

Sistema de Tráfico Inteligente

Autor: Roberto de Jesús García García

Introducción

En este documento se elabora una propuesta para resolver la problemática de transporte que se ha venido acrecentando debido al crecimiento desmesurado de la población, entre otros factores.

Algunos beneficios serán los siguientes:

- Optimización del tráfico.
- Lograr optimizar combustible en el transporte.
- Mejorar la movilidad del transporte.
- Aplicación móvil para mejorar la experiencia del usuario en cuanto al sistema de transporte público.

Justificación

Según la Encuesta Intercensal INEGI, 2015: En la región del **centro y sur del estado** se concentra el **84.6% de la población**. Además de que en los últimos 45 años la población dentro de la zona metropolitana, **creció 6 veces**, mientras la superficie urbana 36 veces. La tasa de crecimiento fue de 2.7% en el periodo 2010-2015.

Dentro del **Plan de Desarrollo 2016-2021** del Estado, eje **Querétaro con Infraestructura para el Desarrollo** se menciona la importancia de **Querétaro** como un **eje carretero** muy **importante** puesto que vincula de norte a sur al Valle de México con Nuevo Laredo y de oriente a poniente al Golfo de México con Tamaulipas, Guadalajara y Manzanillo. **Por lo que representa una carga de tráfico por la mezcla de vehículos foráneos y locales.**

En cuanto al transporte público y de acuerdo con datos del **Instituto Queretano del Transporte**, el **sistema de transporte** de la zona metropolitana al año 2015, cuenta con **74 rutas** en operación, que son utilizadas por **600,000 pasajeros** en **1,234 unidades de lunes a viernes**. Además existen **1,050 paradas** distribuidas en una distancia promedio de 450 metros.

Tan solo **el año pasado** se presentaron **11,312 quejas** sobre las deficiencias del transporte público.

El **55% de los usuarios** tiene una percepción de que **el tiempo de espera** a que pase la unidad **es muy largo**. Sin embargo, el IQT estima que el tiempo promedio de espera es de 17 minutos contra el tiempo optimo que debería ser de 10 minutos.

Como parte del objetivo de gobierno sobre **“impulsar la conectividad y competitividad entre las regiones desarrollando la infraestructura y el equipamiento que incidan en la mejora de las condiciones de vida de los queretanos”** se plantean estrategias y líneas de acción. En particular la **estrategia III.4 Fomento a la movilidad sustentable, competitiva y socialmente responsable en el Estado**. En donde algunas de las líneas de acción son las siguientes:

- Promover la coordinación intersectorial para el desarrollo de obras y proyectos de movilidad en la entidad.
- Fomentar un sistema de movilidad de calidad, disponible y asequible en el Estado.
- **Mejorar la calidad y eficiencia del sistema de transporte público.**

Sin dejar de lado la **estrategia IV.2 Integración sistémica de la seguridad en el estado de Querétaro** dentro del **eje Querétaro Seguro**. Que propone como parte de las líneas de acción **impulsar la reingeniería tecnológica y administrativa de seguridad y justicia en el Estado**.

Propuesta

Para contribuir en la solución al problema del transporte público, nuestra propuesta apegada a las estrategias del Plan de Movilidad 2016-2021, es desarrollar un sistema que mediante la ubicación de las unidades, genera información para respaldar la toma de decisiones en cuestión de la movilidad en el Estado respecto al transporte público.

Este sistema será basado en la nube que contará con tres módulos principales que se describen a continuación:

1. Módulo para obtener los datos

Para poder obtener la ubicación de cada unidad es necesario tener un sistema de GPS, que puede ser desde una aplicación móvil hasta un sistema embebido.

Nuestra propuesta es una aplicación móvil que se configura para enviar la ubicación a un servidor en la nube cada cierto tiempo. Debido a que no necesita interacción con el usuario, sólo es un botón para encender y apagar el servicio y una sección de configuración: para establecer la conexión al servidor.

2. Módulo de monitoreo y consulta

Los datos recabados por el servidor, serán desplegados de dos formas:

- Un mapa de calor que muestre los datos estadísticos enviados desde la unidades. Será posible filtrar la información por rango de fechas o por unidad.

Los mapas de calor facilitan observar donde se concentra mayor cantidad de datos mediante escala de colores. En nuestro caso los datos son coordenadas que serán desplegadas en un mapa de la ciudad. Mientras más coordenadas se fijen en el mapa, mayor será la intensidad del color. Lo que también significa en nuestro sistema de transporte público, que la unidad ha recorrido poca distancia en un determinado tiempo, o que la unidad avanza poco.

Esto nos permite identificar aquellas vialidades en donde el tráfico es pesado lo que ocasiona cuellos de botella que afectan el tránsito en la ciudad.

- La última y más reciente ubicación de cada unidad que será mostrada en un mapa para poder monitorear el sistema público en tiempo real, con la información más reciente de cada unidad.

Aquí existe la posibilidad de integrar el sistema actualmente integrado de las barras de conteo, así como cámaras, velocidad, etc.

3. Módulo para el usuario

El usuario contará con un sistema que le permita conocer información del transporte público. Esta información podría ser el tiempo de espera en cada parada, número de pasajeros del autobús, conductor, ruta, paradas, etc. Sería posible integrar una forma de evaluar el servicio.

También esta información podría ser desplegada en cada parada, para consulta de los usuarios que se encuentren a la espera del transporte.

Beneficios

Con este proyecto se beneficiarían directamente los 600,000 pasajeros que usan el transporte público de lunes a viernes. Además de que la institución que le competa, tendrá la información más reciente de las 1,234 unidades que recorren 74 rutas diferentes.

Por una parte se tendría la información estadística que permita tomar decisiones y/o evaluar el actual sistema de transporte. Y un centro de monitoreo del transporte público, que desplegara información como el estado, pasajeros, ubicación entre otras cosas de las unidades y tráfico al momento.

Además de tener una tecnología que contribuye mediante la gestión y monitoreo para la seguridad de los usuarios y del Estado.

Mientras que lo usuarios contarían con un aplicativo tecnológico que les brinde la información referente a su ruta o unidad de interes, como tiempo de espera, información del conducto, etc. Esto podría ayudar a cambiar la percepción que se tiene en cuanto al tiempo de espera.

Casos de éxito

- Dejabus es una aplicación que le **permite al usuario estimar tiempo de espera** de su autobus. Funciona en Colima, Tecomán, Manzanillo y se implementa una versión de prueba en el Estado de México.
<http://smartbird.com.mx/dejabus/>
- Sistema Inteligente de Movilidad de Medellín: La solución incluyó la utilización de sistemas de inteligencia de tráfico como cámaras de fotodetección y **sistemas para el control del transporte público y un moderno centro de operación de servicios para el monitoreo de todos los componentes.**
- Smarty” es una aplicación desarrollada por **UNAM Mobile** para dar una solución al problema del transporte público en tiempo real, ya que a través de esta app el usuario puede conocer desde cuántos autobuses se encuentran en la ruta, el tiempo de espera y hasta las condiciones de saturación en la unidad.
<http://www.fundacionunam.org.mx/vanguardia-unam/app-transporte-inteligente/>

Bibliografía

- Plan de Movilidad 2016-2021