



## SMART TRAFFIC

Darío Andrés Peña Quintero, Michel Chilito Sandoval, William Díaz Sepúlveda, Jhon Haide Cano Beltrán

Institución Universitaria Antonio José Camacho  
Cali, Colombia

### Resumen

El término ciudades inteligentes ha empezado a cobrar sentido en el mundo actual, cada vez que por medio de la tecnología se dan soluciones a problemáticas sensibles, en este caso, solución que aporta a la movilidad. Las grandes ciudades presentan altos índices de congestión vehicular en horas pico, y cada vez más, las ciudades implementan soluciones que se orientan a dar solución a la problemática de manera transitoria, siempre al ensayo y error.

El sistema que se propone en este artículo, permite a través de una o varias cámaras, analizar mediante imágenes el flujo vehicular de una intersección, de este modo, asignar los tiempos necesarios en cada semáforo dependiendo del análisis que haga el software del flujo vehicular en cada uno de las vías de la intersección.

**Palabras clave:** aplicaciones móviles; ingeniería; sociedad

### *Abstract*

*The term smart cities has begun to make sense in today's world, every time through technology solutions are given to sensitive issues, in this case, a solution that brings mobility. The big cities have high rates of traffic congestion during peak hours, and increasingly, cities implement solutions that are oriented to solving the problem in a transient way, always to trial and error.*

*The system proposed in this article allows, through one or several cameras, to analyze by means of images the vehicular flow of an intersection, in this way, to allocate the*

*necessary times in each semaphore depending on the analysis that the software of the vehicular flow does in Each of the intersection routes.*

**Keywords:** mobile apps; engineering; society

## 1. Introducción

Actualmente se vive una problemática relacionada con la congestión vehicular en las grandes ciudades a nivel mundial y Colombia no está muy alejada de la realidad en este aspecto, ésta congestión vehicular se hace presente en las horas pico, convirtiendo el viaje dentro de la ciudad en una pesadilla para muchos. La congestión vehicular es un tema álgido para las ciudades más importantes del país, las administraciones de cada ciudad han tratado de buscar una solución a través de la ampliación de vías, reducir el tiempo de espera de los semáforos, implementación del pico y placa, entre otras. Las soluciones propuestas hasta el momento no han sido eficientes, además, incurre en gastos económicos excesivos en cada una de las administraciones que van pasando en cada mandato.

A nivel mundial, las principales metrópolis implementan soluciones bastante costosas como el semáforo inteligente con sensores bajo el pavimento para detectar colas de carros, para el caso de Colombia por el momento es inviable una propuesta de éste tipo.

Con el fin de consolidar la idea, se hace necesario utilizar la librería OpenCV, que es una librería de visión por computador de código abierto, esto determina la creación de un sistema de monitoreo de tráfico mediante visión artificial en perspectiva, en donde el sistema experto dependiendo de la congestión vehicular dará prioridad a la vía con mayor presencia de vehículos.

## 2. Aplicación SMART TRAFFIC

Con el fin de dar una solución acorde a la realidad del país, se propone implementar un sistema de procesamiento de imágenes e inteligencia artificial para optimizar el flujo vehicular en las áreas o intersecciones que requieran ésta solución, el proyecto propuesto transforma los semáforos actuales en una red con capacidad de analizar, tomar decisiones y dar prioridad a las vías con mayor congestión a través de datos recolectados por cámaras y procesados mediante algoritmos de inteligencia artificial.

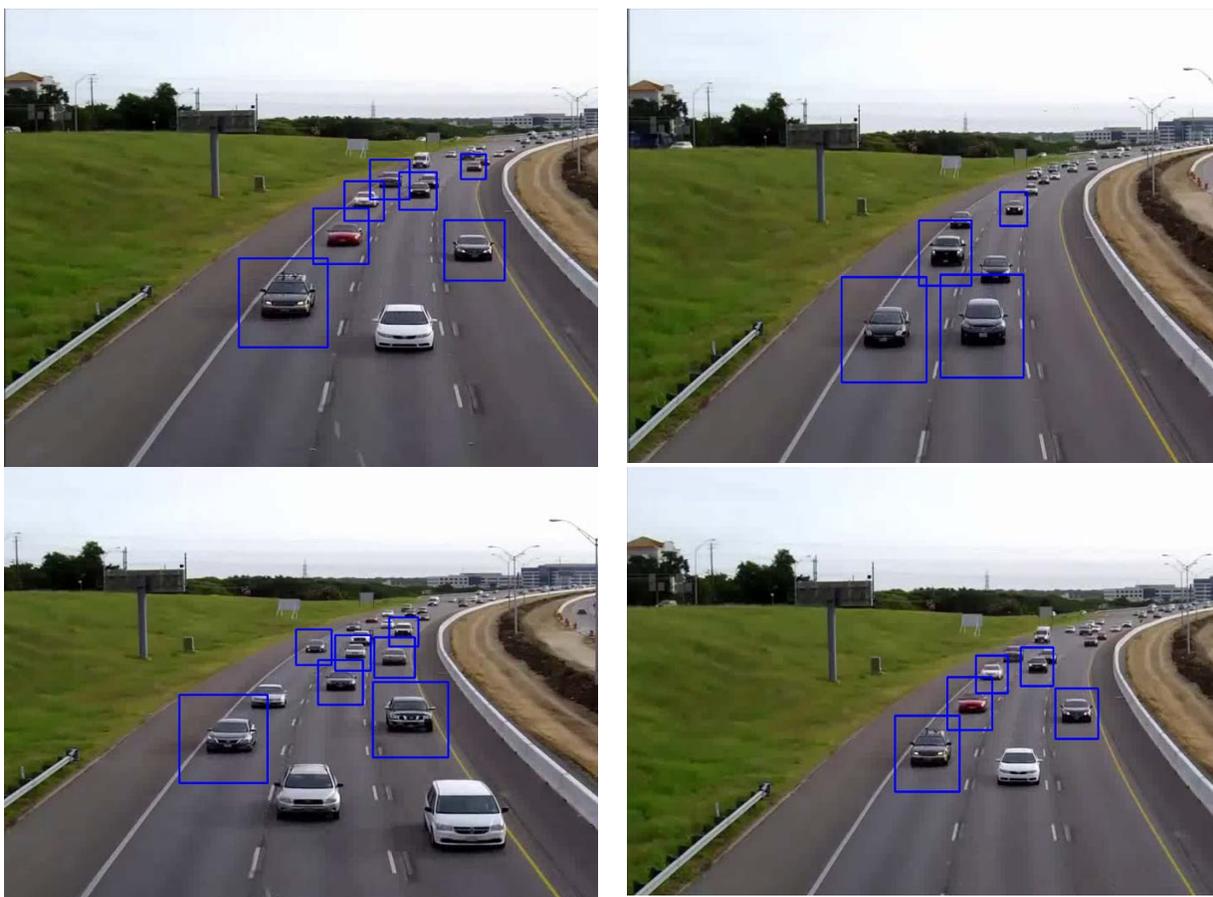
Las actividades de gestión del tráfico recaen principalmente en personas que a través de la experiencia intentan controlar las congestiones de puntos álgidos en las principales ciudades, SMART TRAFFIC permite a través de la red de semáforos o a través de la aplicación móvil advertir al agente o policía de tránsito de posibles aperturas a vías para ganar movilidad en el sector intervenido.

Las aplicaciones móviles vienen participando de manera activa en el modelo de ciudades inteligentes, dado el acceso inmediato a la información, todos sabemos que

la información que se presenta en los teléfonos móviles, determinan acciones en el comportamiento humano y más si las acciones propenden, en este caso, mejorar el desplazamiento de un punto a otro dentro de la ciudad, en este orden de ideas, las aplicaciones orientadas a mejorar la movilidad, lideran procesos de interés para la sociedad.

El término correcto para el sector educativo de este proceso e incorporación de sistemas de visión artificial aplicados a una problemática, para el caso puntual tráfico inteligente es "Compromiso con la Sociedad", las universidades están llamadas a trabajar articuladamente con el estado y con la empresa privada para mejorar procesos en el tema de movilidad. En países como España y Reino Unido, las actividades orientadas a la movilidad han permitido que las universidades, el estado y las empresas privadas apoyen este tipo de iniciativas en pro del bienestar de los ciudadanos.

A continuación, se presentan algunas imágenes de la aplicación:



### 3. Conclusiones

Los análisis de tráfico por lo general son manejados por los guardas o policías de tránsito de manera manual, muy orientado al sentido común y a la experiencia del

guarda o policía encargado de la operación vial que atiende. La visión artificial, en este caso, mediante cámaras convierte una tarea manual en una tarea automatizada, en donde el análisis de tráfico lo hace un sistema mucho más rápido y a través de la información que se recopile en el tiempo podrá a partir de ellas tomar decisiones a futuro.

#### 4. Referencias

- Bradski, G., & Kaehler, A. (2008). *Learning OpenCV: Computer vision with the OpenCV library*. " O'Reilly Media, Inc."
- Buch, N., Velastin, S. A., & Orwell, J. (2011). A review of computer vision techniques for the analysis of urban traffic. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 12(3), 920-939.
- Granados, A. F., & Marin, J. I. (2007). Detección de flujo vehicular basado en visión artificial. *Scientia et technica*, 1(1), 163-168.
- Jiménez, J. G. (2000). *Visión por computador*. Paraninfo.
- Kun, A. J., & Vamossy, Z. (2009, January). Traffic monitoring with computer vision. In *Applied Machine Intelligence and Informatics, 2009. SAMI 2009. 7th International Symposium on* (pp. 131-134). IEEE.
- Li, D., Liang, B., & Zhang, W. (2014, April). Real-time moving vehicle detection, tracking, and counting system implemented with OpenCV. In *Information Science and Technology (ICIST), 2014 4th IEEE International Conference on* (pp. 631-634). IEEE.
- Mejias Álvarez, L. (2006). *Control visual de un vehículo aéreo autónomo usando detección y seguimiento de características en espacios exteriores* (Doctoral dissertation, Industriales).
- Nope, S. E., Loaiza, H., & Caicedo, E. (2008). Estudio comparativo de técnicas para el reconocimiento de gestos por visión artificial. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 5(3).
- Pulli, K., Baksheev, A., Korniyakov, K., & Eruhimov, V. (2012). Real-time computer vision with OpenCV. *Communications of the ACM*, 55(6), 61-69.
- SER, C. Y. (2006). *Visión artificial*.
- Valencia López, J. M., & Abril Cañas, M. (2007). Registro de transeúntes en tiempo real utilizando un sistema de visión artificial sobre un ambiente controlado (Bachelor's thesis, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira).

#### Sobre los autores

- **Darío Andrés Peña Quintero**, Institución Universitaria Antonio José Camacho. Ingeniería de Sistemas. Estudiante. [dapena@estudiantes.uniajc.edu.co](mailto:dapena@estudiantes.uniajc.edu.co)
- **Michel Chilito Sandoval**, Institución Universitaria Antonio José Camacho. Ingeniería de Sistemas. Estudiante. [mchilito@estudiantes.uniajc.edu.co](mailto:mchilito@estudiantes.uniajc.edu.co)

- **William Díaz Sepúlveda**, Institución Universitaria Antonio José Camacho. Ingeniería de Sistemas. Director Programa Ingeniería de Sistemas. [wdiaz@admon.uniajc.edu.co](mailto:wdiaz@admon.uniajc.edu.co)
- **Jhon Haide Cano Beltrán**, Institución Universitaria Antonio José Camacho. Ingeniería de Sistemas. Profesor Hora Cátedra. [jhcano@profesores.uniajc.edu.co](mailto:jhcano@profesores.uniajc.edu.co)

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2017 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)