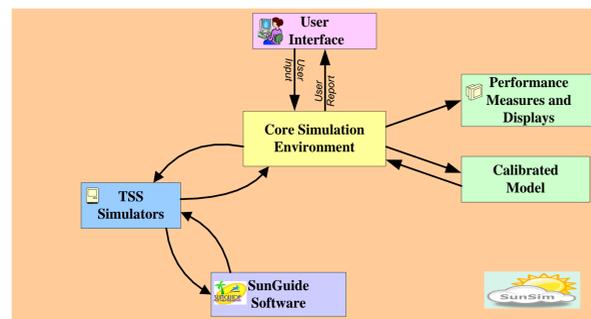


Introducción

En este trabajo se presenta el desarrollo de un ambiente integrado, que utiliza un simulador de tráfico para la evaluación de los algoritmos de procesamiento y control utilizados en centros de control de tráfico (TMC) con sus correspondientes sensores en campo. El sistema incluye por un lado una interfaz entre el software de control del TMC y sensores virtuales (microonda, AVI, etc.) en el modelo de simulación del sistema. Los casos de estudio muestra como este desarrollo provee de una herramienta poderosa para la evaluación de las funcionalidades de y estrategias utilizadas en los TMC



Diversas tecnologías de sensores recogen datos operacionales del funcionamiento del Sistema de transporte en diversos centros urbanos de Florida



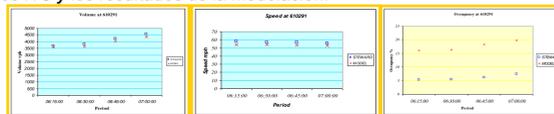
El Statewide Transportation Engineering Warehouse for Archived Regional Data (STEWARD) es un repositorio de datos desagregados de volumen de tráfico, velocidad, y ocupación obtenidos a partir de detectores puntuales.



El detalle temporal y espacial contenido en los datos ITS, permite una representación detallada de la realidad ofreciendo la oportunidad de desarrollar ambientes para la evaluación de mejores estrategias de gestión de tráfico. Por otra parte además, el detalle de los datos permite identificar situaciones anómalas o escenarios raros de operación.

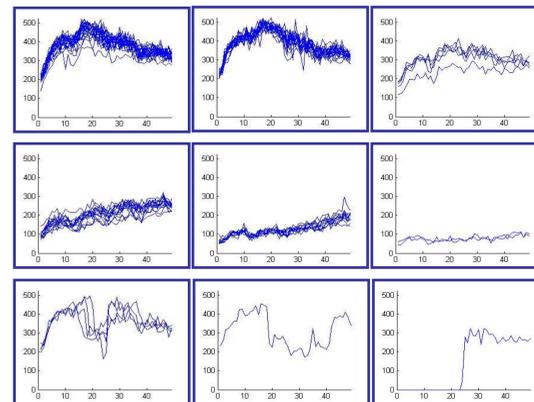


La validación del modelo de simulación siempre se puede obtener a partir de la comparación entre los datos ITS y los resultados de la modelación.



Identificación de Patrones de Operación

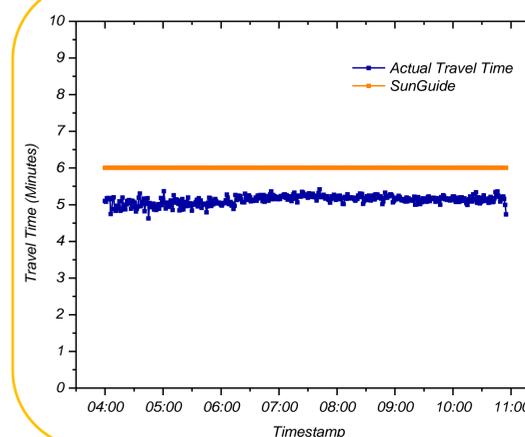
La utilización de datos ITS que se extienden por períodos prolongados de tiempo permiten clasificar escenarios de operación típicos y más interesante aún escenarios raros. En este trabajo se utiliza el algoritmo de clasificación k-means para identificar dichos escenarios. En breve, el algoritmo agrupa los datos en k grupos minimizando la distancia entre los datos del mismo grupo y maximizando la distancia entre grupos.



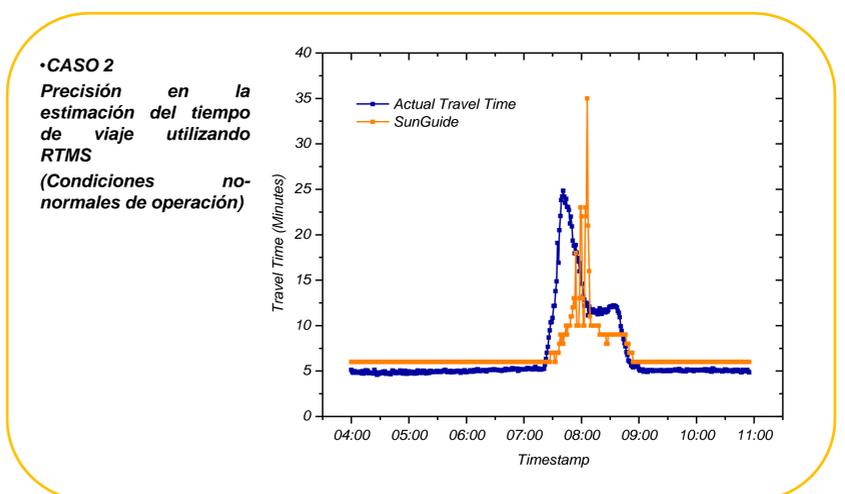
La figura muestra el resultado de aplicar el módulo de selección de escenarios utilizando la base de datos histórica de 2 años. La base de datos contiene días regulares, fines de semana e incidentes. Los grupos de la primera fila corresponden típicamente a días de la semana. El Segundo grupo corresponde a fines de semana y la tercera fila corresponde a situaciones de incidente o problemas de funcionamiento de los detectores.

Casos de Estudio

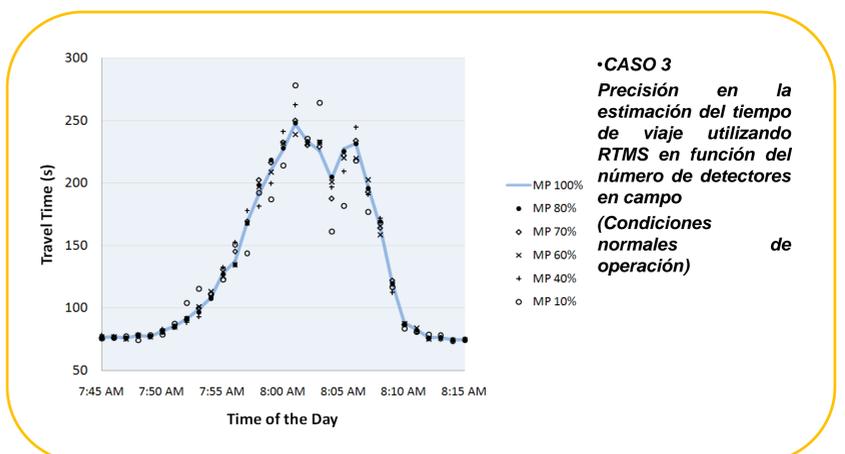
Se diseñaron casos de estudio para evaluar las capacidades de SunGuide. Se incluyen casos de carga de sensores, precisión en la estimación del tiempo de viaje en situaciones de incidente y normales, diferentes tecnologías de detección, algoritmos de activación de alarma, etc.



•CASO 1
Precisión en la estimación del tiempo de viaje utilizando RTMS (Condiciones normales de operación)



•CASO 2
Precisión en la estimación del tiempo de viaje utilizando RTMS (Condiciones no-normales de operación)



•CASO 3
Precisión en la estimación del tiempo de viaje utilizando RTMS en función del número de detectores en campo (Condiciones normales de operación)

Conclusiones

- Se ha implementado un ambiente de simulación integrado que permite emular y evaluar la interacción entre el software de gestión de tráfico y los dispositivos ITS de campo desplegados.
- Los casos de estudio permiten ilustrar los beneficios del uso de la plataforma para la validación y mejora de los algoritmos de control en el TMC
- El software desarrollado es utilizado hoy para analizar el comportamiento, mejorar procesos de gestión y para la planificación de futuros desarrollos de los TMC en Florida, USA.