



SmartWaste: Innovación en la Gestión de Residuos Urbanos

Presentamos SmartWaste, una solución integral para la gestión inteligente de residuos urbanos. Este proyecto busca transformar la recolección de basura, haciéndola más eficiente, sostenible y adaptada a las necesidades de las ciudades modernas.

Objetivo General del Proyecto

Nuestro objetivo principal es diseñar e implementar una solución inteligente para la gestión de residuos urbanos. Integrando sensores IoT y una plataforma digital (aplicación móvil y panel web), permitiremos la recolección de datos en tiempo real, optimización de rutas y visualización del estado de los contenedores para mejorar drásticamente la eficiencia del sistema de recolección.



Objetivos Específicos



Integración de Sensores IoT

Implementar sensores en contenedores para detectar niveles de llenado.



Desarrollo de App Móvil

Crear una aplicación para notificar rutas óptimas al personal de recolección.



Panel Web Interactivo

Diseñar un panel para autoridades municipales con datos visuales en tiempo real.



Automatización de Procesos

Reducir costos operativos y tiempos de recolección mediante la automatización.



Evaluación y Pruebas

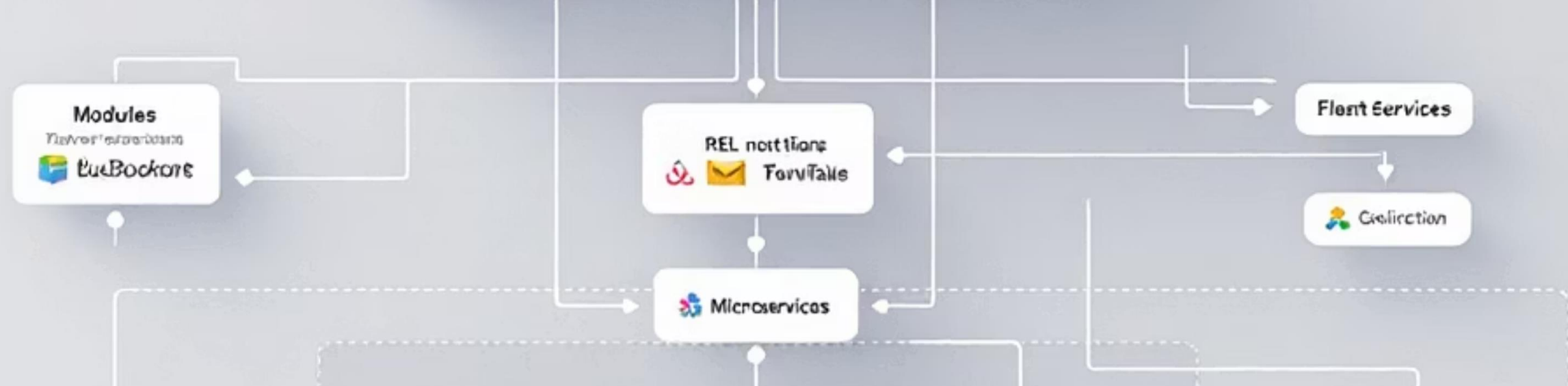
Validar el sistema con pruebas exhaustivas en un entorno urbano simulado.

Justificación del Proyecto

El crecimiento urbano descontrolado y la falta de eficiencia en los sistemas de recolección de basura actuales generan significativos problemas ambientales, sociales y económicos. SmartWaste emerge como una solución tecnológica innovadora que aborda estos desafíos de manera integral.

Al integrar sensores, movilidad y análisis de datos, nuestro proyecto moderniza la gestión de residuos. Esto no solo promueve ciudades más limpias y sostenibles, sino que también optimiza los recursos municipales y mejora tangiblemente la calidad de vida de los ciudadanos.





Arquitectura Modular y Microservicios

Se adopta una arquitectura modular basada en microservicios para SmartWaste, lo que confiere al sistema una flexibilidad, escalabilidad y capacidad de integración con sensores IoT excepcionales. Esta elección permite que cada componente funcione de manera independiente, facilitando su desarrollo, despliegue y mantenimiento.

La comunicación entre estos microservicios se realiza principalmente mediante APIs RESTful, garantizando una interacción eficiente y estandarizada entre todos los módulos del sistema. Esto es crucial para la estabilidad y el rendimiento de una solución tan compleja.

Gestión de Versiones con GitHub

Se eligió **GitHub** como plataforma de control de versiones por su robustez, facilidad de integración y herramientas colaborativas, elementos cruciales para un desarrollo ágil, seguro y organizado.

Gestión Colaborativa

Facilita el trabajo en equipo con Pull Requests, revisiones de código y manejo sincrónico de ramas.

Seguridad y Control

Permite protecciones de rama, revisiones obligatorias y escaneo automático de vulnerabilidades.

Integración Extensa

Compatible con VS Code, Android Studio y plataformas CI/CD como GitHub Actions.

Historial y Recuperación

Control preciso de cambios con capacidad de revertir versiones mediante comandos de Git.

Flujo de Trabajo del Control de Versiones

Adoptamos un modelo **GitFlow** adaptado para GitHub, estructurando el desarrollo en ramas específicas para cada área funcional, asegurando un trabajo paralelo y una integración eficiente.



main

Código estable, listo para producción.



develop

Desarrollo general y pruebas previas a producción.



bd

Administración de base de datos, esquemas y análisis.



iot

Desarrollo de sensores y su conexión.



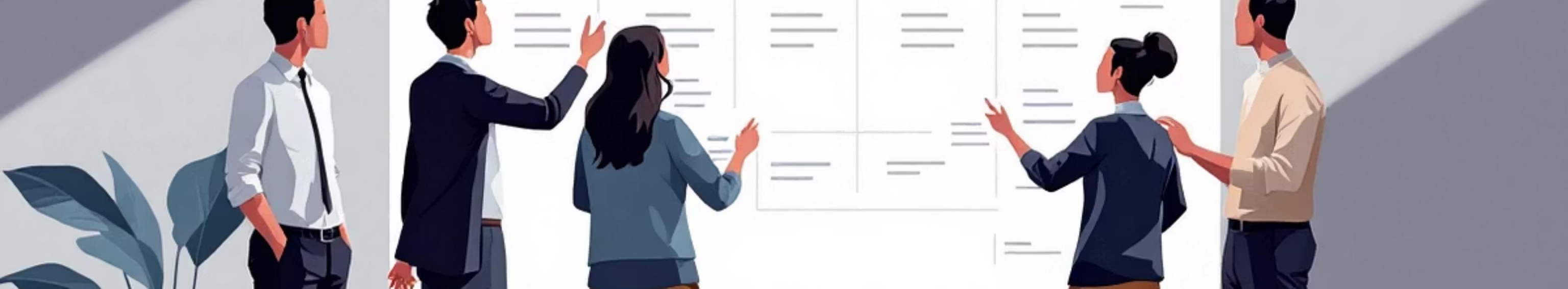
movil

Desarrollo de la aplicación móvil.



web

Desarrollo del panel web de monitoreo.



Metodología SCRUM

La metodología **SCRUM** ha sido seleccionada por su enfoque en ciclos iterativos, permitiendo una adaptabilidad constante a los requisitos dinámicos de un sistema tan innovador como SmartWaste.

SCRUM es ideal para nuestro equipo de 4 personas con roles bien definidos, facilitando el desarrollo incremental y la entrega continua de valor.

Fases Clave del Proyecto



Inicio

Diagnóstico del sistema actual, definición de objetivos y alcance.



Planificación

Selección tecnológica, diseño arquitectónico y planificación de sprints.



Desarrollo

Backend con FastAPI, app móvil, sensores, visualización web.



Pruebas

Validación funcional con simulaciones urbanas.



Evaluación

Análisis del impacto social, económico y ambiental.



Cierre

Documentación final y presentación de resultados.



Conclusión del Proyecto

SmartWaste culmina como una plataforma transformadora que redefine la gestión de residuos urbanos. Mediante la integración de tecnologías IoT y un enfoque modular, hemos logrado un sistema más eficiente, sostenible y adaptable, sentando las bases para ciudades más limpias e inteligentes.

Eficiencia Operacional

Optimización de rutas y recolección inteligente, reduciendo costos y tiempos.

Calidad de Vida Mejorada

Ciudades más limpias y un entorno urbano más saludable para los ciudadanos.

Sostenibilidad Ambiental

Menor huella de carbono y gestión de residuos más responsable.

Innovación Tecnológica

Un sistema escalable y adaptable, listo para futuras expansiones y nuevas funcionalidades.