

# PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2014 DI 082

## DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

### Títol del projecte

Models de predicció aplicats a la gestió del trànsit en temps real

### Empresa

TSS-Transport Simulation Systems S.L.

### Responsable de l'empresa

Jordi Casas Vilaró

### Universitat

Universitat Politècnica de Catalunya

### Director/a de tesi

Ricard Gavaldà Mestre

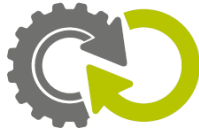
### Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Rafael Mena Yebra

## BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

La gestió del tràfic és un problema comú a totes les mitjanes i grans ciutats. Aquest projecte està enfocat a tractar temes sobre la predicció del tràfic a curt termini, és a dir a una o dues hores vista, amb eines de 'machine learning'. Aquestes prediccions es combinaran amb eines de simulació per tal d'oferir alternatives en situacions de congestió. Les temàtiques principals seran les següents:

- 1) Anàlisi, tractament i visualització de les dades, per tal d'adquirir coneixement de camp.
- 2) Predicció a curt termini: donada la informació que registren els sensors d'una ciutat en un cert instant, l'objectiu és predir com estarà el trànsit en una o dues hores vista. Actualment, el ventall de tècniques de 'machine learning' per a tractar aquest problema és immens. L'enfocament clàssic és trobar un model que s'ajusti a les dades històriques i fer-lo servir amb les dades obtingudes a temps real, per a fer la predicció. L'inconvenient és que cada cert temps, els models s'han de reajustar. El primer objectiu d'aquest projecte és desenvolupar i aplicar metodologies sota un enfocament d'ajust dels models 'on-line'. És a dir, a mesura que arribin noves dades, es modifiquen parcialment els models existents per tal que s'ajustin a les noves dades.
- 3) Detecció automàtica d'incidents: en ciutats grans, el volum de dades que arriba a temps real és considerable. Això fa el que tractament i digesta on-line de la informació esdevingui complexa. En particular, és d'interès detectar els incidents de tràfic que hi pugui haver, per a poder respondre amb brevetat. El segon objectiu és desenvolupar i aplicar metodologies per detectar anomalies i incidents de tràfic de manera automàtica.



DOCTORATS  
INDUSTRIALS

# EL PLA DE DOCTORATS INDUSTRIALS

El pla de treball és:

- 1) Anàlisi, tractament i visualització de les dades, per tal d'adquirir coneixement de camp.
- 2) Estudi de la literatura científica i industrial rellevant.
- 3) Tria o disseny, implementació i avaluació dels algorismes per a predicció de tràfic a curt termini.
- 4) Parcialment en paral·lel amb 3), el mateix per als algorismes per a la detecció d'incidents.

Els resultats esperats del projecte són:

- Implementació dels models i la seva integració en el software comercial Aimsun, Aimsun Online o qualsevol altre desenvolupat per TSS-Transport Simulation Systems S.L.
- Validació dels models en projectes reals de gestió de trànsit.
- Diversos articles en revistes o conferències d'alt impacte tant en l'àmbit de gestió del tràfic com de machine learning. Pel que fa al segon àmbit, cada cop més les millors conferències (KDD, ICDM, ECML PKDD) incorporen "tracks industrials" amb el mateix grau d'exigència que els regulars que podrien ser ideals per a aquestes publicacions.