

# **DISEÑO DE SERVICIOS AUXILIARES DE LÍNEAS DE AUTOBUSES EN INTERRUPCIONES DE METRO Y CERCANÍAS**

**E.Codina\*, A. Marín+**

\*Universidad Politécnica de Catalunya

e-mail: esteve.codina@upc.edu

+Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: amarin@dmae.upm.es

## **1. RESUMEN EXTENDIDO**

En la ponencia se aborda el problema del soporte de líneas auxiliares de autobús en el caso de interrupción de servicio de los servicios de metro y de trenes de cercanías en redes de transporte de ámbito urbano y/o metropolitano.

Las líneas de metro y de cercanías permiten transportar enormes cantidades de viajeros en las áreas metropolitanas y en las grandes ciudades de forma efectiva y sostenible medioambientalmente. De hecho, constituyen la columna vertebral del sistema de transporte urbano y posibilitan una gran parte de las actividades humanas en estos entornos. Es por tanto así que la confianza de los usuarios en estos sistemas de transporte resulta clave tanto para la economía como para la sostenibilidad y que un factor clave para el sostenimiento de dicha confianza es la regularidad de estos servicios de transporte.

Lo anterior tiene como consecuencia que, en caso de interrupciones importantes, deba intentarse por todos los medios al alcance de operadores y autoridades de transporte paliar mediante diversas estrategias las deficiencias ya sean éstas ocasionales o planificadas a causa de mantenimiento: diversificación de pasajeros hacia otras líneas y comunicación de las estaciones afectadas mediante servicios de buses auxiliares. Esta última práctica es común en la mayoría de las redes de transporte, si bien los operadores actúan según su propia experiencia y forma de hacer. En esta ponencia se examinan las diferentes etapas que se siguen para el establecimiento de estos servicios de soporte.

En una primera parte de la ponencia se examinan modelos para la identificación del alcance de los efectos de la interrupción del servicio. Identificación de la demanda afectada y sin servicio y de la demanda que puede ser redireccionada así como identificación de las paradas según su importancia que necesitan ser auxiliadas con los nuevos servicios de soporte.

En una segunda parte se abordan modelos para el diseño de las líneas auxiliares que permiten conectar las estaciones afectadas y que permiten paliar los efectos adversos creados sobre los usuarios y sobre el sistema por la situación. En el caso de interrupciones importantes de los servicios de metro y cercanías que afecten a una buena parte de las líneas y estaciones se examinan en este apartado modelos tanto heurísticos como exactos para el diseño de las líneas

de los nuevos servicios auxiliares. En el caso de los métodos exactos en esta ponencia se presenta un modelo para el diseño de líneas de autobuses cuando la interrupción de los servicios de metro posee suficiente extensión de éstas como para considerar el comportamiento de los usuarios por estrategias. Se trata de establecer la manera óptima de abordar el problema de forma que puedan establecerse las líneas complementarias, así como la posible redistribución óptima de la flota de trenes para paliar la incidencia.

## **REFERENCIAS:**

R. García, A. Marín, J.A. Mesa, F. Perea, D. Verastegui, “A new concept of robustness”, Schloss Dagstuhl, ISBN 978-3-939897-04-0. 2007 <http://drops.dagstuhl.de/portals/ATMOS07/>

Kepaptsoglou, K., Karlaftis, M.G. (2008) Bus Bridging Problem in Metro Operations: Mathematical Framework and Decision Support System. Transportation Research Board 87th Meeting, Washington USA.

A. Marín y Ricardo García, “Localization of infrastructure in urban railway networks”, aceptado en Computer and Operations Research, 2007.

A. Marín, “An extensión to urban rapid transit network design”, TOP, Springer Verlag, Vol 15, N2, pp. 231-241, 2007.

H. Spiess. (1984) “Contributions à la Théorie et aux Outils de la Planification des Réseaux de Transport Urbain”. PhD thesis, Dpt. IRO, Université de Montréal, october 1984.