



PROPUESTA TÉCNICA DEL SOFTWARE

UrbanTracker

Versión 1.0

26 de febrero de 2025

Autores:

Brayan Estiven Carvajal Padilla

Diego Fernando Cuellar Hernandez

1. Resumen Ejecutivo

El presente documento describe la propuesta técnica para el desarrollo del sistema UrbanTracker, un software de geolocalización de vehículos de transporte urbano en tiempo real. Este sistema busca resolver las limitaciones actuales del transporte, tales como la falta de información confiable sobre rutas y ubicación de vehículos, tiempos de espera imprecisos y ausencia de herramientas de gestión para administradores. UrbanTracker ofrecerá una solución integral, accesible y de bajo costo, evitando la necesidad de hardware GPS especializado mediante el uso de dispositivos móviles de los conductores.

2. Objetivos del Proyecto

2.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema integral de geolocalización y gestión del transporte urbano que permita visualizar en tiempo real la ubicación de los vehículos, administrar rutas, conductores y vehículos de manera eficiente, y optimizar la calidad del servicio.

2.2 Objetivos Específicos

- **Analizar** necesidades y requerimientos del sistema de transporte urbano.
- **Diseñar** la arquitectura del sistema (aplicación web, móvil y módulo de administración).
- **Desarrollar** la aplicación web para la visualización en tiempo real de rutas y vehículos, la aplicación móvil para la gestión de recorridos.
- **Implementar** un sistema de autenticación y gestión de recorridos para conductores con apoyo de GPS móvil.
- **Desarrollar** el módulo de administración para la gestión de rutas, conductores y vehículos.
- **Integrar** tecnologías de comunicación en tiempo real (WebSockets y/o MQTT).
- **Construir** un módulo de visualización interactiva de rutas y vehículos en servicio.
- **Optimizar** la experiencia del usuario final con usabilidad, accesibilidad y adaptabilidad.
- **Ejecutar** pruebas de validación y ajuste del sistema.

3. Alcance del Proyecto

El sistema proporcionará una **plataforma web** y una **aplicación móvil** para dispositivos Android, que permitirá:

- **A los usuarios:** consultar rutas de transporte y visualizar en un mapa la ubicación en tiempo real de los vehículos en servicio.
- **A los conductores:** iniciar sesión, registrar el inicio y fin de sus recorridos, y enviar su ubicación desde el dispositivo móvil en caso de que el vehículo no cuente con GPS incorporado.

- **A los administradores:** iniciar sesión, gestionar rutas, conductores, vehículos, así como supervisar la operación general del sistema mediante el módulo de administración web.

El sistema **no incluirá** funciones de pagos, reservas ni integración con sistemas de cobro electrónico.

4. Tecnologías a Utilizar

4.1 Backend

- Lenguaje de programación: Java
- Base de datos: PostgreSQL
- Comunicación en tiempo real: WebSockets y/o MQTT
- APIs de geolocalización: MapBox

4.2 Frontend

- Aplicación web: React.js, Next.js
- Aplicación móvil: React Native

5. Arquitectura del Sistema

El sistema implementará una arquitectura cliente-servidor y orientada eventos (Pub/Sub), donde los dispositivos móviles de los conductores y/o los módulos GPS de los vehículos enviarán datos de ubicación en tiempo real a un servidor central. El servidor procesará la información y la mostrará de manera continua a través de la aplicación web, la app móvil y el panel de administración. El diseño considera escalabilidad, modularidad y disponibilidad.

6. Beneficios del Proyecto

- Mejora en la experiencia del usuario gracias a información confiable y en tiempo real.
- Reducción de los tiempos de espera y optimización de la movilidad urbana.
- Mayor control operativo para administradores mediante gestión de rutas, vehículos y conductores.
- Accesibilidad y reducción de costos al no requerir hardware GPS especializado.

- Seguridad de datos mediante protocolos cifrados y autenticación.
- Sistema adaptable y escalable a distintas ciudades y contextos.

7. Conclusión

UrbanTracker representa una solución integral y diferenciada frente a sistemas existentes como Moovit o TransLoc, ya que se adapta al contexto local, no requiere infraestructura costosa, ofrece una interfaz intuitiva para usuarios y funcionalidades completas de gestión para administradores. Su implementación permitirá mejorar la movilidad urbana, optimizando recursos, reduciendo tiempos de espera y brindando una experiencia confiable y moderna al ciudadano.