar Datos:** El usuario ha asignado la Mesa 1 y al cliente Ruth.
4. **Ver Total:** El sistema calcula el Total de la pre-orden (Bs. 73.00).
5. **Confirmar Pre-Orden:** El usuario presiona Guardar Menú para registrar el pedido

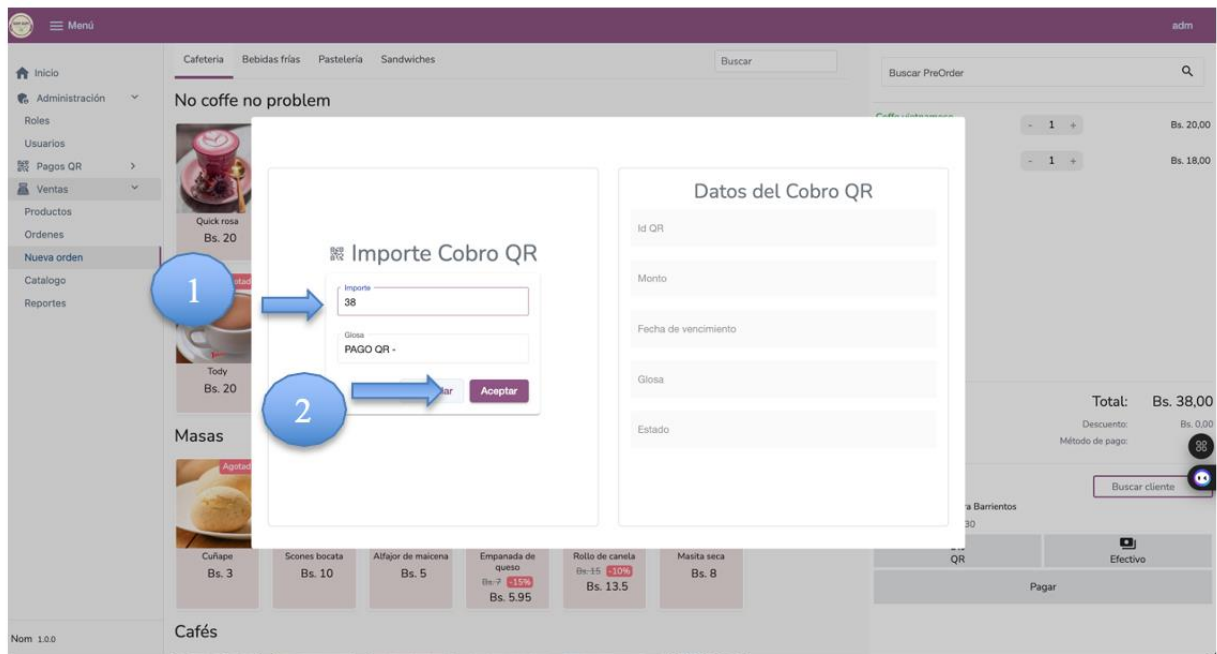
Pantalla buscar pre orden



Muestra cómo cargar una pre-orden guardada desde la pantalla de Nueva orden.

1. **Buscar:** En la pantalla Nueva orden, el usuario escribe en la barra Buscar PreOrder (ej. "ru").
2. **Resultados:** El sistema muestra las pre-órdenes que coinciden (ej. "Ruth", "Mesa 1", "PRE-D2F8").
3. **Cargar Orden:** Al hacer clic en el resultado, el sistema cargará automáticamente todos los productos de esa pre-orden en el carrito de la Nueva orden para proceder al pago.

Pantalla importe Qr

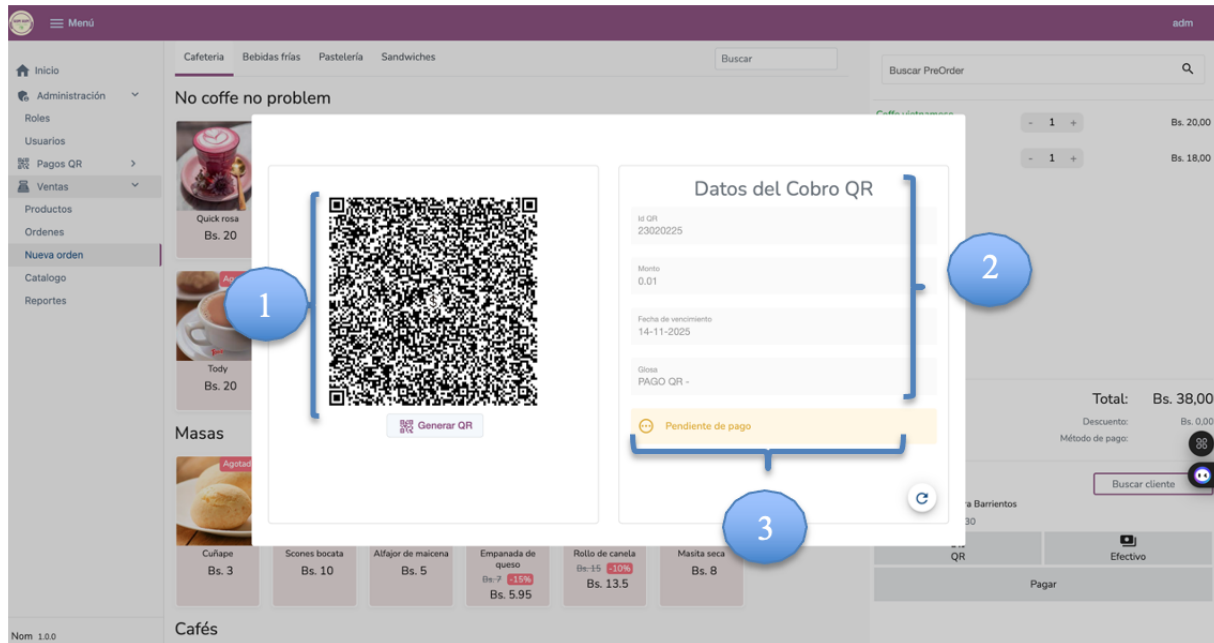


Este es el primer paso para generar un cobro con QR.

0.3 Seleccionar Pago QR: En la Nueva orden, tras añadir productos, el usuario presiona el método de pago QR.

1. **Ingresar Importe:** Se abre una ventana modal donde el cajero debe ingresar el Importe a cobrar (ej. 38) y una Glosa (ej. PAGO QR -).
2. **Aceptar:** Presiona el botón Aceptar para generar el código.

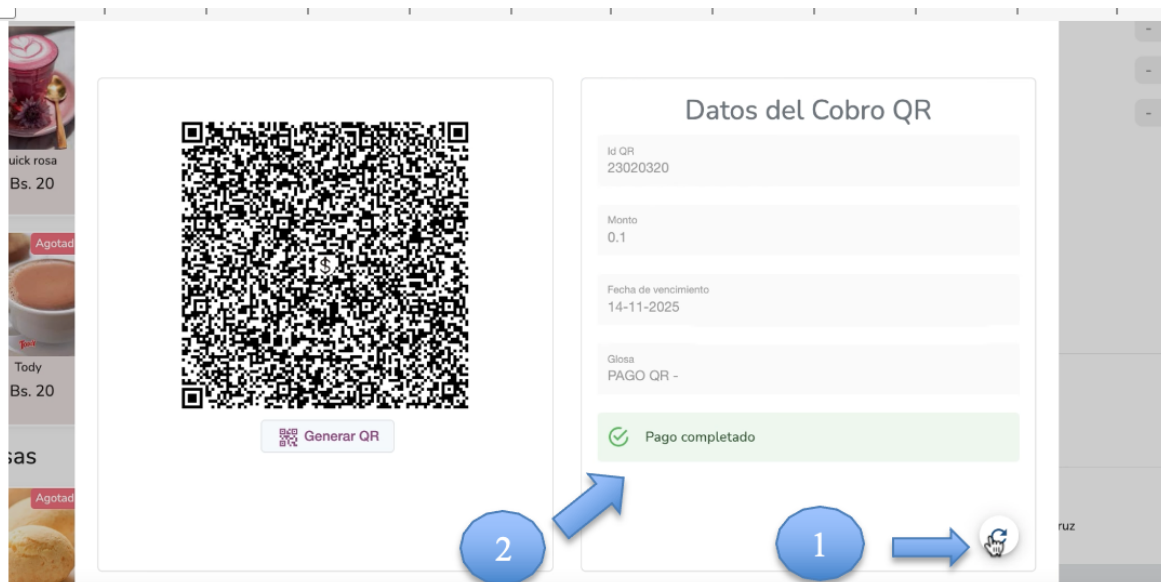
Pantalla generar Qr



Muestra el código QR generado listo para que el cliente lo escanee.

1. **Mostrar QR:** El sistema genera y muestra un código QR único para la transacción.
2. **Ver Detalles:** El panel derecho (Datos del Cobro QR) muestra el Id QR, Monto, Fecha de vencimiento y la Glosa.
3. **Estado Pendiente:** El estado de la transacción se actualiza a Pendiente de pago

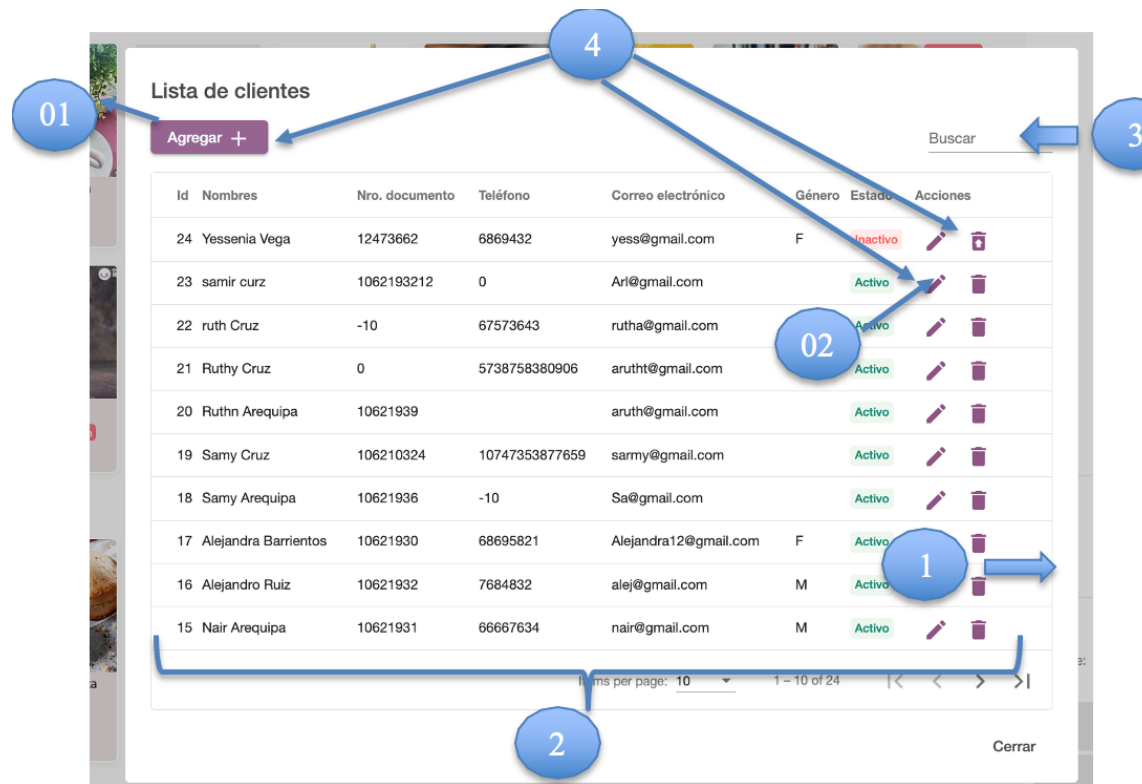
Pantalla actualizar Qr



Muestra la confirmación de un pago QR exitoso.

1. **Refrescar Estado:** El cajero puede presionar el botón de refrescar (ícono de flecha circular) para verificar manualmente el estado del pago.
2. **Pago Exitoso:** Después de que el cliente escanea y paga, el sistema detecta la transacción y el estado cambia de "Pendiente de pago" a Pago completado.

Pantalla listar cliente



El objetivo es visualizar el registro completo de clientes para su consulta, edición, o asignación a una nueva orden de venta.

- 1 **Acceder al Módulo Nueva orden:** Esta pantalla se despliega al presionar el botón "**Buscar mas..**" en la interfaz de **Nueva Orden**.
- 2 **Visualizar la Lista:** Muestra una tabla con los datos principales de los clientes: **Id**, **Nombres**, **Nro. documento**, **Teléfono**, **Correo electrónico**, **Género**, **Estado** y **Acciones**.
- 3 **Buscar Clientes:** Utiliza el campo **Buscar** en la esquina superior derecha para filtrar la lista por cualquier criterio.

- 4 Acciones Disponibles:** Incluye los botones **Agregar**, **Editar** y **Desactivar** (o **Activar**) por cada registro.

Pantalla registrar cliente

The screenshot shows a web form titled 'Clientes / Nuevo cliente'. It contains several input fields: 'Nombre', 'Apellido', 'Cédula', 'Teléfono', 'Correo electrónico', 'Fecha nacimiento', 'Género' (a dropdown menu), and 'Dirección'. Each of these fields has a blue circle with the number '1' next to it, indicating they are required. At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'. A blue circle with the number '2' and an arrow points to the 'Guardar' button.

Esta función permite crear un nuevo registro de cliente en el sistema para asociarlo a futuras ventas o facturas.

01 Iniciar el Registro: Presiona el botón **Agregar +** en la parte superior de la **Pantalla Lista de clientes**.

- 1 Ingresar Datos:** Llena los campos requeridos, incluyendo **Nombre**, **Apellidos**, **Cédula**, **Teléfono**, **Correo electrónico**.
- 2 Guardar:** Presiona el botón **Guardar**.

Pantalla modificar cliente

The screenshot shows a web form titled 'Clientes / Editar cliente'. It contains the same input fields as the 'Nuevo cliente' form, but they are pre-filled with data: 'Nombre' is 'Yessenia', 'Apellidos' is 'Vega', 'Cédula' is '12473662', 'Teléfono' is '6869432', 'Correo electrónico' is 'yess@gmail.com', 'Fecha nacimiento' is '11/3/2025', and 'Género' is 'Femenino'. The 'Dirección' field is empty. A blue circle with the number '1' and an arrow points to the 'Nombre' field. At the bottom right are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons. A blue circle with the number '2' and an arrow points to the 'Guardar' button.

Permite actualizar la información personal y de contacto de un cliente existente.

02 Seleccionar para Editar: En la fila del cliente que deseas modificar, haz clic en el botón **Editar**.

1. **Modificar Información:** Se cargará la interfaz con los datos actuales. Realiza los cambios necesarios (ej. Teléfono, Correo).
2. **Guardar Cambios:** Presiona el botón **Guardar**.

Pantalla dar de baja cliente(desactivar)

Lista de clientes

Agregar +

Buscar

Id	Nombres	Nro. documento	Teléfono	Correo electrónico	Género	Estado	Acciones
24	Yessenia Vega	12473662	6869432	yess@gmail.com	F	Inactivo	 
23	samir curz	1062193212	0	Arl@gmail.com		Inactivo	 
22	ruth Cruz	-10	67573643	rutha@gmail.com		Inactivo	 
21	Ruthy Cruz	0	5738758380906	aruth@gmail.com		Inactivo	 
20	Ruthn Arequipa	10621939		aruth@gmail.com		Activo	 
19	Samy Cruz	106210324	10747353877659	sarmy@gmail.com		Inactivo	 
18	Samy Arequipa	10621936	-10	Sa@gmail.com		Activo	 
17	Alejandra Barrientos	10621930	68695821	Alejandra12@gmail.com	F	Activo	 
16	Alejandro Ruiz	10621932	7684832	alej@gmail.com	M	Activo	 
15	Nair Arequipa	10621931	66667634	nair@gmail.com	M	Activo	 

Items per page: 10 1 - 10 of 24 |< < > >|

Cerrar

Se cambio de estado correctamente Cerrar

Esta función realiza una eliminación lógica, cambiando el estado de un cliente a **Inactivo** para que no se utilice en nuevas órdenes, manteniendo su historial.

1. **Acción de Baja/Alta:** En la fila del cliente, presiona el ícono de **Desactivar** (Papelera) para inhabilitarlo, o **Activar** para rehabilitarlo.
2. **Verificar el Cambio:** El sistema muestra una notificación de éxito: "**Se cambió de estado correctamente**" y actualiza el estado en la lista

Pantalla generar reporte de venta(qr,efectivo)todos

The screenshot shows the 'Reportes' module interface. The sidebar menu on the left has 'Reportes' highlighted with a blue circle and arrow labeled '1'. The main content area features a 'Listado de órdenes' table. Above the table is a filter bar with fields for 'Fecha inicio' (09/1/2025), 'Fecha fin' (11/14/2025), 'Agrupar por' (Dia), and 'Tipo de pago' (Todos) with a dropdown arrow, labeled with a blue circle and arrow '2'. To the right of the table are buttons for 'Exportar PDF' (labeled with a blue circle and arrow '3') and 'Exportar Excel' (labeled with a blue circle and arrow '5'). Below the table is a 'Resumen de pagos' section showing 'QR' and 'Efectivo' totals. At the bottom, there are two sections: 'Top clientes por compras' and 'Productos más vendidos' (labeled with a blue circle and arrow '4').

Permite generar un informe consolidado que incluye las ventas por **todos los métodos de pago** dentro de un rango de fechas.

1. **Acceder al Módulo:** En el Menú Lateral, selecciona **Reportes**.
2. **Filtros:**
 - Establece **Fecha Inicio** y **Fecha Fin**.
 - Asegúrate de que el filtro **Tipo de pago** esté configurado como **Todos**.

3. **Generar Informe:** Presiona el botón **Filtrar**.
4. **Contenido:** Muestra la **Lista de órdenes** individuales, un **Resumen de pagos** (Total QR y Total Efectivo) y las tablas de **Top clientes por compras** y **Productos más vendidos**.
5. **Exportación:** Utiliza los botones **Exportar PDF** o **Exportar Excel** para descargar el informe con los datos consolidados.

Pantalla generar reporte qr

The screenshot shows a web application interface for generating reports. The left sidebar contains a menu with options like 'Inicio', 'Administración', 'Roles', 'Usuarios', 'Pagos QR', 'Ventas', 'Productos', 'Órdenes', 'Nueva orden', 'Catalogo', and 'Reportes'. The main area displays the 'Listado de órdenes' table, which is filtered by 'Tipo de pago: QR'. The table has columns for Fecha, No, Cliente, Doc, Pago, and Total. Below the table is a 'Resumen de pagos' section showing QR and Efectivo totals. At the bottom, there are two tables: 'Top clientes por compras' and 'Productos más vendidos'.

Fecha	No	Cliente	Doc	Pago	Total
28/10/2025: 15:31:05	9	Ruth Arequipa	10621939	QR	15.00
28/10/2025: 15:32:52	11	Nair Arequipa	10621931	QR	15.00
28/10/2025: 16:18:01	12	Nair Arequipa	10621931	QR	35.00
28/10/2025: 17:40:49	15	Enrique Paz	32345643	QR	105.00
28/10/2025: 19:26:03	16	Ruth Arequipa	10621939	QR	9.00
13/11/2025: 00:16:53	22	ruth Cruz	-10	QR	55.00

	Total
QR	234.00
Efectivo	0.00
Total	234.00

Cliente	Doc	Órdenes	Total
Nair Arequipa	10621931	4	70.00
Alejandro Ruiz	10621932	3	230.00
Gisela Arequipa	10621933	2	95.00
Samy Cruz	10621934	2	78.00
Alejandra Barrientos	10621930	2	71.00
Yessenia Vega	12473662	2	40.00
Ruth Arequipa	10621939	2	24.00
Enrique Paz	32345643	1	105.00
Jose Arequipa	34234223	1	60.00
Jareth Arequipa	12353212	1	35.00

Producto	Cantidad	Total
Scoones bocata	10	100.00
Tody	9	180.00
Añejo de maizena	7	35.00
Quick masa	5	100.00
Chococream	4	80.00
Chai con tody	4	80.00
Bomba	3	60.00
Submarino	3	45.00
Chocotizada clásica	2	36.00
Chai con leche	2	30.00

Genera un informe detallado solo para las ventas realizadas con el método de pago **QR**.

1. **Filtro:** En la pantalla de Reportes, selecciona **QR** en el campo **Tipo de pago** y presiona **Filtrar**.
2. **Contenido:** Lista solo las órdenes cuyo método de pago fue **QR**, mostrando el **Resumen de pagos** exclusivo de este método.

Pantalla generar reporte efectivo

The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left and a main content area. The sidebar menu includes options like 'Inicio', 'Administración', 'Roles', 'Usuarios', 'Pagos QR', 'Ventas', 'Productos', 'Órdenes', 'Nueva orden', 'Catalogo', and 'Reportes'. The main content area displays a 'Listado de órdenes' table with columns for 'Fecha', 'Nro', 'Cliente', 'Dico', 'Pago', and 'Total'. The table lists five orders, all with 'Efectivo' as the payment method. Below the table is a 'Resumen de pagos' section showing a total of 148.00 for 'Efectivo'. To the right of the table are two smaller tables: 'Top clientes por compras' and 'Productos más vendidos'. A blue box highlights the 'Tipo de pago' dropdown menu, which is set to 'Efectivo'. A blue arrow points from the 'Efectivo' option to the 'Filtrar' button. A blue circle with the number '2' is next to the highlighted area.

Genera un informe detallado solo para las ventas realizadas con el método de pago **Efectivo**.

1. **Filtro:** En la pantalla de Reportes, selecciona **Efectivo** en el campo **Tipo de pago** y presiona **Filtrar**.
2. **Contenido:** Lista solo las órdenes cuyo método de pago fue **Efectivo**, mostrando el **Resumen de pagos** exclusivo de este método.

ANEXO G
CERTIFICADO DE DOCENTE DE
TALLER III

CERTIFICADO

En calidad de docente de la asignatura de DIS501 Taller III-Grupo 1, certifico que la estudiante Ruth Noelia Arequipa Cruz con Carnet de Identidad N° 10621932 ha concluido en su totalidad y de manera satisfactoria el proyecto titulado: "Mejoramiento en los procesos de gestión de venta en la cafetería Nom Nom."

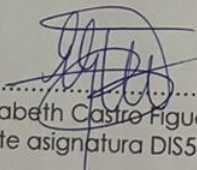
Se logro una solución optima en el proceso de ventas y cobros donde se redujo en le uso de papeles y mayor seguridad en los cobros.

Proyecto que fue desarrollado durante la Gestión 2025, cumpliendo con los lineamientos, objetivos, y estándares establecidos en el área de Software.

Esta certificación se extiende como constancia de su cumplimiento y con la finalidad de servir como medio de verificación del proyecto.

Es dado en la ciudad de Tarija el 14 de noviembre de 2025.

En cuanto puedo informar en honor a la verdad y para los fines que convengan a la interesado(a).


.....
Lic. Elizabeth Castro Figueroa
Docente asignatura DIS501 Taller III – G1

ANEXO H

FOTOGRAFIAS DE CAPACITACION

