

Integrantes: Juan Gallardo, Amable Quishpe, Kevin Chicaiza

Fecha: 8/12/2024

Introducción

Un barrio de Quito ha solicitado sistematizar el proceso de facturación y gestión del consumo de agua donde cada familia tiene un medidor individual, ya que el sistema manual o no centralizado ha generado demasiadas deficiencias.

El programa *H2O UIO* tiene como objetivo principal identificar y gestionar el pago del consumo de agua de cada familia través de una aplicación Web. Cada familia se abastece de agua a través de medidores individuales, y el programa se encarga de registrar la medida mensual de cada medidor. La administración del sistema estará a cargo de la Empresa de Agua Potable, quienes podrán realizar cobros, crear nuevos usuarios y añadir las medidas mensuales. Otros administrativos tendrán acceso solo para visualizar la base de datos, sin permisos para modificarla o realizar cobros.

De esta manera existirá mayor fluidez y facilidad para realizar los cobros de parte de la Empresa pública y los pagos de parte de los usuarios ya que no será necesaria la impresión de papeletas físicas de agua para todos los usuarios debido a que toda la información requerida en tiempo real se la encontrará en la página web.

Descripción del Proyecto

El proyecto es una aplicación desarrollada en Visual Studio 2022 con un enfoque integral que abarca un backend robusto y un frontend amigable. Este sistema está diseñado para la gestión eficiente del consumo de agua potable y el cobro de tarifas, atendiendo las necesidades de administradores y clientes.

Tabla de Solución

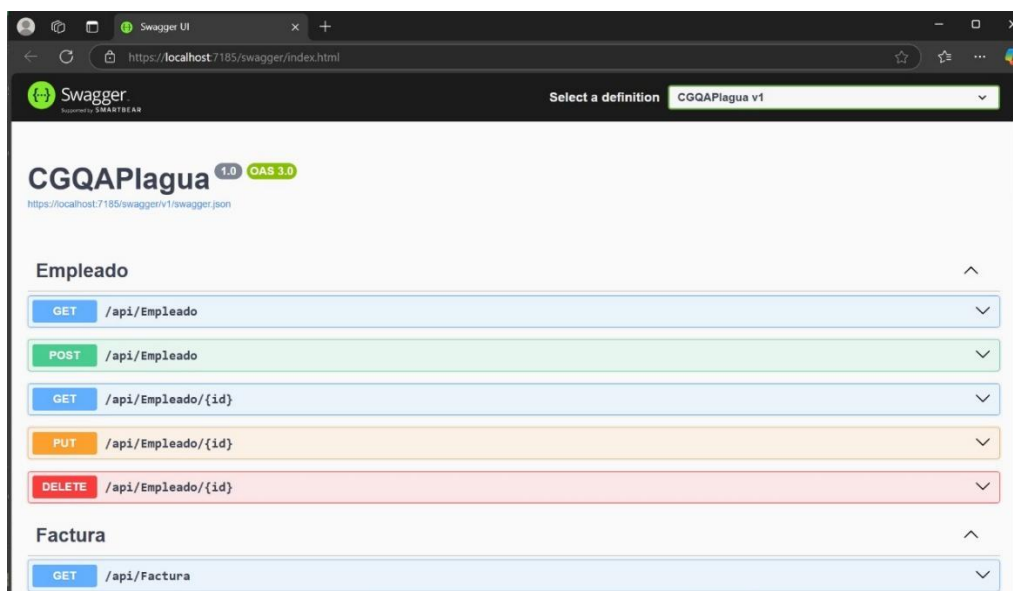
La tabla de solución está constituido por dos componentes principales:

1. Aplicación Web MVC:
 - Modelo (Model): La aplicación utiliza el enfoque Code First, donde las clases de C# representan las entidades y relaciones de la base de datos. Esto permite crear y actualizar automáticamente la base de datos utilizando migraciones.
 - Vista (View): Presenta interfaces dinámicas para que los administradores interactúen con los datos de manera clara y estructurada.
 - Controlador (Controller): Maneja las solicitudes del usuario, procesa la lógica del negocio y devuelve las vistas o respuestas adecuadas.
 - Propósito: Esta aplicación actúa como el sistema principal para gestionar usuarios, medidas de consumo, y cobros. Proporciona una plataforma segura para crear y mantener los datos de la base de datos de manera centralizada.



2. Aplicación Web API:

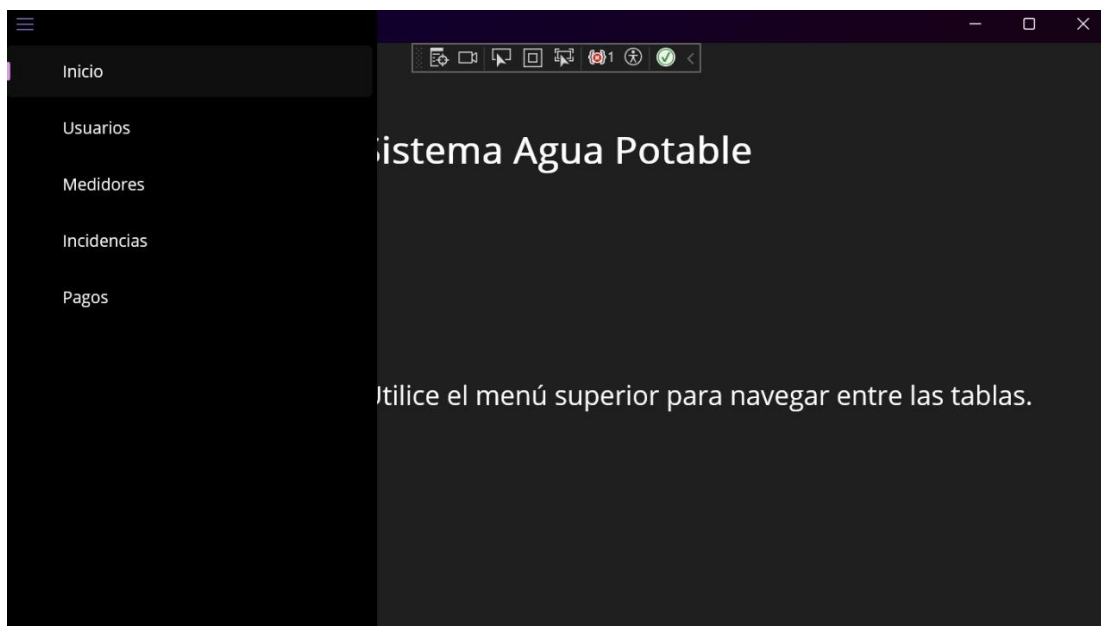
- **Propósito:** La API permite que los datos gestionados por la aplicación MVC sean accesibles para aplicaciones externas como el frontend en .NET MAUI.
- **Tecnologías utilizadas:** Implementada con ASP.NET Core, la API expone endpoints RESTful que soportan operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar).
- **Seguridad:** Incluye autenticación y autorización mediante tokens JWT para garantizar que solo usuarios autorizados accedan a los datos.
- **Estructura:** Los controladores de la API están organizados por entidades principales, como Usuarios, Medidas y Cobros, permitiendo acceso rápido y modular a cada recurso.



Frontend

El frontend está desarrollado con .NET MAUI, proporcionando una aplicación multiplataforma que funciona tanto en dispositivos móviles como en escritorios.

- Interfaz de Usuario: Diseñada para ser intuitiva y fácil de usar, con menús claros que permiten a los usuarios navegar entre las funcionalidades principales.
- Comunicación con la API: Utiliza servicios HTTP integrados para realizar solicitudes a los endpoints de la API y mostrar los datos en tiempo real.
- Características destacadas:
 - Visualización de registros de usuarios y consumos mensuales.
 - Opciones dinámicas basadas en los roles (administrador o cliente).
 - Soporte para diferentes dispositivos, garantizando una experiencia uniforme.



Requisitos del Sistema

Usuarios y Roles

1. Administrador:
 - Puede realizar cobros.
 - Crear usuarios.
 - Registrar medidas mensuales de consumo.
2. Cliente:
 - Puede visualizar la base de datos sin realizar modificaciones.

Funcionalidades Principales

1. Login:
 - Página de inicio donde los usuarios (administrador y cliente) inician sesión con su usuario y contraseña.
2. Página Principal:
 - Acceso a las siguientes opciones:

- Cobrar.
- Crear usuario.
- Ver usuarios y consumo mensual.
- Añadir medida de consumo del mes actual.

Base de Datos

1. Registro de usuarios:
 - Almacena roles y permisos.
2. Registro de medidas mensuales:
 - Almacena el consumo mensual de agua de cada usuario.
3. Historial de cobros y pagos:
 - Registra todas las transacciones realizadas.

Diagramas de Caso de Uso***Caso de Uso 1: Cobrar***

1. El administrador inicia sesión en el sistema.
2. Selecciona la opción “Cobrar” en la página principal.
3. Introduce el ID del usuario y la medida de consumo del mes.
4. El sistema calcula el monto a cobrar y genera un recibo.
5. El administrador confirma el cobro y el sistema actualiza la base de datos.

Caso de Uso 2: Crear Usuario

1. El administrador inicia sesión en el sistema.
2. Selecciona la opción “Crear Usuario” en la página principal.
3. Introduce los datos del nuevo usuario (nombre, dirección, ID del medidor, etc.).
4. El sistema guarda los datos y crea el nuevo usuario en la base de datos.

Caso de Uso 3: Ver Usuarios y Consumo Mensual

1. El usuario (administrador o cliente) inicia sesión en el sistema.
2. Selecciona la opción “Ver Usuarios y Consumo Mensual” en la página principal.
3. El sistema muestra una lista de todos los usuarios con sus respectivos consumos mensuales.

Caso de Uso 4: Añadir Medida de Consumo del Mes Actual

1. El administrador inicia sesión en el sistema.
2. Selecciona la opción “Añadir Medida de Consumo del Mes Actual” en la página principal.
3. Introduce el ID del usuario y la nueva medida de consumo.
4. El sistema actualiza la base de datos con la nueva medida.

Mejoras Futuras

1. Integración de métodos de pago en línea para facilitar los cobros.
2. Reportes gráficos de consumo mensual para cada usuario.
3. Notificaciones automáticas para alertar sobre consumos excesivos o vencimientos de pago.
4. Expansión multiplataforma para cubrir usuarios en dispositivos iOS, Android y web.

Conclusión

El sistema propuesto es una solución integral para la gestión del agua potable, optimizando los procesos administrativos y mejorando la experiencia de los usuarios. Su arquitectura modular garantiza escalabilidad y facilidad de mantenimiento, lo que lo convierte en una herramienta clave para la gestión sostenible del recurso más valioso: el agua.

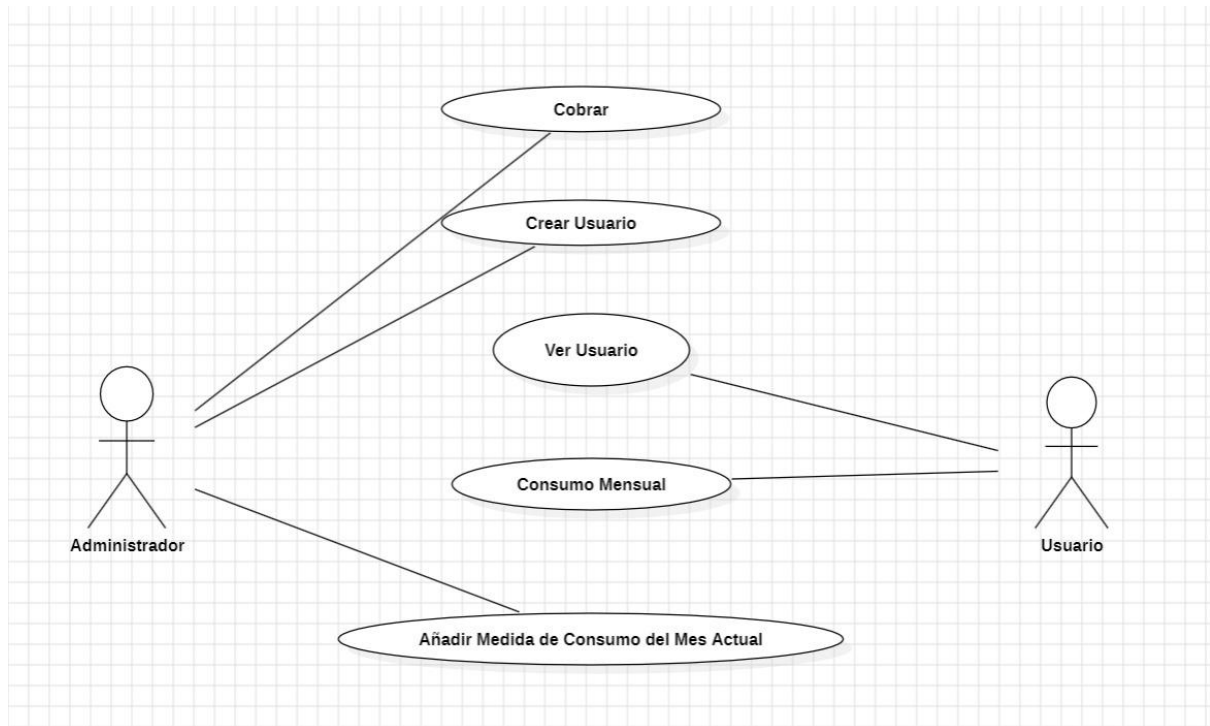


Figura 1: Caso de uso del sistema