

MANUAL TECNICO MÓVIL

1. ALCANCE:

El sistema tiene como objetivo permitir a la ferretería Ferremateriales El Maestro (ubicada en Campeche) ofrecer una experiencia digitalizada y simplificada para sus clientes. A través de la app móvil, los usuarios podrán interactuar directamente con la ferretería para consultar productos, realizar cotizaciones y gestionar pedidos.

La app móvil servirá como un canal para que los clientes naveguen por el inventario de productos de la ferretería, reciban presupuestos de cotización personalizados y gestionen sus compras, con la posibilidad de recibir soporte directo del administrador de la ferretería.

Módulos funcionales:

- Visualización de Productos.
- Promociones.
- Soporte o ayuda con la ferretería.
- Carrito de compra.
- Métodos de pago o compras en línea.
- Vista de favoritos.

2. Descripción de procesos:

- Visualización de Productos.
 - Filtros de búsqueda.
 - Vista detallada de cada producto, con especificaciones adicionales (por ejemplo, dimensiones, marca, tipo de material, etc.).
 - Los usuarios podrán ver los productos disponibles en la ferretería, con información detallada como nombre, descripción, precio, fotos y disponibilidad.
 - Opción para agregar a favoritos.
 - Opción para agregar al carrito y hacer compras.
- Autenticación y Gestión de Usuario:
 - Registrarse y autenticar su cuenta para poder guardar sus cotizaciones, datos de contacto.
 - Funcionalidad de recuperación de contraseña si es necesario.
 - Capacidad para editar perfil y agregar o actualizar dirección de envío y métodos de pago.

- Carrito de compras:
 - Agregar productos al carrito de compras.
 - Editar el carrito: modificar cantidades, eliminar productos o agregar nuevos artículos.
 - Cotizar productos.
 - Enviar una cotización por correo electrónico o mediante otros canales de contacto para recibir un presupuesto detallado de la ferretería.
- Información de Contacto:
 - Funcionalidad para contactar a la ferretería por diferentes canales: correo electrónico, teléfono y WhatsApp.
 - Mapa interactivo con la dirección de la ferretería y opciones de navegación utilizando Google Maps (mediante un botón).
 - Formulario de contacto directo para realizar consultas o pedir soporte.
- Multicanalidad y Opciones de Pago:
 - Opciones de pago integradas, como transferencias bancarias, tarjetas de crédito/débito.
 - Integración con sistemas de pago locales si es necesario.

Requerimientos funcionales:

- Los usuarios podrán ver los productos disponibles en la ferretería sin necesidad de registrarse o iniciar sección. Cada producto tendrá su nombre, descripción, precio, imágenes y cualquier otra especificación relevante.
- Los usuarios podrán agregar productos a su carrito(sin necesidad de realizar la compra solo para cotizar). Los productos agregados se podrán editar.
- Los usuarios podrán agregar productos a favoritos (sin necesidad de iniciar sección). Los productos agregados se podrán editar.
- Los usuarios podrán enviar mensajes mediante un formulario para consultar más detalles sobre productos o servicios. El formulario incluirá campos como nombre, email, consulta.

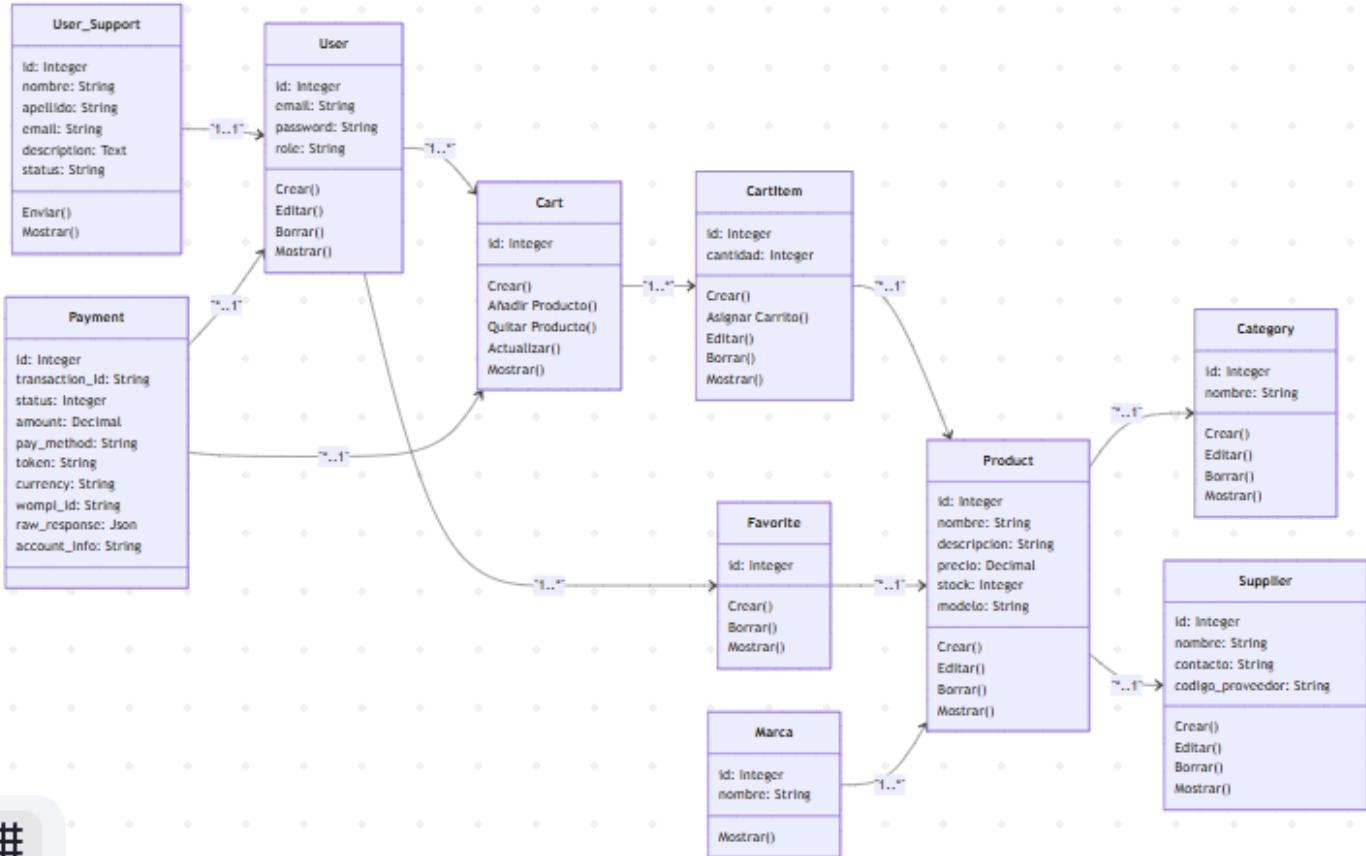
- Los usuarios podrán registrarse, iniciar sesión y gestionar su perfil. El sistema almacenará información básica de los usuarios como nombre, dirección de envío, datos de contacto.

Requerimientos No Funcionales

- El acceso al sistema de la app móvil no requerirá autenticación para visualizar productos o realizar cotizaciones. Si el usuario decide registrarse o iniciar sesión, la autenticación será segura mediante tokens JWT o un sistema de autenticación similar.
- Aunque la app no gestionará contraseñas de la parte administrativa, la información del usuario (como datos personales y métodos de pago) se almacenará de forma segura mediante cifrado, en cumplimiento con las normas de protección de datos.
- La app debe ofrecer una interfaz sencilla y clara, fácil de navegar para usuarios sin experiencia técnica. Se empleará un diseño limpio con un menú de navegación sencillo y pantallas bien estructuradas. La interacción del usuario se simplificará para facilitar el uso.
- La app mostrará mensajes de error claros y comprensibles, por ejemplo, si el usuario no puede agregar productos al carrito o hay un error en la cotización. Los errores no serán técnicos, sino que estarán orientados a los usuarios (ej. “No se pudo procesar el pago, por favor intente nuevamente”).
- La app deberá responder rápidamente a las consultas de productos. El tiempo de respuesta para cargar productos y mostrar los resultados de la búsqueda será mínimo.
- La app debe ser completamente adaptable a diferentes dispositivos móviles (smartphones y tablets) con un diseño responsive. Las pantallas de la app se ajustarán adecuadamente a diferentes tamaños de pantalla, garantizando una experiencia fluida en dispositivos iOS y Android.
- Escalabilidad: El sistema debe permitir la integración de nuevas funcionalidades en el futuro, como la implementación de nuevos métodos de pago o características adicionales en la app.

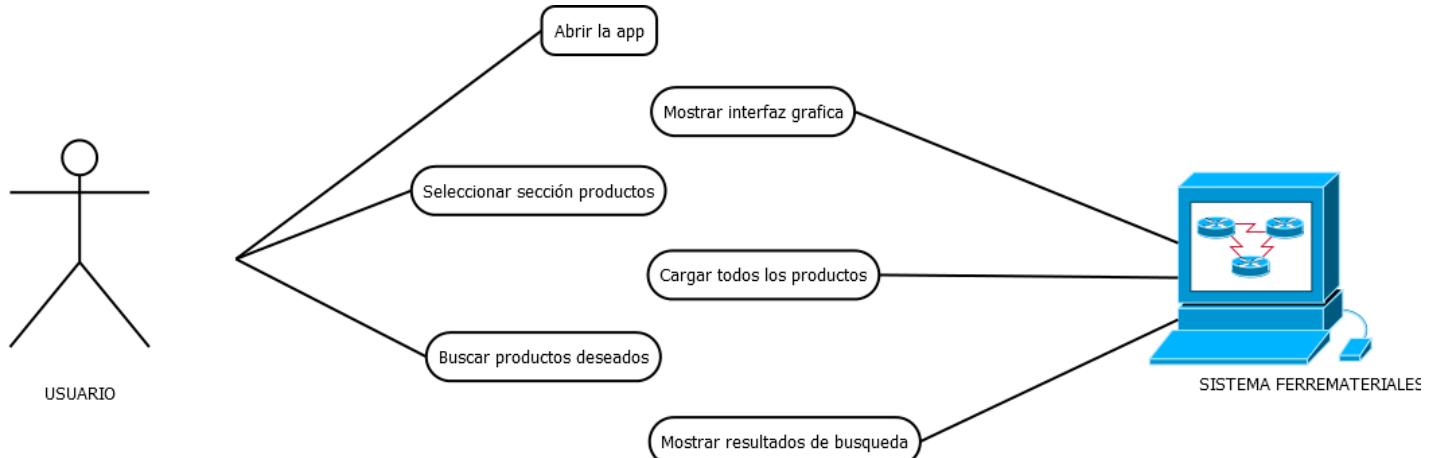
3. Diagramas UML (clase y caso de usos y ficha)

DIAGRAMA DE CLASE



R01

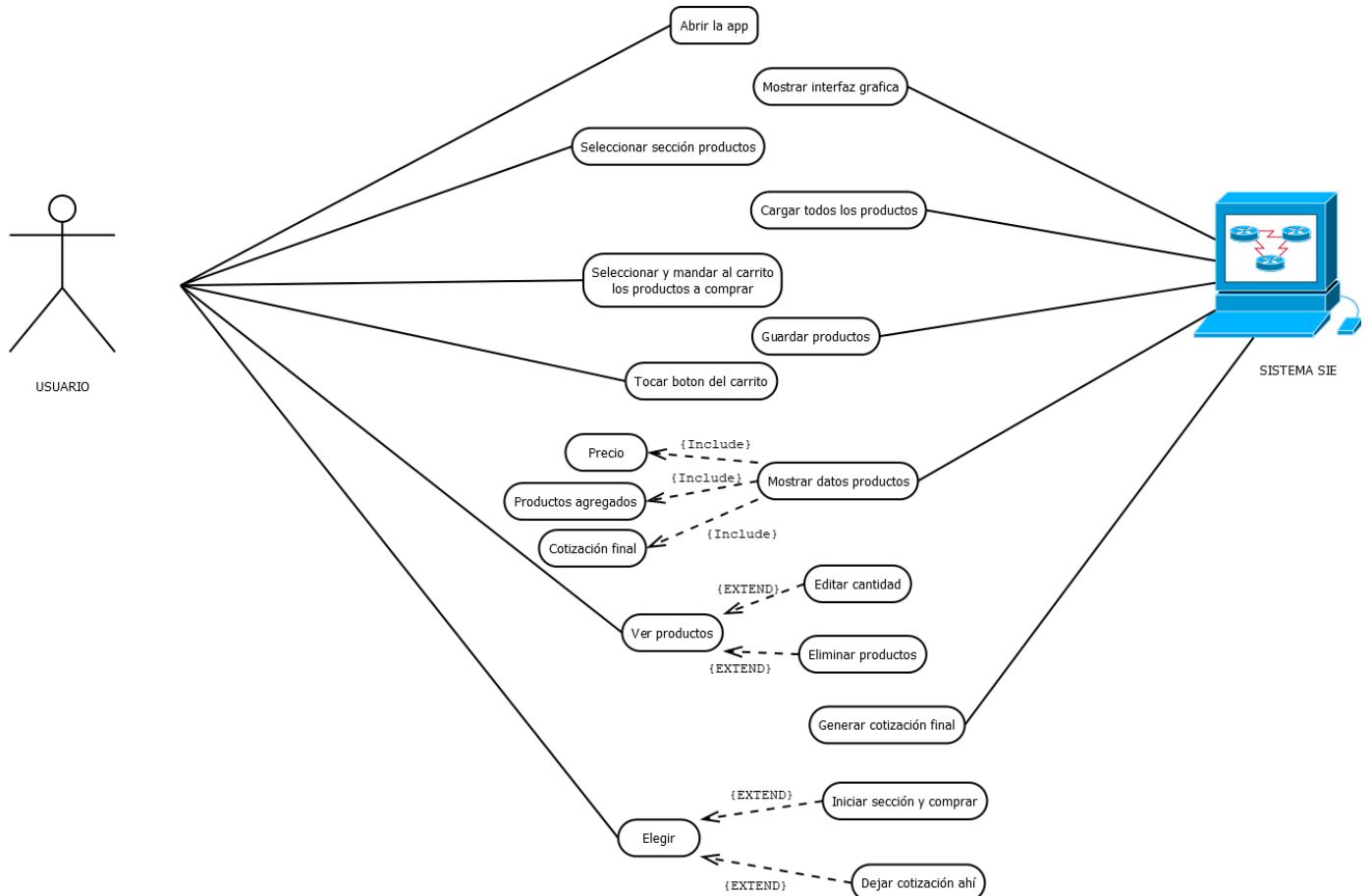
NOMBRE: VER PRODUCTOS SIN REGISTRARSE



FECHA: 27/09/2025		
CASO DE USO 01		
NOMBRE DEL CASO DE USO: VER PRODUCTOS SIN REGISTRARSE		
AUTOR: ELBERTO PERTUZ		
ACTORES: USUARIO Y SISTEMA		
PRECONDICIÓN: EL USUARIO DEBE TENER CONEXIÓN A INTERNET, EL USUARIO DEBE TENER LA APP DESCARGADA YA SEA EN SU TELEFONO MÓVIL O TABLETA.		
FLUJO NORMAL	PASOS	DESCRIPCIONES
	1	EL USUARIO ENTRA A LA APLICACIÓN S.I.E
	2	EL SISTEMA MUESTRA PÁGINA DE INICIO
	3	EL USUARIO SELECCIONA LA OPCIÓN DE VER PRODUCTOS
	4	EL SISTEMA LES MUESTRA TODOS LOS PRODUCTOS EN STOCK DE LA FERRETERIA CON SU NOMBRE, DESCRIPCIÓN, PRECIO, IMAGEN.
	5	EL USUARIO BUSCA EL PRODUCTO DESEADO YA SEA POR NOMBRE, CATEGORÍA O PRECIO.
	6	EL SISTEMA ARROJA RESULTADOS DE LA BUSQUEDA.
FLUJO ALTERNATIVO	PASOS	DESCRIPCIONES
	2.1	EL SISTEMA PRESENTA FALLA Y NO MUESTRA LA PÁGINA DE INICIO.
	4.1	EL SISTEMA NO CARGA PRODUCTOS
	6.1	EL SISTEMA NO ARROJA RESULTADOS DE BUSQUEDA.
POSTCONDICIÓN: EL USUARIO PUEDE OBSERVAR LOS PRODUCTOS FILTRADOS O NO PARA ENCONTRAR EL QUE SE ADAPTE A SUS NECESIDADES Y GUSTOS SIN NECESIDAD DE CREAR E INICIAR SECCIÓN.		

R02

NOMBRE: AGREGAR PRODUCTOS A CARRITO DE COMPRA



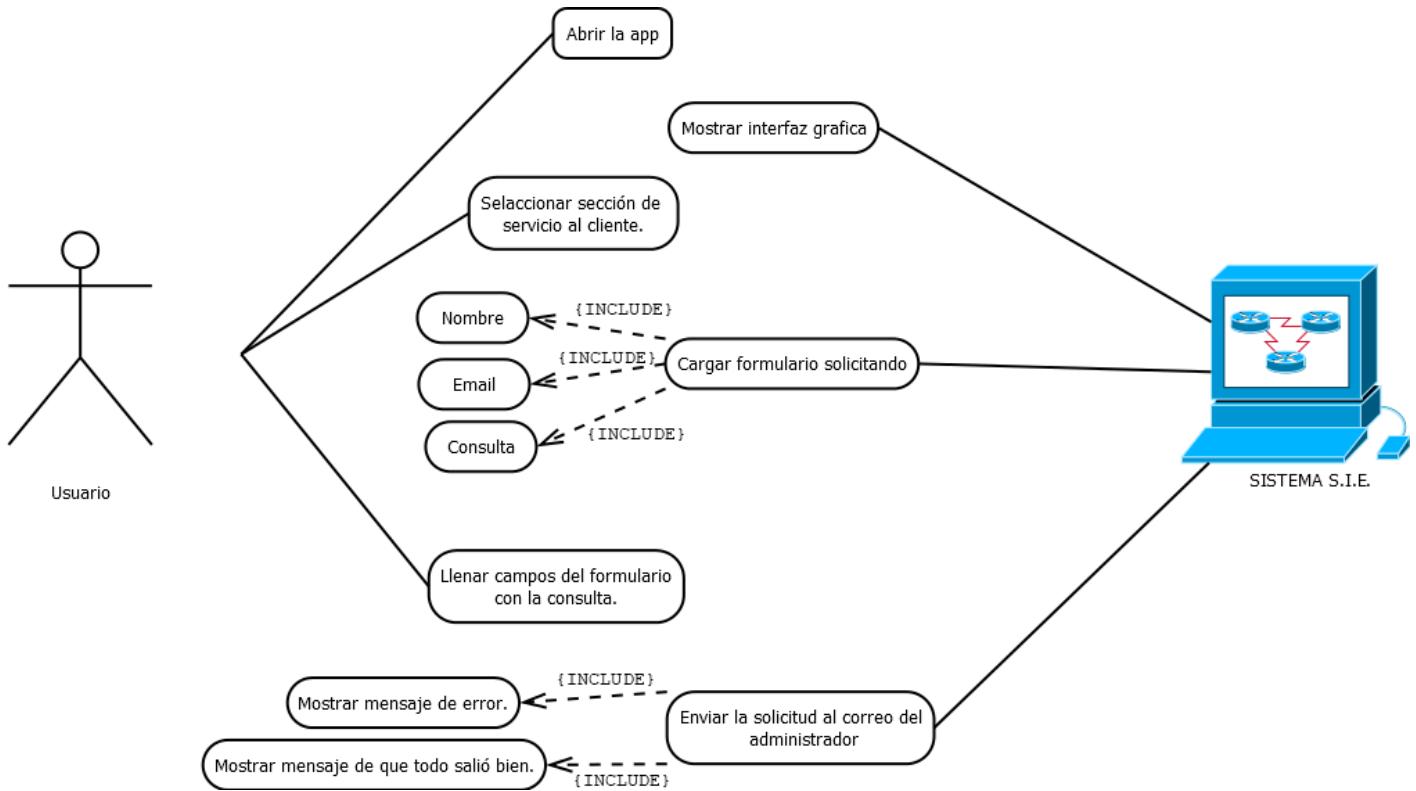
FECHA : 27/09/2025
 NOMBRE DEL CASO DE USO: AGREGAR PRODUCTOS A CARRITO DE COMPRA
 CASO DE USO 02
 AUTOR: ELBERTO PERTUZ
 ACTOR: USUARIO Y SISTEMA

PRECONDICIÓN: EL USUARIO DEBE TENER CONEXIÓN A INTERNET, EL USUARIO DEBE TENER LA APP DESCARGADA YA SEA EN SU TELEFONO MÓVIL O TABLETA.

FLUJO NORMAL	PASOS	DESCRIPCIONES
	1	EL USUARIO ENTRA A LA APLICACIÓN S.I.E
	2	EL SISTEMA MUESTRA PÁGINA DE INICIO
	3	EL USUARIO SELECCIONA LA OPCIÓN DE VER PRODUCTOS
	4	EL SISTEMA LES MUESTRA TODOS LOS PRODUCTOS EN STOCK DE LA FERRETERIA CON SU NOMBRE, DESCRIPCIÓN, PRECIO, IMAGEN.
	5	SELECCIONA PRODUCTOS DESEADOS Y LOS AGREGA AL CARRITO DE COMPRAS
	6	EL SISTEMA GUARDA TODOS Y CADA UNO DE LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS AL CARRITO RELACIONADO CON ESE USUARIO
	7	EL USUARIO TOCA EL BOTÓN DEL CARRITO
	8	EL SISTEMA MUESTRA ESE CARRITO CON LOS PRODUCTOS RECIENTEMENTE AGREGADOS Y EL TOTAL
	9	EL USUARIO O LOS COMPRAS O DEJA LA COTIZACIÓN AHÍ
FLUJO ALTERNATIVO	PASOS	
	2.1	EL SISTEMA PRESENTA FALLA Y NO MUESTRA LA PÁGINA DE INICIO.
	4.1	EL SISTEMA NO CARGA PRODUCTOS
	6.1	EL SISTEMA NO GUARDA TODOS LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS
	8.1	NO CARGA EL CARRITO DE COMPRA O NO GENERA TOTAL
	8.2	EL SISTEMA NO GENERA TOTAL
POSTCONDICIÓN: El usuario puede ver la cotización final de sus productos para hacerse un presupuesto y puede decidir comprar dichos productos o solo dejarlos ahí.		

R03

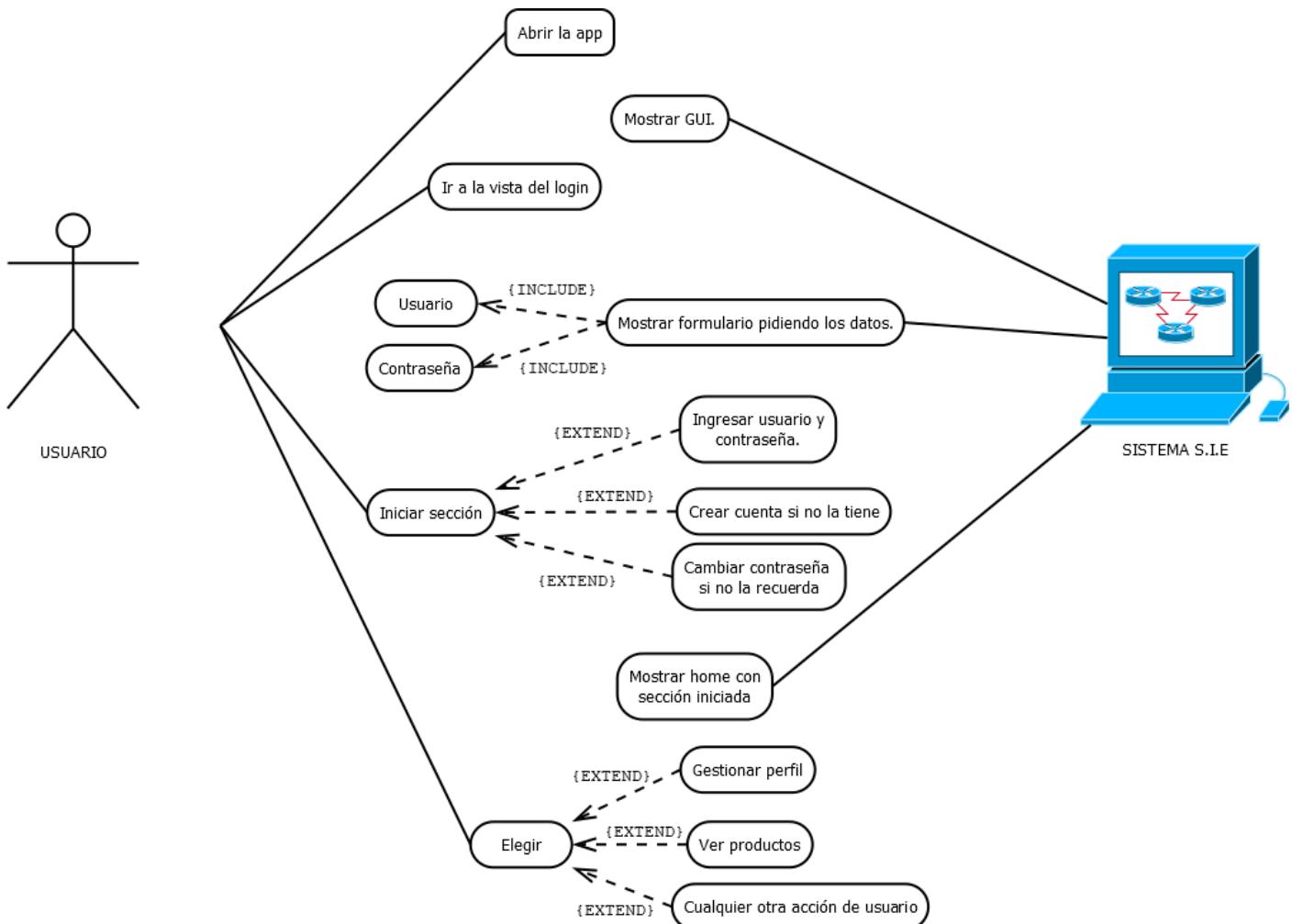
NOMBRE: FORMULARIO PARA ENIVAR CONSULTAS



FECHA : 27/09/2025 NOMBRE DEL CASO DE USO: FORMULARIO PARA ENIVAR CONSULTAS CASO DE USO 03 AUTOR: ELBERTO PERTUZ ACTOR: USUARIO Y SISTEMA		
PRECONDICIÓN: EL USUARIO DEBE TENER CONEXIÓN A INTERNET, EL USUARIO DEBE TENER LA APP DESCARGADA YA SEA EN SU TELEFONO MÓVIL O TABLETA.		
FLUJO NORMAL	PASOS	DESCRIPCIONES
	1	EL USUARIO ENTRA A LA APLICACIÓN S.I.E
	2	EL SISTEMA MUESTRA PÁGINA DE INICIO
	3	EL USUARIO SELECCIONA LA OPCIÓN DE SERVICIO AL CLIENTE
	4	EL SISTEMA CARGA EL FORMULARIO CON LOS CAMPOS DE NOMBRE, EMAIL, CONSULTA.
	5	EL USUARIO LLENA LOS CAMPOS DEL FORMULARIO Y ENVÍA
	6	EL SISTEMA ENVIA DICHA CONSULTA AL CORREO DEL ADMINISTRADOR Y A SU VEZ ARROJA EL MENSAJE YA SEA DE ERROR O DE QUE TODO SE ENVÍO CORRECTAMENTE Y PRONTO EL ADMINISTRADOR DE LA FERRETERIA RECIBIRÁ LA CONSULTA.
FLUJO ALTERNATIVO	PASOS	
	2.1	EL SISTEMA PRESENTA FALLA Y NO MUESTRA LA PÁGINA DE INICIO.
	4.1	EL SISTEMA NO MUESTRA EL FORMULARIO DE CONSULTA.
	6.1	EL SISTEMA NO LOGRA PROCESAR Y ENVIAR LA SOLICITUD AL CORREO DEL ADMINISTRADOR
POSTCONDICIÓN: EL USUARIO LOGRA ENVIAR SU SOLICITUD Y HACER LA CONSULTA LOGRANDO ASÍ QUE LA RESPUESTA A SUS DUDAS LE LLEGUE A SU CORREO Y PUEDE SEGUIR CON SU COMPRA DE MANERA TRANQUILA Y EFECTIVA.		

R04

NOMBRE DE CASO DE USO: INICIO DE SECCIÓN



FECHA: 27/09/2025

NOMBRE DEL CASO DE USOS: INICIO DE SECCIÓN

CASO DE USO 04

AUTOR: ELBERTO PERTUZ

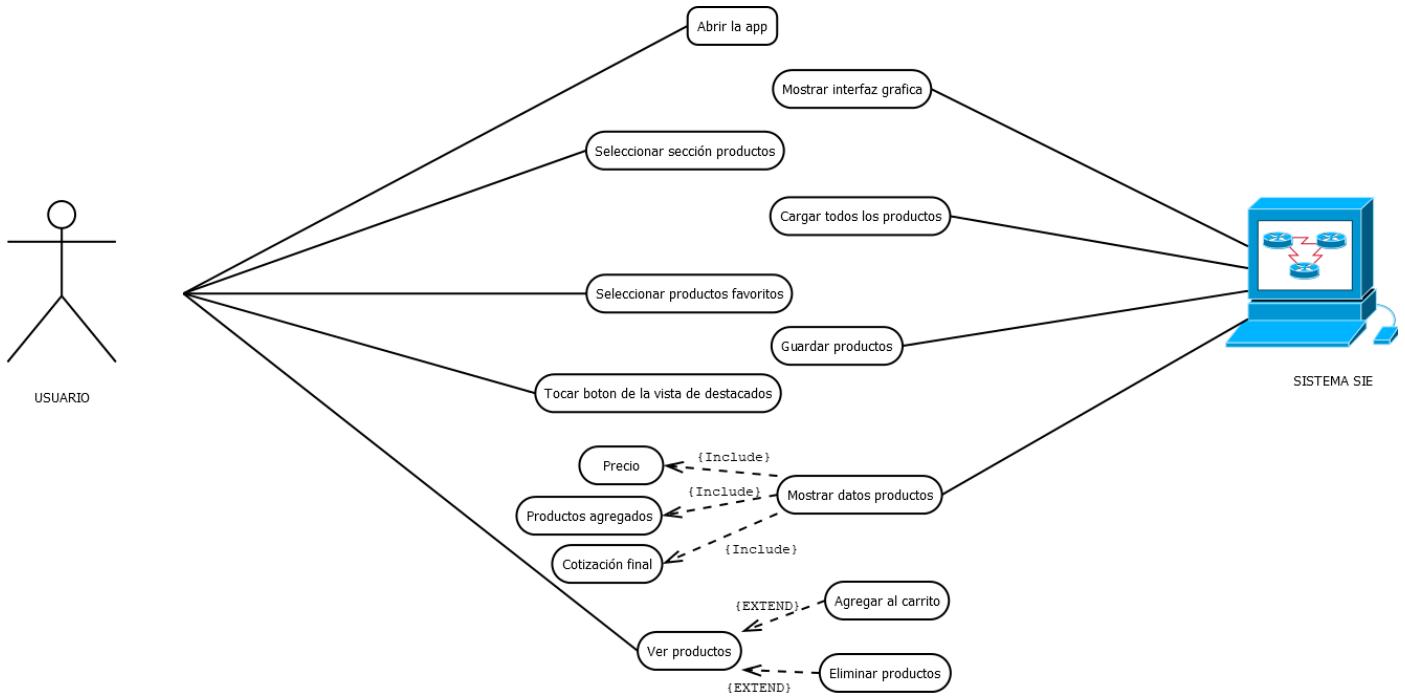
ACTOR: USUARIO Y SISTEMA

PRECONDICIÓN: EL USUARIO DEBE TENER CONEXIÓN A INTERNET, EL USUARIO DEBE TENER LA APP DESCARGADA YA SEA EN SU TELEFONO MÓVIL O TABLETA.

FLUJO NORMAL	PASOS	DESCRIPCIONES
	1	EL USUARIO ENTRA A LA APLICACIÓN S.I.E
	2	EL SISTEMA MUESTRA PÁGINA DE INICIO
	3	EL USUARIO TOCA EL BOTÓN PARA INICIAR SECCIÓN
	4	EL SISTEMA MUESTRA EL FORMULARIO PIDIENDO USUARIO Y CONTRASEÑA
	5	EL USUARIO SE LOGEA YA SEA DESPUES DE CREAR SU CUENTA SI NO TIENE O CAMBIAR LA CONTRASEÑA DE HABERSELA OLVIDADO
	6	EL SISTEMA VUELVE SA MOSTRAR LA GUI DEL HOME PERO YA CON LA SECCIÓN INICIADA
	7	EL USUARIO SE PASEA POR EL APLICATIVO A SU GUSTO CON TODAS LAS FUNCIONES DE USUARIO DISPONIBLES.
FLUJO ALTERNATIVO	PASOS	
	2.1	EL SISTEMA PRESENTA FALLA Y NO MUESTRA LA PÁGINA DE INICIO.
	4.1	EL SISTEMA NO MUESTRA EL FORMULARIO PARA INICIAR SECCIÓN
	6.1	EL SISTEMA NO ARROJA EL HOME NI TRAE RESPUESTA.
		POSTCONDICIÓN: EL USUARIO LOGRA ENVIAR SU SOLICITUD Y HACER LA CONSULTA LOGRANDO ASÍ QUE LA RESPUESTA A SUS DUDAS LE LLEGUE A SU CORREO Y PUEDA SEGUIR CON SU COMPRA.

R5

NOMBRE DE CASO DE USO: AGREGAR PRODUCTOS A FAVORITO



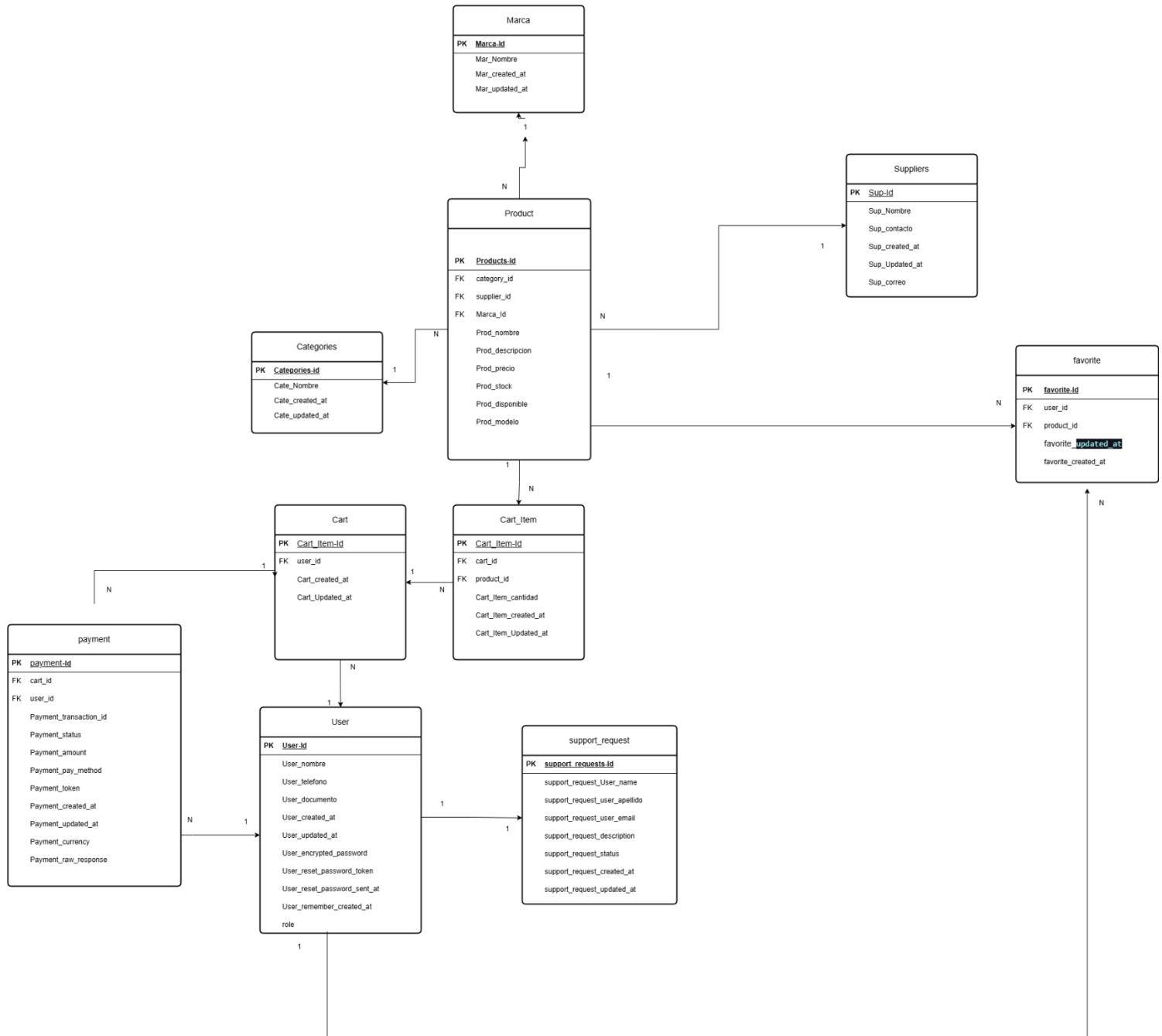
FECHA : 27/09/2025
 NOMBRE DEL CASO DE USO: AGREGAR PRODUCTOS A FAVORITO
 CASO DE USO 05
 AUTOR: ELBERTO PERTUZ
 ACTOR: USUARIO Y SISTEMA

PRECONDICIÓN: EL USUARIO DEBE TENER CONEXIÓN A INTERNET, EL USUARIO DEBE TENER LA APP DESCARGADA YA SEA EN SU CELULAR O TABLETA.

FLUJO NORMAL	PASOS	DESCRIPCIONES
	1	EL USUARIO ENTRA A LA APLICACIÓN S.I.E
	2	EL SISTEMA MUESTRA PÁGINA DE INICIO
	3	EL USUARIO SELECCIONA LA OPCIÓN DE VER PRODUCTOS
	4	EL SISTEMA LES MUESTRA TODOS LOS PRODUCTOS EN STOCK DE LA FERRETERIA CON SU NOMBRE, DESCRIPCIÓN, PRECIO, IMAGEN.
	5	SELECCIONA PRODUCTOS DESEADOS Y LOS AGREGA A FAVORITOS AL TOCARLE LA ESTRELLITA
	6	EL SISTEMA GUARDA TODOS Y CADA UNO DE LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS A LA VISTA DE DESTACADOS RELACIONADO CON ESE USUARIO
	7	EL USUARIO TOCA EL BOTÓN DE FAVORITO
	8	EL SISTEMA MUESTRA LA VISTA FAVORITOS CON LOS PRODUCTOS RECIENTEMENTE AGREGADOS
	9	EL USUARIO CUANDO DESEE PUEDE VER SOLO LOS SELECCIONADOS Y AGREGARLOS AL CARRITO, ELIMINARLOS O SOLO DEJARLOS AHÍ.
FLUJO ALTERNATIVO	PASOS	
	2.1	EL SISTEMA PRESENTA FALLA Y NO MUESTRA LA PÁGINA DE INICIO.
	4.1	EL SISTEMA NO CARGA PRODUCTOS
	6.1	EL SISTEMA NO GUARDA TODOS LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS
	8.1	NO CARGA LA VISTA FAVORITOS.

POSTCONDICIÓN: El usuario puede ver la cotización final de sus productos para hacerse un presupuesto y puede decidir comprar dichos productos o solo dejarlos ahí.

4. Modelo relacional de la base de datos



DICCIONARIO DE DATOS:

cart_items

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	cart_items_id	integer (autoincrement)	---	Identificador único de la nueva tabla de la relación
FK	cart_id	Integer	---	Identificador único del carrito
FK	product_id	Integer	---	Identificador único del producto
	cart_items_Cantidad	Integer	---	Total de ítems en el carrito de ese usuario en específico
	cart_items_created_at	datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Registro de cuando se hizo el registro.
	cart_items_updated_at	datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Registro en fecha y hora de cuando se edita, si las hay.

carts

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	Id_carts	integer (autoincrement)	---	Identificador único del carrito
FK	user_id	Integer	---	Identificador único del usuario
	Cart_created_at	datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de cuando se hizo el registro.
	Cart_updated_at	datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Registro en fecha y hora de cuando se edita, si las hay.

Categories

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	Id_Categories	Integer	---	Número que identifica la categoría
	Categories_nombre	String	50	Nombre de la categoría
	Categories_created_at	datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de cuando se creó el registro.
	Categories_updated_at	datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Registro en fecha y hora de cuando se edita, si las hay.

Users

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	Id_Users	integer (autoincrement)	---	Número que identifica al usuario
	User_Nombre	String	60	Nombre de quien realizó la compra
	User_Teléfono	String	60	Número de contacto del cliente
	User_created_at	datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de cuando se creó el registro.
	User_updated_at	datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Registro en fecha y hora de cuando se edita, si las hay.
	User_email	string	50	Dirección de correo electrónico del usuario registrado
	encrypted_password	string	255	Contraseña encriptada
	reset_password_token	string	100	Token de recuperación

	User_Role	string	20	Rol (User, admin, etc)
--	-----------	--------	----	------------------------

Favorites

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	Favorite_Id	Integer	---	Identificador único del favorito
FK	product_id	Integer	---	Identificador único del producto
FK	user_id	Integer	---	Identificador único del usuario
	created_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de creación del registro
	updated_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de última actualización

Marcas

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	Marca_Id	integer (autoincrement)	---	Identificador único de la marca
	Marca_nombre	String	60	Nombre de la marca del producto
	Marca_created_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de creación del registro
	Marca_updated_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de última actualización

Payments

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
-------	--------	--------------	----------	-------------

PK	Pay_Id	integer (autoincrement)	----	Identificador único del pago
FK	cart_id	Integer	----	ID del carrito asociado (relación con tabla carts)
FK	user_id	Integer	----	
	transaction_id	String	50	ID único generado por Wompi
	status	integer (enum)	----	Estado del pago (pending, approved, failed, paid)
	Amount	Decima	precision: 12, scale: 2	Monto total de la transacción. Hasta 999,999,999,999.99 COP
	pay_method	String	30	Tipo de pago/ método de pago (CARD, PSE, NEQUI, etc)
	Pay_token	String	100	Token temporal del pago.
	Pay_Currency	String	3	Código de moneda ISO 4217
	Wompi_Id	String	50	ID único del pago dentro de wompi.
	Pay_raw_response	Json	estructura variable según respuesta de pasarela	Respuesta completa en formato JSON de la pasarela de pago
	Pay_account_info	String	150	Información asociada a la cuenta o método de pago (últimos dígitos, nombre, etc.)
	Pay_created_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de creación del registro

	Pay_updated_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de última actualización
--	----------------	----------	-------------------------------	-------------------------------

products

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	Products_Id	Integer	----	codigo_producto
	category_id	Integer	----	
	supplier_id	Integer	----	
	marca_id	Integer	----	
	Pro_nombre	String	100	Nombre del producto
	Pro_descripcion	String	200	Descripción breve
	Pro_precio	decimal	12,2	Precio del producto
	Pro_stock	Integer	----	Cantidad en la tienda de dicho producto
	Pro_modelo	String	50	Modelo o referencia
	Pro_disponible	Boolean	----	Indica si está disponible
	Pro_created_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de creación del registro
	Pro_updated_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de última actualización

user_supports

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	User_Id		---	

		integer (autoincrement)		Identificador único del usuario
	User_ User_name	String	100	Nombre del usuario que envía la solicitud
	user_apellido	string	100	Apellido del usuario que envía la solicitud
	user_email	String	100	Correo del usuario
	User_description	Text	----	Descripción detallada del problema
	User_status	String	30	Estado (pendiente, resuelto, etc.)
	Pay_created_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de creación del registro
	Pay_updated_at	Datetime	tamaño de almacenamiento fijo	Fecha de última actualización

Suppliers

LLAVE	NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
PK	Sup_Id	Integer	50	
	Sup_nombre	string	100	Nombre del proveedor
	Sup_contacto	string	100	Nombre de contacto
	Sup_codigo_proveedor	string	30	Código interno del proveedor
	Sup_correo	string	100	Correo electrónico del proveedor

--	--	--	--

5. descripción de la plataforma:

La aplicación móvil para la ferretería Ferremateriales está desarrollada utilizando Flutter y Dart, permitiendo crear una experiencia nativa y fluida tanto en dispositivos Android como iOS con una sola base de código.

El móvil se conecta a un backend basado en Ruby on Rails (versión 7.x), que funciona como una API RESTful para manejar la lógica de negocio y la gestión de datos. Este backend mantiene la arquitectura MVC tradicional y utiliza PostgreSQL como base de datos en producción.

En el móvil, la interfaz de usuario está diseñada para ser intuitiva, responsive y adaptada a pantallas pequeñas, facilitando la navegación y consulta rápida de productos, promociones y funcionalidades para usuarios finales como:

- Visualización pública de productos, con filtros por categoría, nombre.
- Acceso al carrito de compras.
- Consulta de promociones en un carrusel interactivo.
- Funcionalidades de favoritos para gestionar productos de interés.
- Formulario de contacto para soporte o ayuda.

La app móvil se comunica con el servidor mediante APIs seguras, autenticando al usuario cuando es necesario, garantizando privacidad y seguridad en la gestión de sesiones.

El uso de Flutter permite que la interfaz sea moderna y fluida, con componentes visuales como listas dinámicas, modales, y navegación sencilla, optimizada para el rendimiento en dispositivos móviles.

La aplicación móvil está enfocada exclusivamente en la experiencia del usuario final, sin acceso a las funciones administrativas o de gestión que se mantienen en el panel web.

En cuanto al framework principal como ya se mencionó se utilizó flutter un framework gratuito y de código abierto que permite crear aplicaciones multiplataforma con un único código base. Flutter utiliza el lenguaje de programación Dart y construimos interfaces de usuario atractivas y personalizadas mediante un sistema de widgets.

Sistema de gestión de bases de datos (SGBD) ... (en producción) / ... (en desarrollo local): Base de datos relacional utilizada para almacenar información de productos, compras, ventas, proveedores, usuarios, etc.

Frontend (interfaz de usuario): widgets

Se utilizaron componentes dinámicos como tarjetas, carrusel, botones flotantes, formularios interactivos, etc.

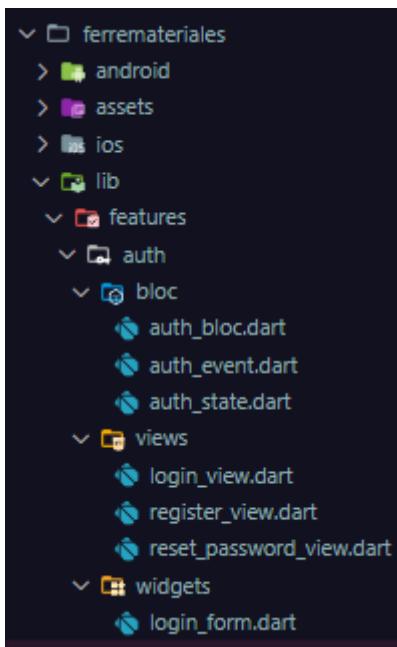
Sistema operativo compatible: Windows 10/11 para desarrollo local

Control de versiones

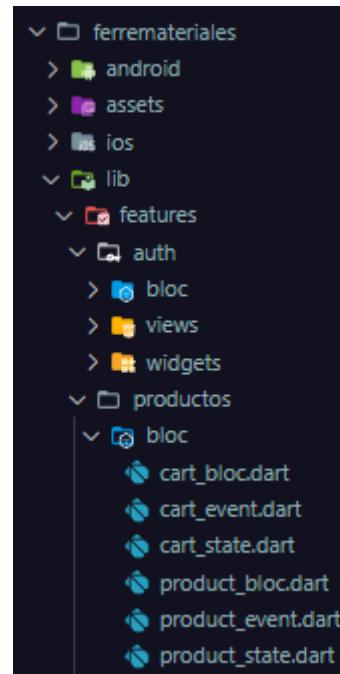
GitHub: Almacenamiento del código fuente y colaboración en el desarrollo.

6. Documentación del código fuente

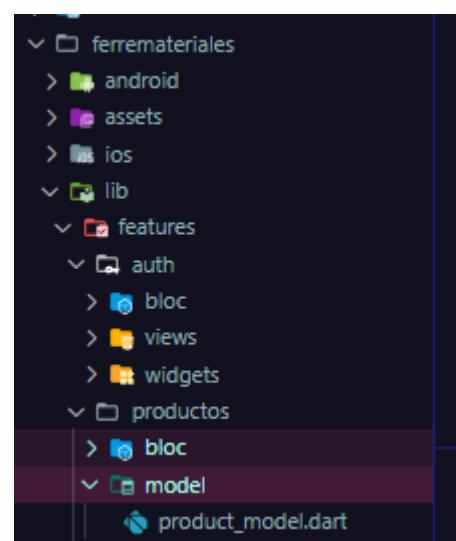
Inicio de sección



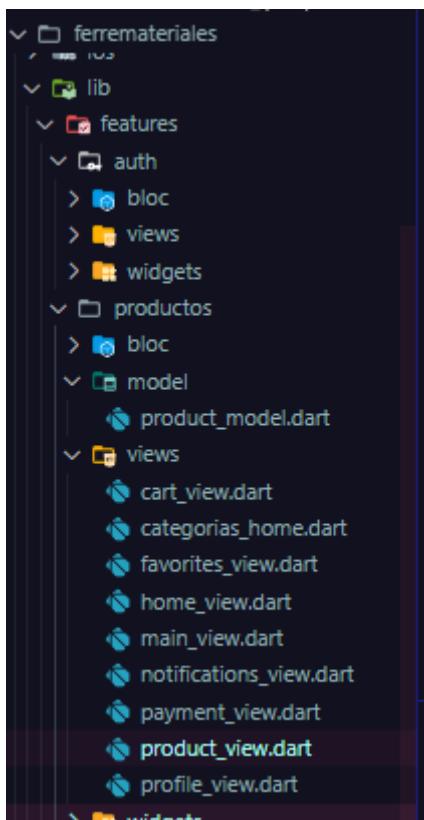
Productos block



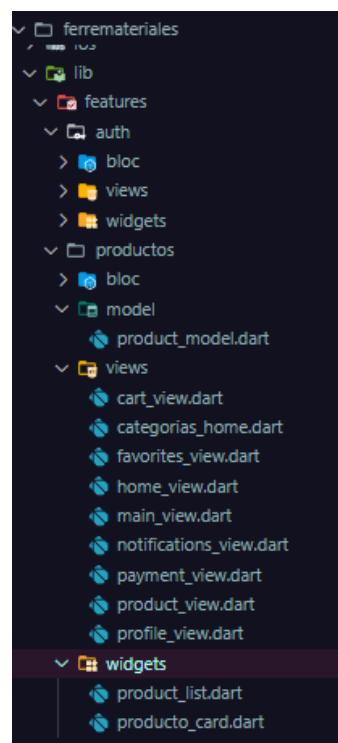
Productos modelos



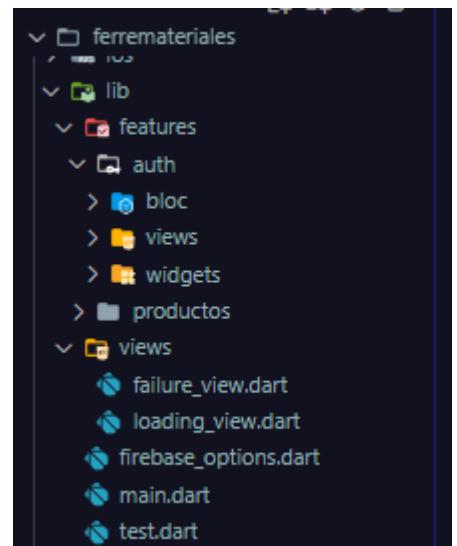
Vistas



Widget producto



Vistas de estados



2. Estructura de directorios:

DIRECTORIO	DESCRIPCIÓN
Ferremateriales/lib/features/auth/bloc	Block de inicio de sección
Ferremateriales/lib/features/auth/viws	Vistas del inicio de sección
Ferremateriales/lib/features/auth/widget	Inicio de sección
Ferremateriales/lib/features/productos/bloc	Bloc de productos donde se hace la petición para mostrar todos los productos
Ferremateriales/lib/features/productos/models	Modelo del producto

Login

```

1 import 'package:flutter/material.dart';
2 import 'package:flutter_bloc/flutter_bloc.dart';
3 import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
4 import '.../bloc/auth_bloc.dart';
5 import '.../bloc/auth_state.dart';
6 import '.../widgets/login_form.dart';
7 import '.../productos/views/home_view.dart';
8 import 'register_view.dart';
9 import 'reset_password_view.dart';
10
11 class LoginView extends StatelessWidget {
12   @override
13   Widget build(BuildContext context) {
14     return BlocListener<AuthBloc, AuthState>(
15       listenWhen: (previous, current) => current.status == AuthStatus.success,
16       listener: (context, state) {
17         Navigator.pushReplacement(
18           context,
19           MaterialPageRoute(builder: ( ) => HomeView()),
20         );
21     },
22     child: Scaffold(
23       body: Container(
24         decoration: BoxDecoration(
25           image: DecorationImage(
26             image: AssetImage('assets/images/degrade.png'),
27             fit: BoxFit.cover,
28           ),
29         ),
30       ),
31       child: Center(
32         child: SingleChildScrollView(
33           padding: const EdgeInsets.symmetric(horizontal: 24.0),
34           child: Column(
35             mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
36             children: [
37               // Logo usuario
38               CircleAvatar(
39                 backgroundColor: Colors.orange,
40                 radius: 40,
41               ),
42             ],
43           ),
44         ),
45       ),
46     );
47   }
48 }

```

```

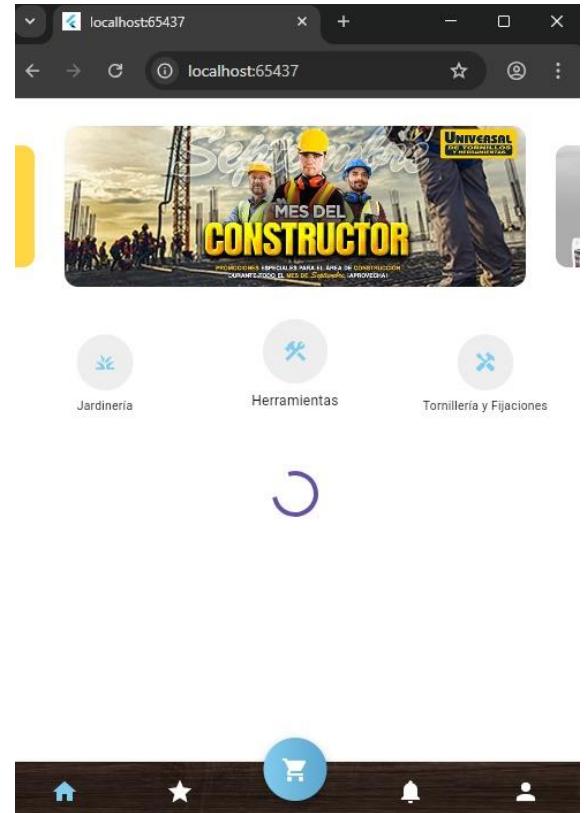
40   ),
41   const SizedBox(height: 16),
42
43
44
45   ),
46
47   ),
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73

```



Inicio/index

```
 66
 67  },
 68  ),
 69  ),
 70  ),
 71  ),
 72  ),
 73  ),
 74  ),
 75  ),
 76  ),
 77  ),
 78  ),
 79  ),
 80  ),
 81  ),
 82  ),
 83  ),
 84  ),
 85  ),
 86  ),
 87  ),
 88
 89  const SizedBox(height: 28),
 90
 91  // Carrusel de categorías
 92  CarouselSlider(
 93  ),
 94  ),
 95  ),
 96  ),
 97  ),
 98  ),
 99  ),
100  ),
```



Carro de compras

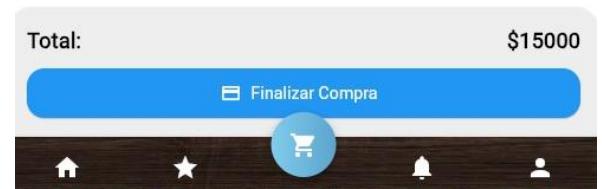
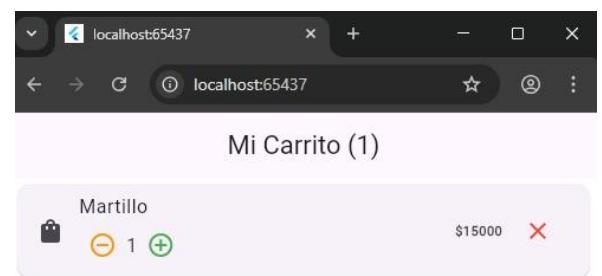
```
1 import 'package:flutter/material.dart';
2 import 'package:flutter_bloc/flutter_bloc.dart';
3 import '.../bloc/cart_bloc.dart';
4 import '.../bloc/cart_event.dart';
5 import '.../bloc/cart_state.dart';
6 import 'payment_view.dart';
7
8 class CartView extends StatelessWidget {
9   const CartView({super.key});
10
11   @override
12   Widget build(BuildContext context) {
13     return BlocBuilder<CartBloc, CartState>(
14       builder: (context, state) {
15         final totalItems = state.items.fold<int>(
16           0,
17           (sum, item) => sum + (item["quantity"] as int),
18         );
19
20         return Scaffold(
21           appBar: AppBar(
22             title: Text("Mi Carrito ($totalItems)"),
23             centerTitle: true,
24           ),
25           body: state.items.isEmpty
26             ? const Center(child: Text("Tu carrito está vacío 🚧"))
27             : Column(
28               children: [
29                 Expanded(
30                   child: ListView.builder(
31                     itemCount: state.items.length,
32                     itemBuilder: (context, index) {
33                       final item = state.items[index];
34                       return Card(
35                         margin: const EdgeInsets.symmetric(
36                           horizontal: 8,
37                           vertical: 4,
38                         ),
39                         child: ListTile(
40                           title: Text(item["name"]),
41                           subtitle: Row(
42                             children: [
43                               // Botón restar
44                               IconButton(
45                                 icon: const Icon(Icons.remove_circle_outline,
46                                   color: Colors.orange,
47                                 ),
48                                 onPressed: () {
49                                   context
50                                     .read<CartBloc>()
51                                     .add(DecreaseQuantity(item["name"]));
52                                 },
53                               ),
54                               // Cantidad
55                               Text(
56                                 "${item["quantity"]}",
57                                 style: const TextStyle(fontSize: 16),
58                               ),
59                               // Botón sumar
60                               IconButton(
61                                 icon: const Icon(Icons.add_circle_outline,
62                                   color: Colors.green,
63                                 ),
64                                 onPressed: () {
65                                   context
66                                     .read<CartBloc>()
67                                     .add(IncreaseQuantity(item["name"]));
68                                 },
69                               ),
70                             ],
71                           ),
72                         ),
73                       );
74                     },
75                   ),
76                 ],
77               ),
78             ),
79             trailing: Row(
80               mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.end,
81               mainAxisSize: MainAxisSize.min,
82               children: [
83                 Text(
84                   "\$${item["price"]} * item["quantity"])",
85                   style: const TextStyle(
86                     fontWeight: FontWeight.bold,
87                   ),
88                 ),
89                 const SizedBox(width: 10),
90                 IconButton(
91                   icon: const Icon(Icons.close,
92                     color: Colors.red,
93                     ),
94                   onPressed: () {
95                     context
96                       .read<CartBloc>()
97                         .add(RemoveFromCart(item["name"]));
98                   },
99                 ),
100                ],
101              ),
102            ],
103            padding: const EdgeInsets.all(16),
104            decoration: BoxDecoration(
105              color: Colors.grey.shade200,
106            ),
107          ),
108        ),
109      ),
110    );
111  }
112}
```

```
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
679
680
681
682
683
684
685
686
687
687
688
689
689
690
691
692
693
694
695
696
697
697
698
699
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
779
780
781
782
783
784
785
786
787
787
788
789
789
790
791
792
793
794
795
796
797
797
798
799
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
879
880
881
882
883
884
885
886
887
887
888
889
889
890
891
892
893
894
895
896
897
897
898
899
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
909
910
911
912
913
914
915
916
917
917
918
919
919
920
921
922
923
924
925
926
927
927
928
929
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
938
939
939
940
941
942
943
944
945
946
947
947
948
949
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
959
960
961
962
963
964
965
966
967
967
968
969
969
970
971
972
973
974
975
976
977
977
978
979
979
980
981
982
983
984
985
986
987
987
988
989
989
990
991
992
993
994
995
996
997
997
998
999
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1017
1018
1019
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1027
1028
1029
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1037
1038
1039
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1045
1046
1047
1047
1048
1049
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1057
1058
1059
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1065
1066
1067
1067
1068
1069
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1075
1076
1077
1077
1078
1079
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1084
1085
1086
1086
1087
1088
1088
1089
1089
1090
1091
1092
1093
1093
1094
1095
1095
1096
1097
1097
1098
1099
1099
1100
1101
1102
1103
1103
1104
1105
1105
1106
1107
1107
1108
1109
1109
1110
1111
1112
1112
1113
1114
1114
1115
1116
1116
1117
1118
1118
1119
1119
1120
1121
1121
1122
1123
1123
1124
1125
1125
1126
1127
1127
1128
1129
1129
1130
1131
1131
1132
1133
1133
1134
1135
1135
1136
1137
1137
1138
1139
1139
1140
1141
1141
1142
1143
1143
1144
1145
1145
1146
1147
1147
1148
1149
1149
1150
1151
1151
1152
1153
1153
1154
1155
1155
1156
1157
1157
1158
1159
1159
1160
1161
1161
1162
1163
1163
1164
1165
1165
1166
1167
1167
1168
1169
1169
1170
1171
1171
1172
1173
1173
1174
1175
1175
1176
1177
1177
1178
1179
1179
1180
1181
1181
1182
1183
1183
1184
1185
1185
1186
1187
1187
1188
1189
1189
1190
1191
1191
1192
1193
1193
1194
1195
1195
1196
1197
1197
1198
1199
1199
1200
1201
1201
1202
1203
1203
1204
1205
1205
1206
1207
1207
1208
1209
1209
1210
1211
1211
1212
1213
1213
1214
1215
1215
1216
1217
1217
1218
1219
1219
1220
1221
1221
1222
1223
1223
1224
1225
1225
1226
1227
1227
1228
1229
1229
1230
1231
1231
1232
1233
1233
1234
1235
1235
1236
1237
1237
1238
1239
1239
1240
1241
1241
1242
1243
1243
1244
1245
1245
1246
1247
1247
1248
1249
1249
1250
1251
1251
1252
1253
1253
1254
1255
1255
1256
1257
1257
1258
1259
1259
1260
1261
1261
1262
1263
1263
1264
1265
1265
1266
1267
1267
1268
1269
1269
1270
1271
1271
1272
1273
1273
1274
1275
1275
1276
1277
1277
1278
1279
1279
1280
1281
1281
1282
1283
1283
1284
1285
1285
1286
1287
1287
1288
1289
1289
1290
1291
1291
1292
1293
1293
1294
1295
1295
1296
1297
1297
1298
1299
1299
1300
1301
1301
1302
1303
1303
1304
1305
1305
1306
1307
1307
1308
1309
1309
1310
1311
1311
1312
1313
1313
1314
1315
1315
1316
1317
1317
1318
1319
1319
1320
1321
1321
1322
1323
1323
1324
1325
1325
1326
1327
1327
1328
1329
1329
1330
1331
1331
1332
1333
1333
1334
1335
1335
1336
1337
1337
1338
1339
1339
1340
1341
1341
1342
1343
1343
1344
1345
1345
1346
1347
1347
1348
1349
1349
1350
1351
1351
1352
1353
1353
1354
1355
1355
1356
1357
1357
1358
1359
1359
1360
1361
1361
1362
1363
1363
1364
1365
1365
1366
1367
1367
1368
1369
1369
1370
1371
1371
1372
1373
1373
1374
1375
1375
1376
1377
1377
1378
1379
1379
1380
1381
1381
1382
1383
1383
1384
1385
1385
1386
1387
1387
1388
1389
1389
1390
1391
1391
1392
1393
1393
1394
1395
1395
1396
1397
1397
1398
1399
1399
1400
1401
1401
1402
1403
1403
1404
1405
1405
1406
1407
1407
1408
1409
1409
1410
1411
1411
1412
1413
1413
1414
1415
1415
1416
1417
1417
1418
1419
1419
1420
1421
1421
1422
1423
1423
1424
1425
1425
1426
1427
1427
1428
1429
1429
1430
1431
1431
1432
1433
1433
1434
1435
1435
1436
1437
1437
1438
1439
1439
1440
1441
1441
1442
1443
1443
1444
1445
1445
1446
1447
1447
1448
1449
1449
1450
1451
1451
1452
1453
1453
1454
1455
1455
1456
1457
1457
1458
1459
1459
1460
1461
1461
1462
1463
1463
1464
1465
1465
1466
1467
1467
1468
1469
1469
1470
1471
1471
1472
1473
1473
1474
1475
1475
1476
1477
1477
1478
1479
1479
1480
1481
1481
1482
1483
1483
1484
1485
1485
1486
1487
1487
1488
1489
1489
1490
1491
1491
1492
1493
1493
1494
1495
1495
1496
1497
1497
1498
1499
1499
1500
1501
1501
1502
1503
1503
1504
1505
1505
1506
1507
1507
1508
1509
1509
1510
1511
1511
1512
1513
1513
1514
1515
1515
1516
1517
1517
1518
1519
1519
1520
1521
1521
1522
1523
1523
1524
1525
1525
1526
1527
1527
1528
1529
1529
1530
1531
1531
1532
1533
1533
1534
1535
1535
1536
1537
1537
1538
1539
1539
1540
1541
1541
1542
1543
1543
1544
1545
1545
1546
1547
1547
1548
1549
1549
1550
1551
1551
1552
1553
1553
1554
1555
1555
1556
1557
1557
1558
1559
1559
1560
1561
1561
1562
1563
1563
1564
1565
1565
1566
1567
1567
1568
1569
1569
1570
1571
1571
1572
1573
1573
1574
1575
1575
1576
1577
1577
1578
1579
1579
1580
1581
1581
1582
1583
1583
1584
1585
1585
1586
1587
1587
1588
1589
1589
1590
1591
1591
1592
1593
1593
1594
1595
1595
1596
1597
1597
1598
1599
1599
1600
1601
1601
1602
1603
1603
1604
1605
1605
1606
1607
1607
1608
1609
1609
1610
1611
1611
1612
1613
1613
1614
1615
1615
1616
1617
1617
1618
1619
1619
1620
1621
1621
1622
1623
1623
1624
1625
1625
1626
1627
1627
1628
1629
1629
1630
1631
1631
1632
1633
1633
1634
1635
1635
1636
1637
1637
1638
1639
1639
1640
1641
1641
1642
1643
1643
1644
1645
1645
1646
1647
1647
1648
1649
1649
1650
1651
1651
1652
1653
1653
1654
1655
1655
1656
1657
1657
1658
1659
1659
1660
1661
1661
1662
1663
1663
1664
1665
1665
1666
1667
1667
1668
1669
1669
1670
1671
1671
1672
1673
1673
1674
1675
1675
1676
1677
1677
1678
1679
1679
1680
1681
1681
1682
1683
1683
1684
1685
1685
1686
1687
1687
1688
1689
1689
1690
1691
1691
1692
1693
1693
1694
1695
1695
1696
1697
1697
1698
1699
1699
1700
1701
1701
1702
1703
1703
1704
1705
1705
1706
1707
1707
1708
1709
1709
1710
1711
1711
1712
1713
1713
1714
1715
1715
1716
1717
1717
1718
1719
1719
1720
1721
1721
1722
1723
1723
1724
1725
1725
1726
1727
1727
1728
1729
1729
1730
1731
1731
1732
1733
1733
1734
1735
1735
1736
1737
1737
1738
1739
1739
1740
1741
1741
1742
1743
1743
1744
1745
1745
1746
1747
1747
1748
1749
1749
1750
1751
1751
1752
1753
1753
1754
1755
1755
1756
1757
1757
1758
1759
1759
1760
1761
1761
1762
1763
1763
1764
1765
1765
1766
1767
1767
1768
1769
1769
1770
1771
1771
1772
1773
1773
1774
1775
1775
1776
1777
1777
1778
1779
1779
1780
1781
1781
1782
1783
1783
1784
1785
1785
1786
1787
1787
1788
1789
1789
1790
1791
1791
1792
1793
1793
1794
1795
1795
1796
1797
1797
1798
1799
1799
1800
1801
1801
1802
1803
1803
1804
1805
1805
1806
1807
1807
1808
1809
1809
1810
1811
1811
1812
1813
1813
1814
1815
1815
1816
1817
1817
1818
1819
1819
1820
1821
1821
1822
1823
1823
1824
1825
1825
1826
1827
1827
1828
1829
1829
1830
1831
1831
1832
1833
1833
1834
1835
1835
1836
1837
1837
1838
1839
1839
1840
1841
1841
1842
1843
1843
1844
1845
1845
1846
1847
1847
1848
1849
18
```

```

106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
      ),
    ),
  ),
  child: Column(
    children: [
      Row(
        mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceBetween,
        children: [
          const Text(
            "Total:",
            style: TextStyle(
              fontSize: 18,
              fontWeight: FontWeight.bold,
            ),
          ),
          Text(
            "\$${state.total}",
            style: const TextStyle(
              fontSize: 18,
              fontWeight: FontWeight.bold,
            ),
          ),
        ],
      ),
      const SizedBox(height: 10),
      ElevatedButton.icon(
        onPressed: () {
          // 🔍 Navegamos a la vista de pago
          Navigator.push(
            context,
            MaterialPageRoute(
              builder: (_) => PaymentView(total: state.total),
            ),
          );
        },
        icon: const Icon(Icons.payment),
        label: const Text("Pagar"),
      ),
    ],
  ),
)

```



Descripción de los acuerdos de niveles de servicios o ANS

NO APLICA Toda esta parte es manejada desde el aplicativo web.

8. Administración de usuarios

Creación de roles y perfiles de usuario:

El sistema actualmente solo cuenta con un único rol: el del usuario

No requieren autenticación, pueden: Navegar el catálogo de productos, enviar mensajes mediante el formulario de contacto y también puede solo si lo desea registrarse para tener una cuenta propia en donde podrá administrar su información, hacer pedidos y demás.

GLOSARIO:

- **Framework:** Un framework, o marco de trabajo, es un conjunto de herramientas, bibliotecas, estructuras y convenciones estandarizadas que proporciona una base para desarrollar software o aplicaciones, simplificando el proceso y evitando empezar desde cero.
- **Frontend:** Parte de un sitio web o aplicación con la que los usuarios interactúan directamente, es decir, todo lo que el usuario ve y experimenta en su navegador o dispositivo
- **Backend:** es la parte "detrás de escena" de una aplicación o sitio web, responsable de la lógica, el funcionamiento y los datos que no son visibles para el usuario final. Se encarga de las tareas cruciales como la gestión de bases de datos, el procesamiento de información, la seguridad, la autenticación de usuarios y la comunicación con el servidor
- **MVC:** (Modelo-Vista-Controlador) es un patrón de arquitectura que divide una aplicación en tres componentes principales para una mejor organización del código y un desarrollo más mantenible. El Modelo gestiona los datos y la lógica de negocio, la Vista se encarga de la interfaz de usuario y de presentar la información, y el Controlador actúa como intermediario, enruteando las solicitudes del usuario al Modelo y luego a la Vista. MVC:
- **PostgreSQL:** sistema avanzado de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto que se utiliza para almacenar, organizar y gestionar grandes cantidades de datos de manera confiable y eficiente. Soporta tanto datos estructurados como no estructurados (como JSON), ofrece características de alto rendimiento, escalabilidad, y es compatible con los principales sistemas operativos y lenguajes de programación.
- **API:** Una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es un conjunto de reglas y protocolos que permite a diferentes aplicaciones de software comunicarse entre sí, intercambiar datos y utilizar funcionalidades. Actúa como un intermediario o puente que define cómo se realizan las solicitudes y las respuestas, simplificando el desarrollo al permitir a los programadores usar funciones existentes en lugar de crearlas desde cero.
- **BASE DE DATOS:** colección organizada y estructurada de información, o datos, que se almacena y gestiona electrónicamente en un sistema informático, controlada generalmente por un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD). Las bases de datos en programación permiten a los desarrolladores almacenar, consultar, modificar y administrar de forma eficiente grandes volúmenes de datos para crear aplicaciones, analizar información o tomar decisiones informadas.
- **BASE DE DATOS RELACIONAL:** es un sistema que organiza y almacena datos en una o más tablas (llamadas también "relaciones") compuestas por filas y columnas. Permite relacionar datos entre tablas, lo que facilita la búsqueda y el análisis de la información, utilizando un lenguaje estandarizado llamado SQL para interactuar con los datos.
- **MODELO DE DATOS:** representación visual de un sistema de información, que define las estructuras de datos, los atributos que contienen y las relaciones

entre ellas, facilitando la organización, comprensión y gestión de la información para el desarrollo de sistemas y bases de datos.

- **UML:** (Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje gráfico estandarizado y de propósito general que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar sistemas de software, no para programar directamente. A través de sus diferentes diagramas (estructurales y de comportamiento), permite modelar la arquitectura, las relaciones y el comportamiento de un sistema, facilitando la comprensión y comunicación de diseños complejos entre los desarrolladores y otros miembros del equipo.
- **DIAGRAMA DE CLASE:** Representación visual, utilizando el lenguaje UML (Lenguaje Unificado de Modelado), que muestra la estructura estática de un sistema de software, detallando sus clases, los atributos (datos) y operaciones (métodos) que definen a cada clase, así como las relaciones (como herencia, asociación o composición) que existen entre ellas. Es una herramienta fundamental en la ingeniería de software para entender, diseñar y comunicar la arquitectura de un sistema de forma clara y concisa.
- **DIAGRAMA DE CASO DE USO:** Herramienta de modelado visual que muestra las interacciones entre los usuarios (actores) y las funcionalidades (casos de uso) de un sistema
- **FICHA DE CASO DE USO:** Documento o plantilla textual que describe una funcionalidad específica de un sistema, detailing cómo un actor (usuario o sistema externo) interactúa con el sistema para lograr un objetivo definido.