



TRABAJO TERMINAL I 2024-B068

DESARROLLO DE RED DE COMUNICACIÓN PARA ESTACIÓN DE CARGA

ORIENTADO A VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

PRESENTAN: Maldonado Flores Marco de Jesús
Méndez Barrera Román Jared
Urbina Villa Noé

DIRECTORES: Santillan Luna Raúl
Alcántara Méndez Alberto Jesús

Introducción

La adopción de vehículos eléctricos (VE) ha aumentado significativamente en la última década gracias a los avances tecnológicos, la conciencia ambiental y las regulaciones gubernamentales.

La infraestructura de carga es clave para el éxito de los VE, ya que permite una recarga eficiente y conveniente.





Objetivos del proyecto

Explorar el estado actual del desarrollo de redes de comunicación para estaciones de carga de VE, analizando protocolos, tecnologías emergentes, desafíos y oportunidades para mejorar la eficiencia y sostenibilidad.



Crecimiento de la Adopción de Vehículos Eléctricos

La adopción de VE ha crecido notablemente debido a esfuerzos globales para reducir emisiones y enfrentar el cambio climático, impulsados por avances tecnológicos, conciencia ambiental y regulaciones.





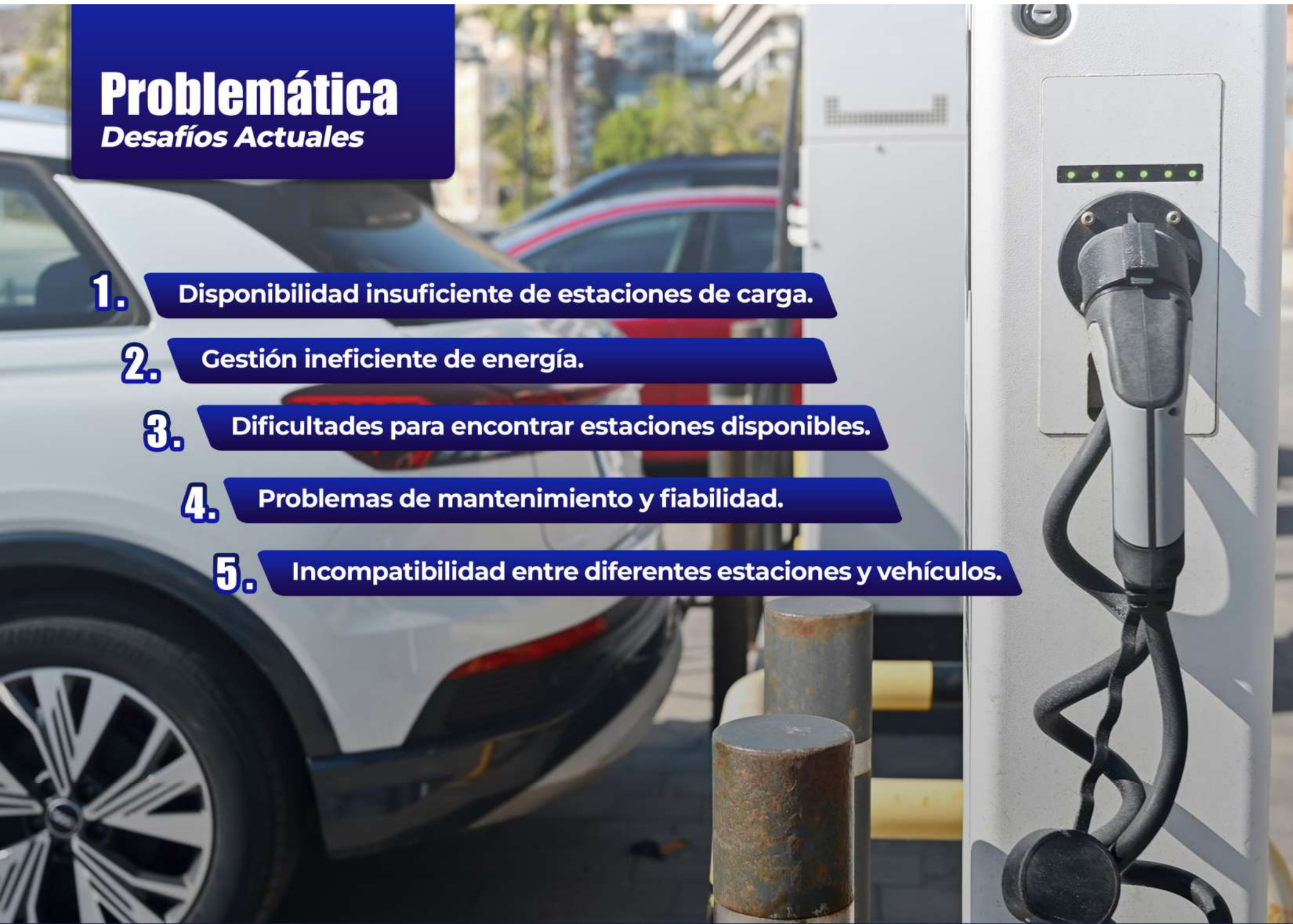
Red de Comunicación para Estaciones de Carga

Desarrollar una red de comunicación eficiente es crucial para la transición a la movilidad eléctrica. Esta red optimiza la interacción entre vehículo y estación, mejora el rendimiento operativo y la experiencia del usuario.

Problemática

Desafíos Actuales

1. Disponibilidad insuficiente de estaciones de carga.
2. Gestión ineficiente de energía.
3. Dificultades para encontrar estaciones disponibles.
4. Problemas de mantenimiento y fiabilidad.
5. Incompatibilidad entre diferentes estaciones y vehículos.



Contexto

Adopción de Vehículos Eléctricos

- 2022: 10.5 millones de coches eléctricos vendidos.
- 2023: 18% de las ventas globales serán de VE.
- México 2024: 214,000 unidades eléctricas producidas.



Infraestructura de Carga

- México: 2,100 estaciones de carga.
- Requerimiento para 2025: 15,000-20,000 estaciones.
- Evergo México: 15,000 puntos de carga para 2024.
- Carga: 31% en casa, 24% en trabajo/escuela.



Red de Comunicación

- Protocolos: OCPP, CCS, CHAdeMO, SAE J1772, IEC-62196.
- Mercado: Superará \$140 mil millones para 2027.



Importancia de la Infraestructura de Carga

Las estaciones de carga son esenciales para la adopción de VE, proporcionando recarga conveniente y eficiente. La inteligencia en la gestión de estaciones es crucial para una transición exitosa hacia la movilidad eléctrica.



Objetivo General y Objetivos Específicos

Objetivo General

Desarrollar una red de comunicación para optimizar la gestión de estaciones de carga de VE.

Objetivos Específicos

1. Monitoreo y gestión de energía.
2. Detección y reporte de errores.
3. Optimización del tiempo de carga y experiencia del usuario.





Estado Actual y Tecnologías Emergentes

Protocolos de Carga

- **OCPP:** Interoperabilidad entre estaciones y gestores de carga.
- **CCS:** Combina carga CA y CC.
- **CHAdemo:** Carga rápida DC, popular en Japón.
- **SAE J1772:** Conector estándar en América del Norte.
- **IEC-62196:** Conector tipo 2 en Europa.



Infraestructura de Carga en México

Situación Actual

- 2,100 estaciones de carga.
- Necesidad de 15,000-20,000 estaciones para 2025.

Plan de Expansión

- Evergo México: 15,000 puntos de carga para 2024.

Estadísticas de Uso

- 31% carga en casa.
- 24% en trabajo o escuela.



Red de Comunicación para Estaciones de Carga

Funciones Principales

- Facilitar la interacción vehículo-estación.
- Optimizar el rendimiento operativo.
- Gestionar el consumo de energía.
- Mejorar la experiencia del usuario con información en tiempo real.



Desarrollo del Sistema

Hardware Utilizado

- Raspberry Pi 4 Modelo B (8GB RAM).

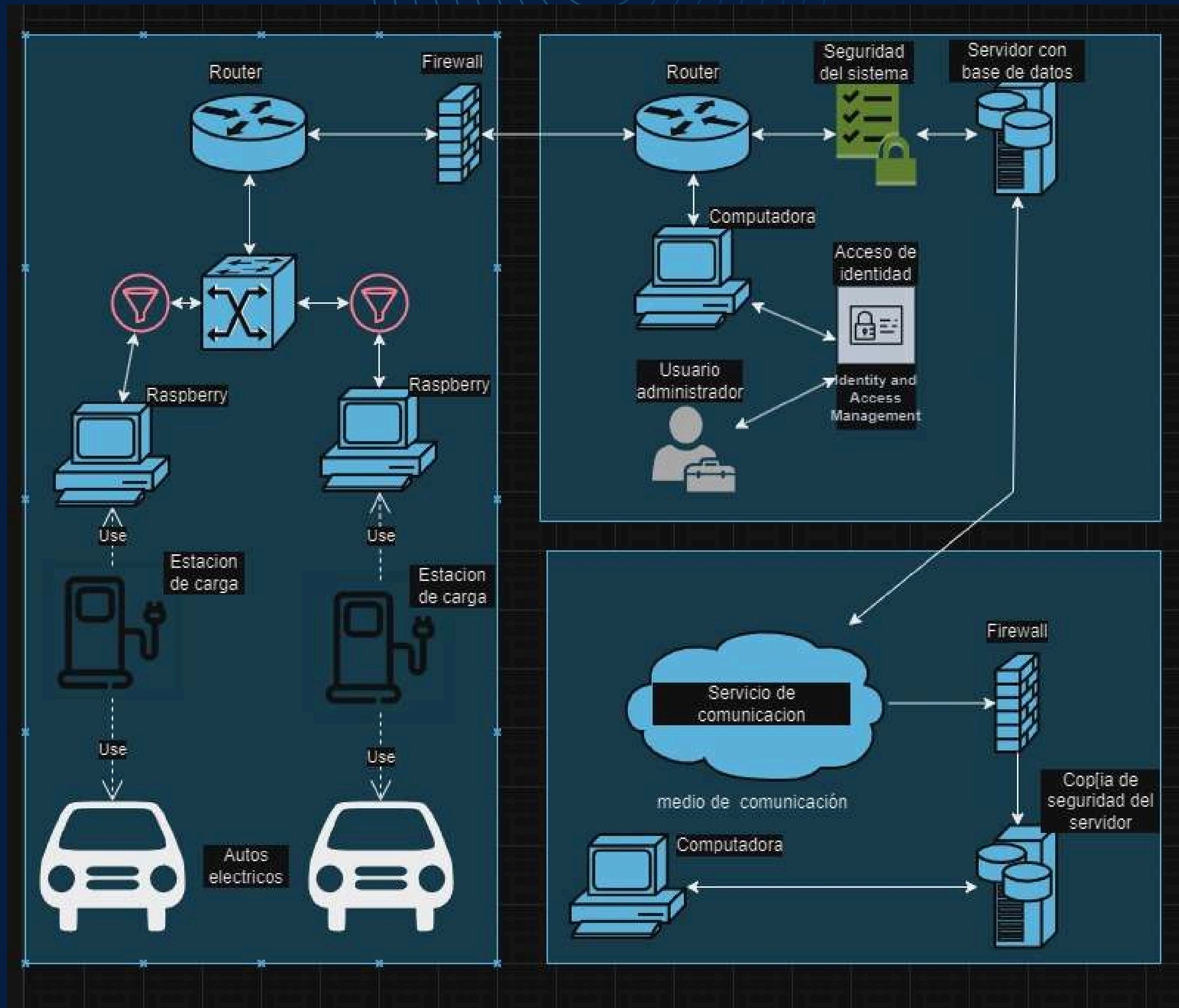


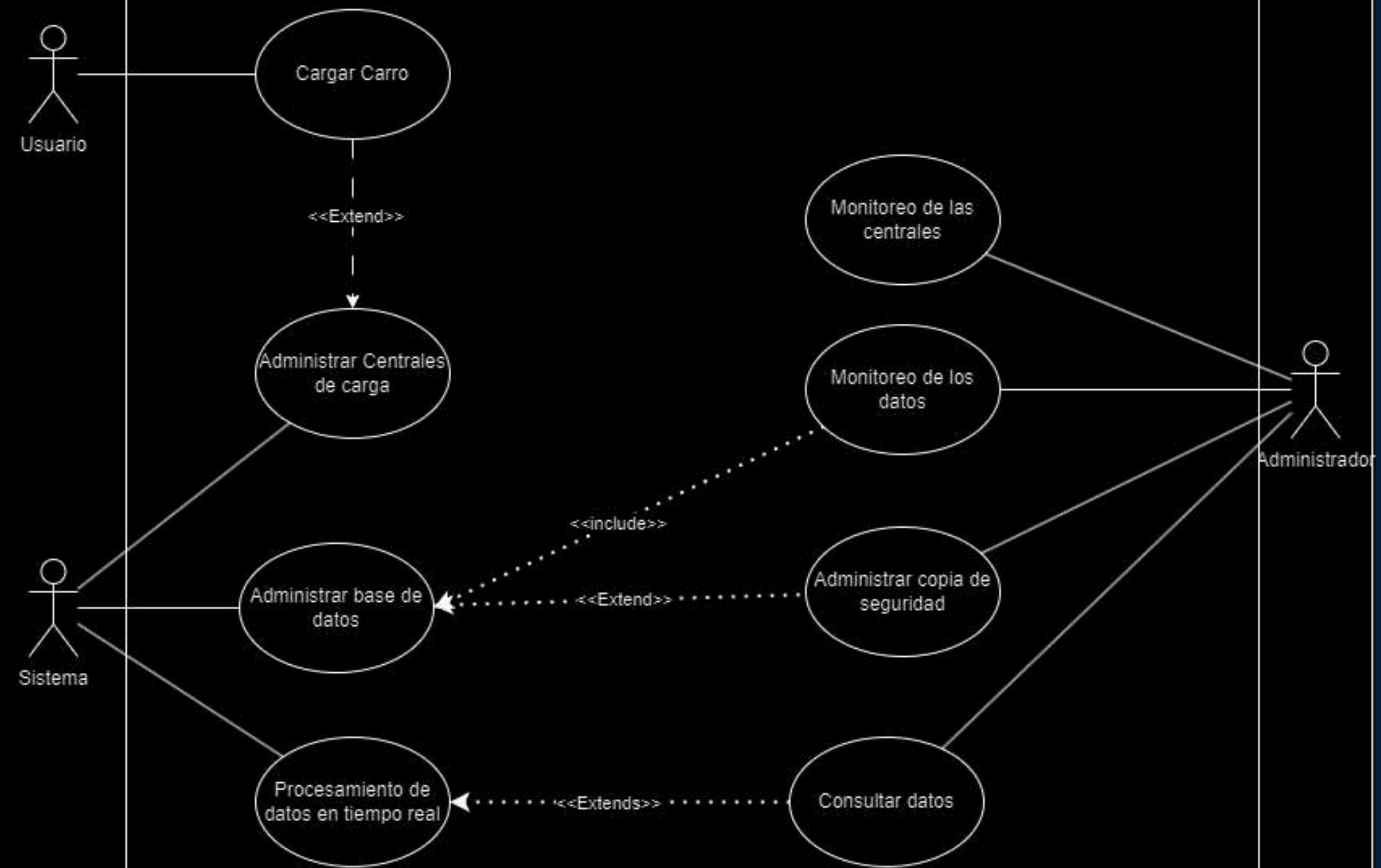
Software y Lenguajes

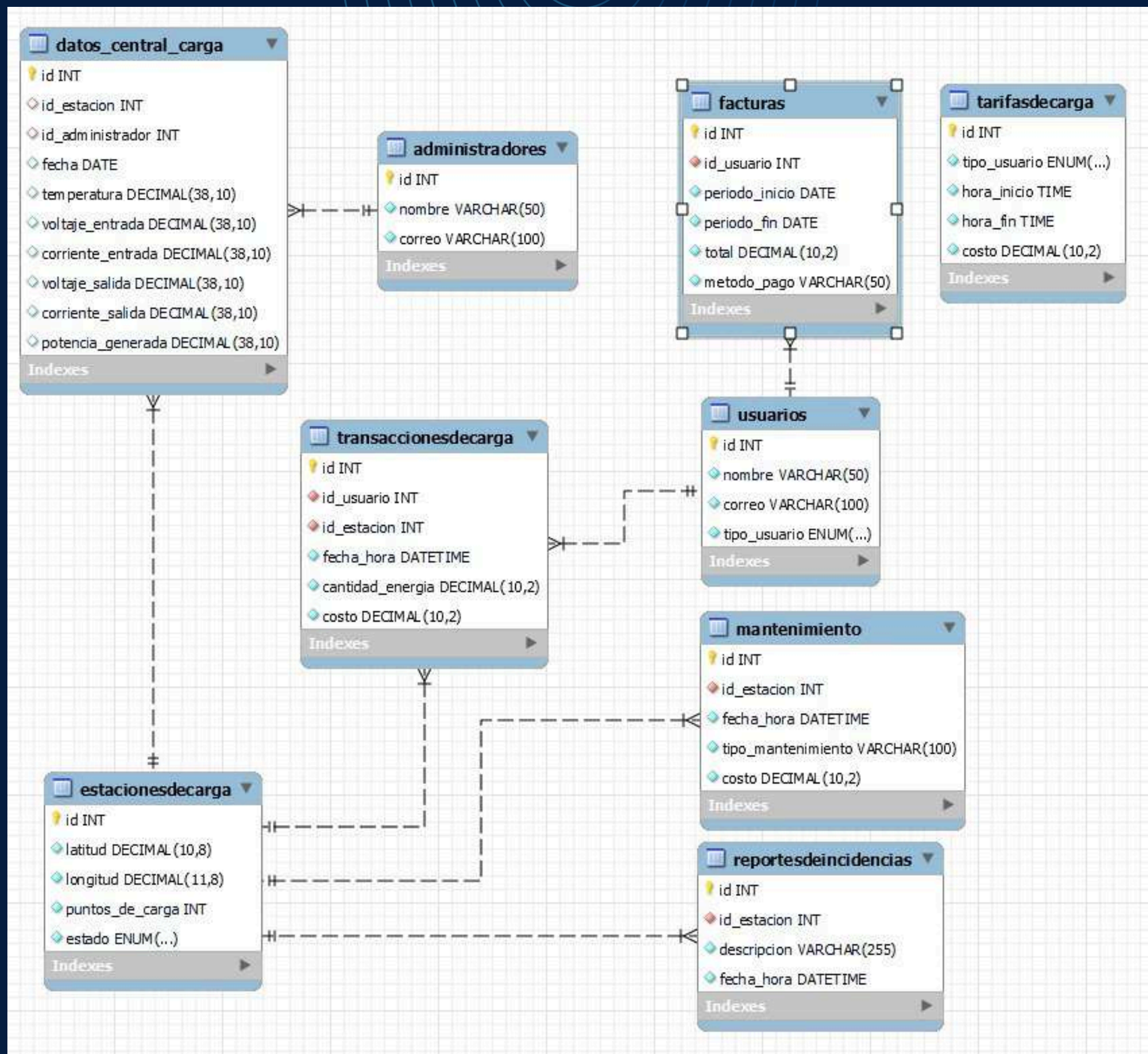
- Python: Gestión de datos.
- HTML, CSS, JavaScript: Interfaz de usuario.
- Librerías: Flask, Chart.js.

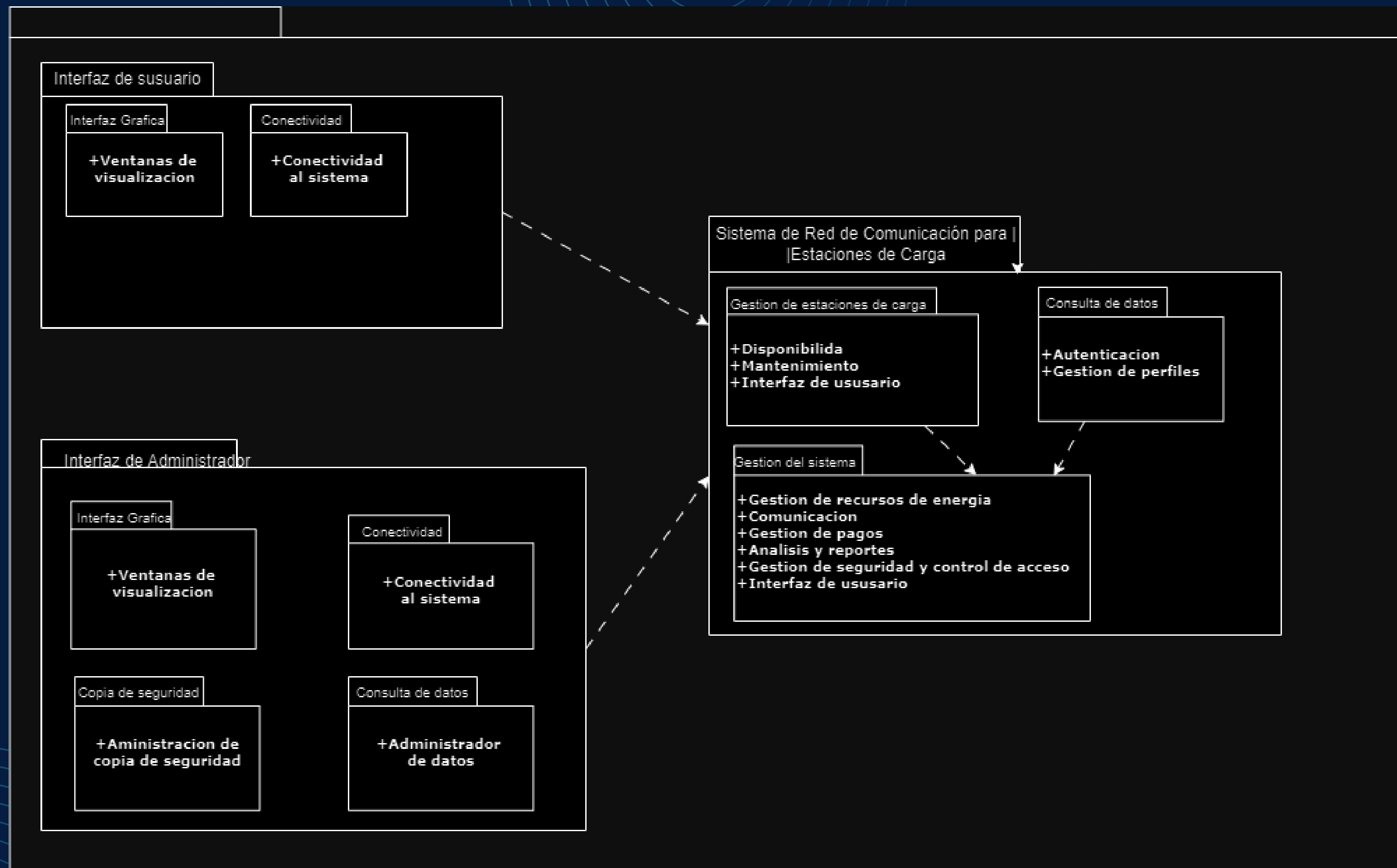


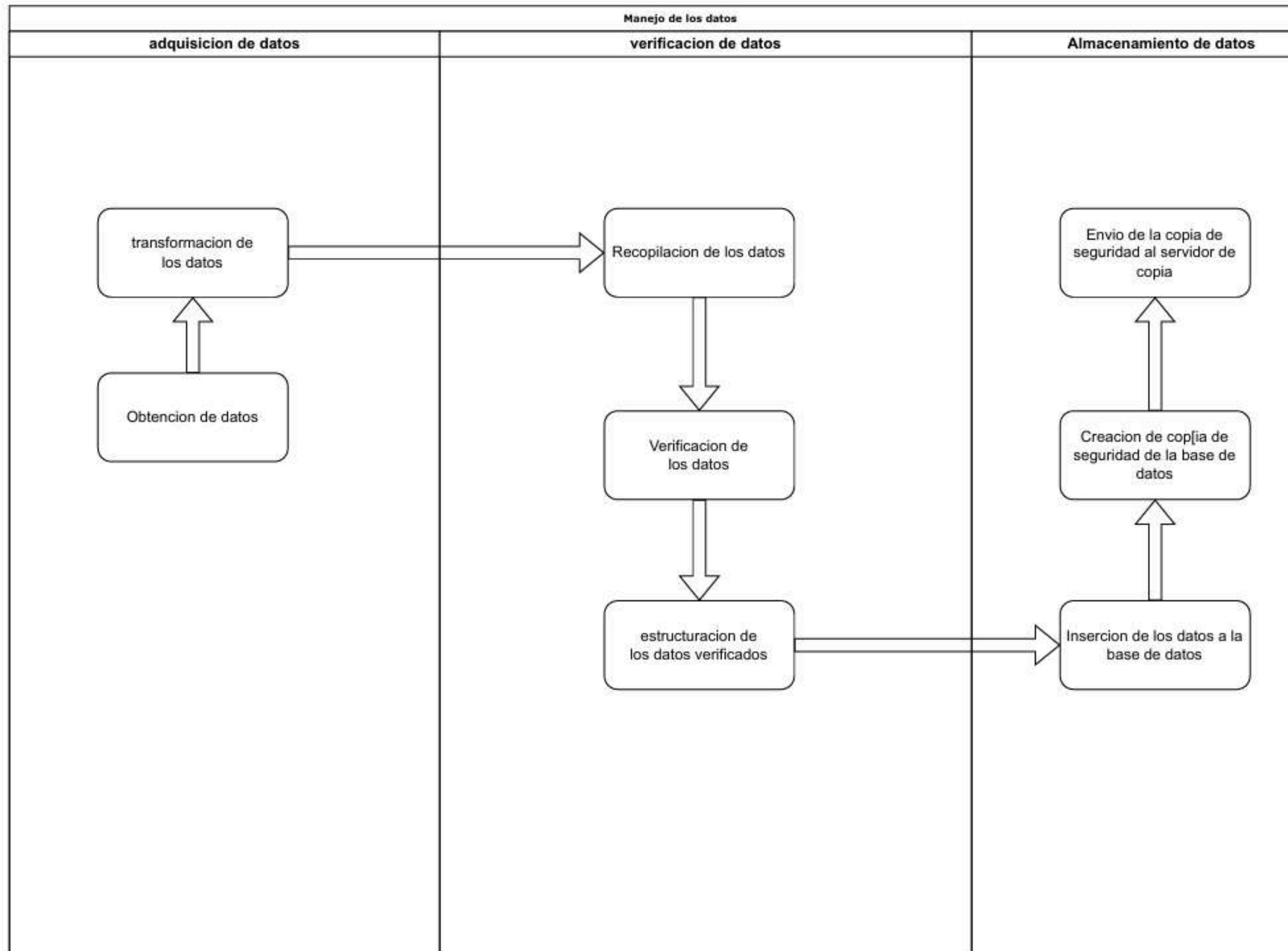
Arquitectura del Sistema













Componentes del Sistema

- Sensores de Medición.
- Raspberry Pi: Nodo de comunicación.
- Servidor en Azure.
- Interfaz de Usuario: Visualización en tiempo real.

Código Principal

Funcionalidades

- Conexión de estaciones de carga.
- Retransmisión de datos a servidor en Azure.
- Visualización de datos en tiempo real.



Prototipo del Sistema

Descripción

- Conexión y gestión de estaciones de carga con Raspberry Pi.
- Monitoreo en tiempo real.

Funciones Implementadas

- Energía consumida, detección de errores, costos y tiempos de carga.

Simulación de Datos

- Pruebas con datos simulados.



Visualización de los Datos

Diseño Intuitivo

- Conexión y gestión de estaciones de carga con Raspberry Pi.
- Monitoreo en tiempo real.

Diseño Minimalista

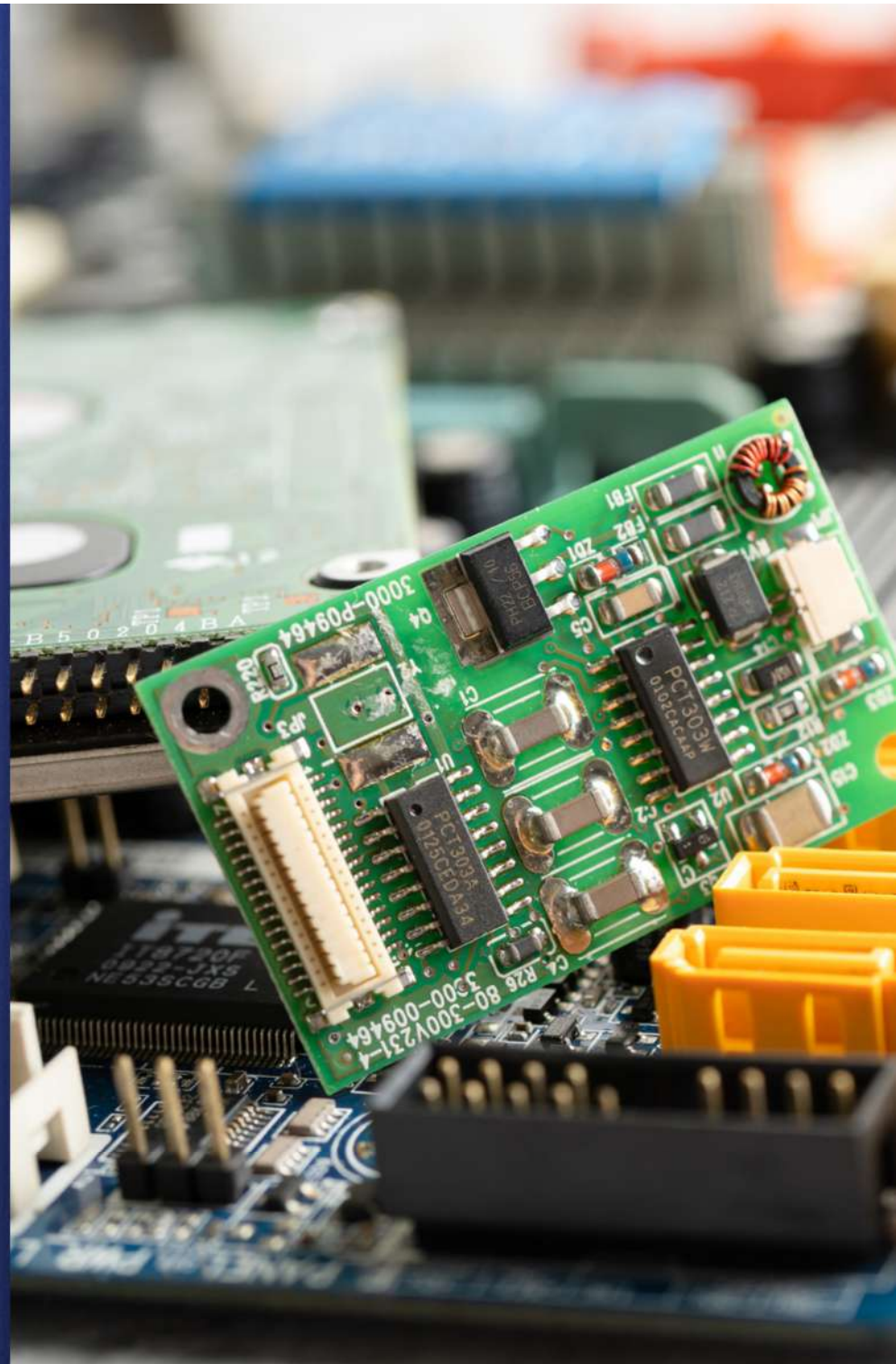
- Claridad y facilidad de uso.

Desafíos

- Fiabilidad y resistencia a interferencias.
- Implementación a gran escala.
- Mantenimiento y actualización del sistema.

Oportunidades

- Implementar IA y machine learning.
- Expansión global.
- Colaboraciones estratégicas con fabricantes y gobiernos.



Login

Visualización de Datos de la Esta x Iniciar sesión x +

← ↻ 🏠 ⓘ Archivo | C:/Users/roman/OneDrive/Documentos/Trabajo%20Terminal/Interfaz/Login.html Traducido A☆🔍...

Iniciar sesión

Nombre de usuario:

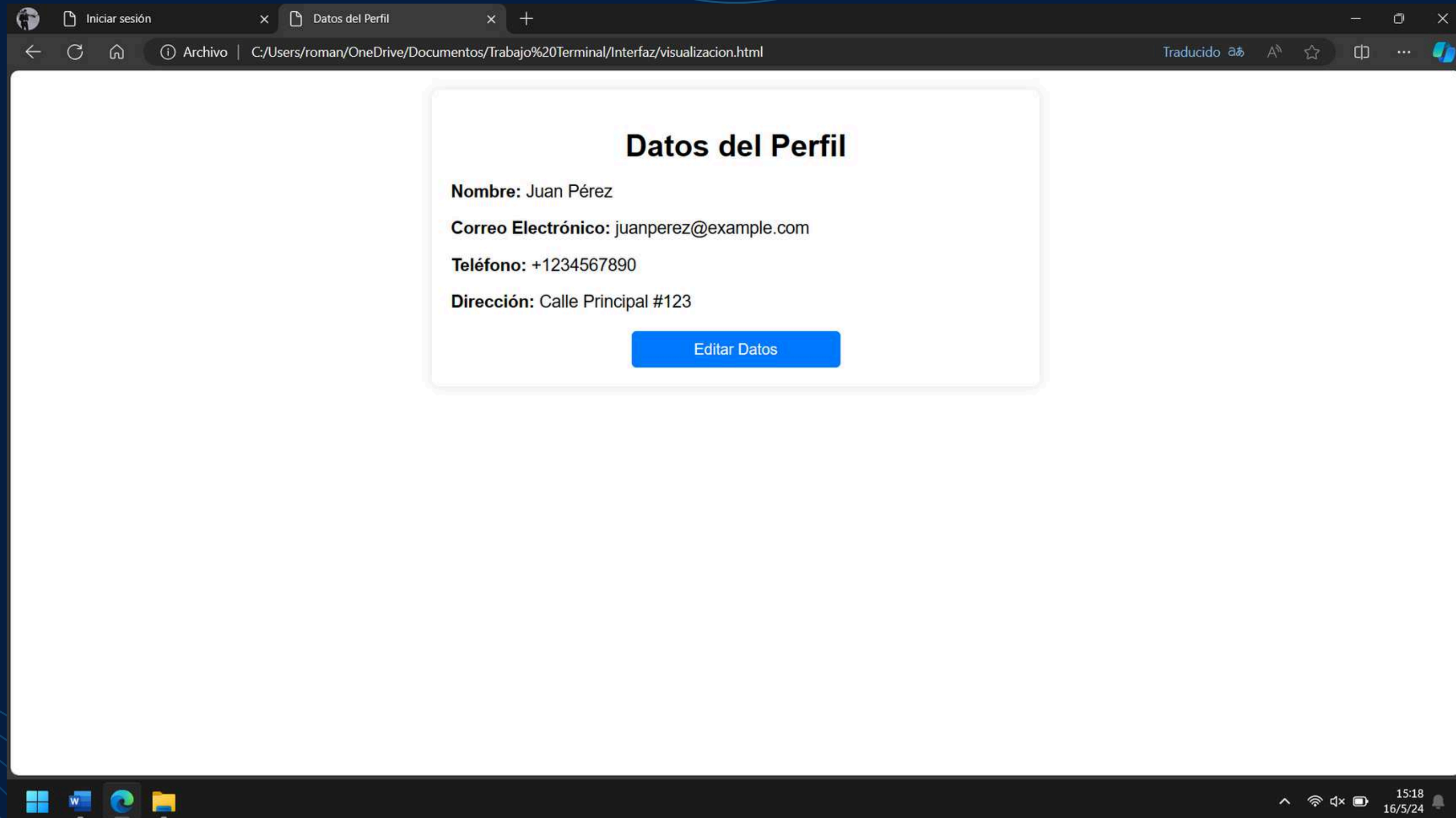
Contraseña:

Iniciar sesión

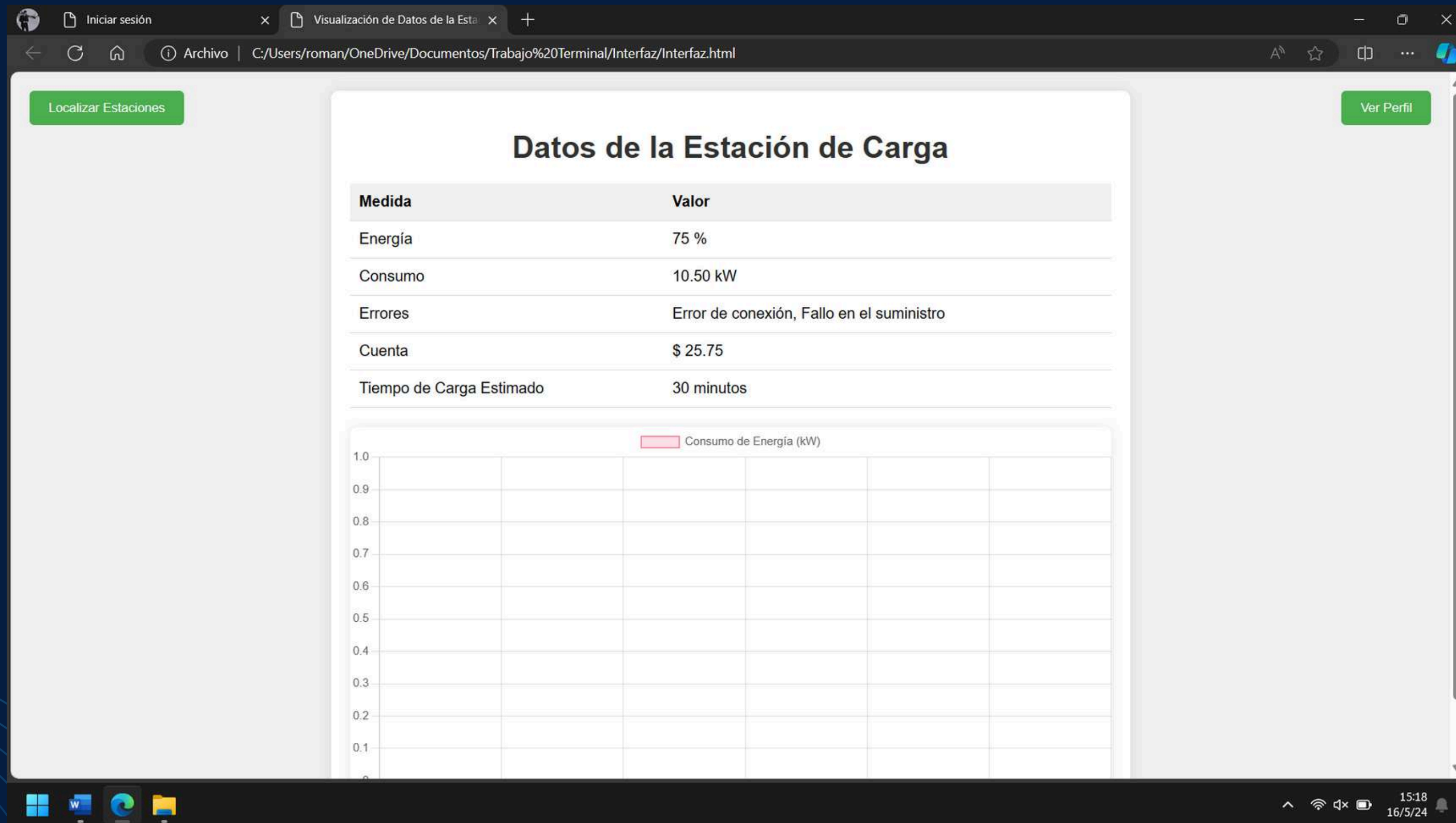
Desarrollado por Raspberry Pi y Azure

15:17 16/5/24

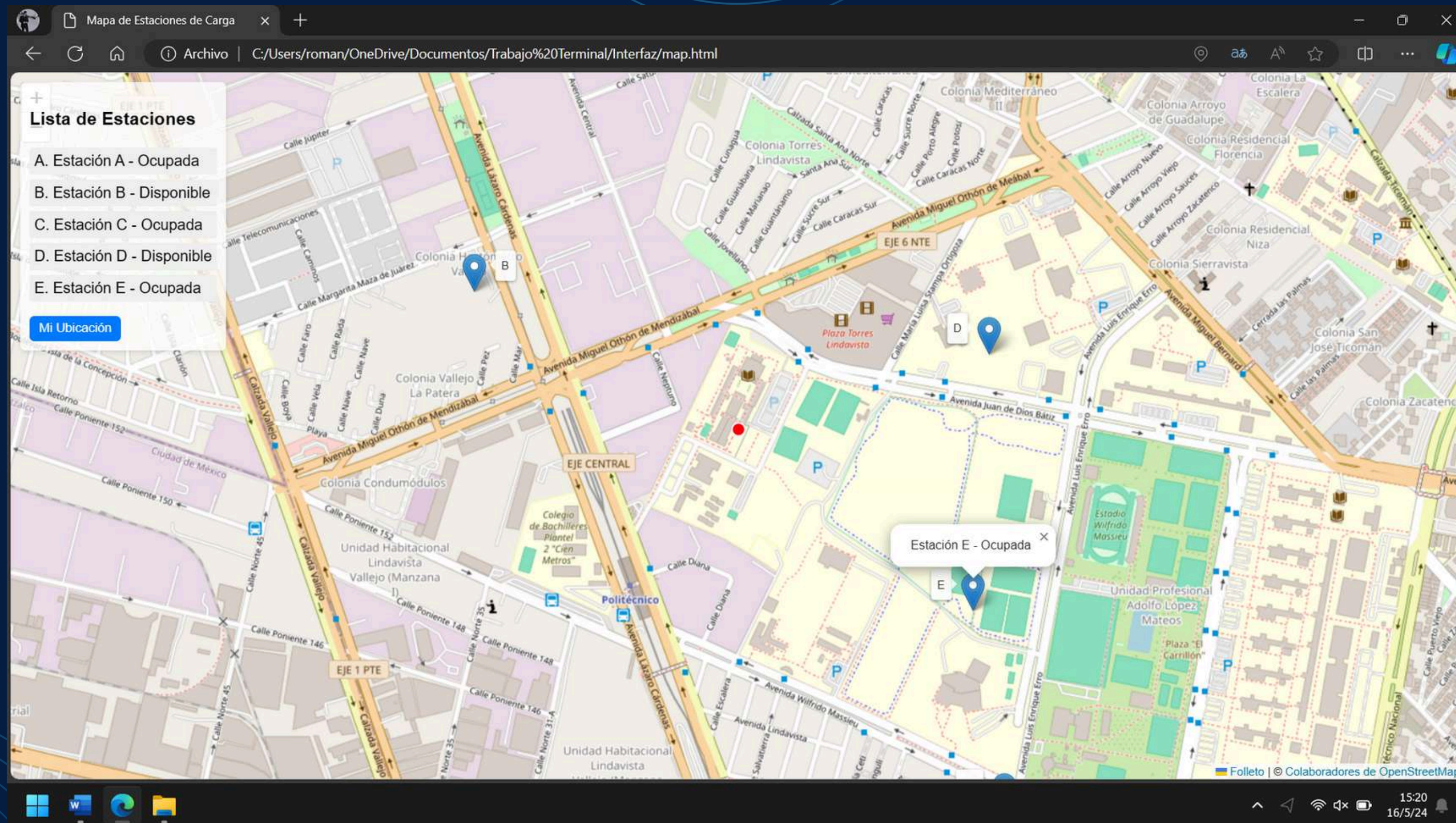
Pantalla de datos de usuario



Pantalla de inicio



Pantalla para ubicar estaciones de carga



Pantalla para editar datos de usuario

Editar Perfil

Nombre completo:

Correo electrónico: ! Rellena este campo.

Número de teléfono:

Dirección:

[Cancelar](#)

Detalles del Método de Pago

Número de Tarjeta:

Fecha de Expiración:

CVV:



Alcance

Implementación del Sistema

- Desarrollo de sistema de monitoreo y gestión.
- Pruebas en entornos controlados y reales.

Monitoreo en Tiempo Real

- Datos precisos y actualizados.

Limitaciones

- Dependencia de una infraestructura de red robusta.
- Capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos.
- Inversión significativa en hardware y software.
- Políticas gubernamentales y regulaciones.





TRABAJO TERMINAL I
2024-B068

GRACIAS A TODOS

Por su atención

