

Simulación de tráfico vehicular en la Ciudad de Cuenca

Jonnathan Oswaldo Matute Curillo
Carrera de Computación
Universidad Politécnica Salesiana

Introducción

A lo largo del tiempo, el hombre ha necesitado contar con medios para movilizarse y transportar sus bienes, con el objetivo de relacionarse con el medio físico en el que conviven y desarrollan sus actividades en la actualidad en la ciudad de Cuenca sufre de una gran cantidad de congestión vehicular, debido por varios factores, uno de los principales es el reintegro a trabajos, escuelas, colegios y universidades debido a que ya en la ciudad de Cuenca el Virus dominado Covid-19 se está controlando poco a poco. En el presente trabajo presentaremos la simulación de la congestión vehicular que existe en uno de los sectores de la Ciudad de Cuenca.

Para esta simulación tomaremos en cuenta uno de los lugares con más congestión que hay en la ciudad y es el redondel de la Av. De las Américas y Gran Colombia sector Eloy Alfaro. A continuación, se muestra el sector de simulación.



Como podemos apreciar en dicha gráfica, el redondel consta de 8 vías de acceso, de las cuales están entre entradas y salidas según podemos notar en las flechas de orientación del mapa. El objetivo es simular dicho redondel y tomar en cuenta las variables que se requieren para lograr dicha simulación.

Los datos obtenidos para esta simulación fueron recolectados de un breve estudio de la ciudad de Cuenca. Estos datos contienen la circulación de vehículos los lunes y viernes. Con ello tenemos los siguientes datos para estas 8 vías de acceso:

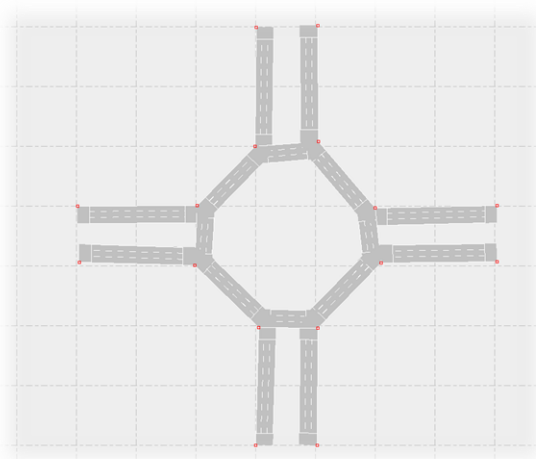
Vía 1: 9477 Vía 2: 937 Vía 3: 8127 Vía 4: 7457 Vía 5: 1527 Vía 6: 8557 Vía 7: 987 Vía 8: 3237

Desarrollo de la simulación

La simulación se desarrollará mediante el simulador "Sim Traffic Final" el cual está basado en Java y es compatible con Windows. Para desarrollar simulación debemos tomar en cuenta estas variables.

- **Nodos:** Los nodos nos van a permitir unir las calles para crear las intersecciones o redondeles.
- **Número de carros de entrada:** Si la calle es de entrada pues deberemos poner el número de carros que entran por dicha calle.
- **Número de carros de salida:** Si la calle es de salida pues se pondrán el número de carros que deberán salir por dicha calle.
- **Trama:** Calle por la cual circulan los carros
- **Velocidad en la trama:** Velocidad en la cual se puede andar por la trama
- **Hora:** Hora en la que se realizara la simulación.

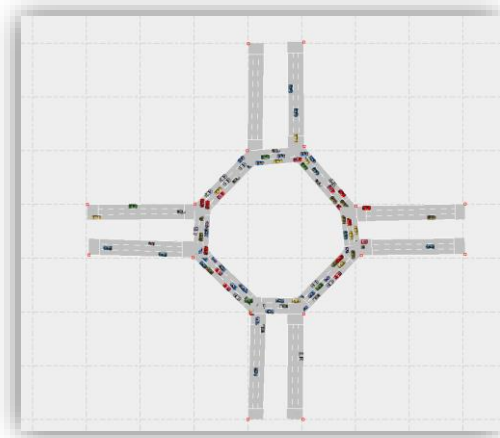
Para este caso, utilizamos un total de **16 nodos**, los cuales están divididos en **8 nodos** para la creación del redondel y **8 nodos** para las vías del redondel. En este caso tenemos **4** entradas y **4** salidas. Utilizamos un total de 16 tramas y la hora que utilizamos está configurado para la tarde **6:00 pm**. Con una velocidad de **90**. Con estos datos procedemos mostrar nuestro escenario de simulación.



En este escenario de simulación vamos a realizar la congestión vehicular.

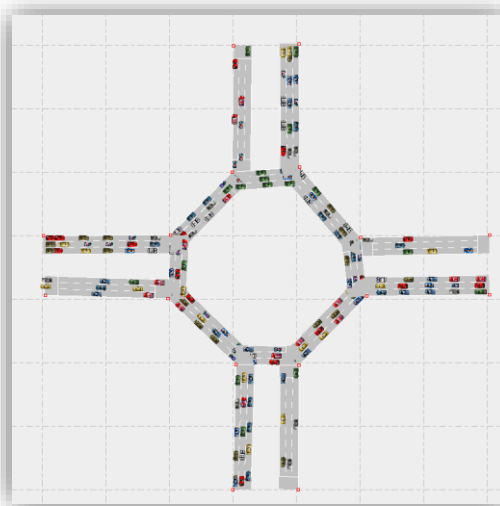
Congestión con pocos vehículos.

En este caso podemos ver una circulación rápida y eficaz con 300 vehículos.



Congestión con bastantes vehículos

Con una congestión alta de 600 vehículos podemos confirmar que la mayoría de los conductores están tratando de circular todo el redondel para tomar la salida inferior derecha. De la misma manera podemos ver que la mayoría de los vehículos están entrando por la parte derecha del redondel haciendo que exista más congestión por la razón antes mencionada. Por otro lado, vemos que en la parte izquierda del redondel la circulación es normal y es porque por lo general como la mayoría de los carros se dirigen a la salida inferior derecha su circulación es rápida.



Conclusiones

Mediante la simulación podemos apreciar los diferentes escenarios que pueden existir en una congestión vehicular sin realmente causar una congestión, ayudando mucho a la toma de decisiones. En conclusión, la simulación es una herramienta fundamental para la toma de decisiones en la cual se requiere evaluar diferentes escenarios.

Referencias

Datos fundamentales: PMEP CUENCA TOMO III

Simulador: <http://simtraffic.helker.com/>

Calibrating Synchro & SimTraffic webinar.