

Proyectos de **I+D+i**
2012-2014



Sistemas de Asistencia Inteligente al Ciudadano para la Movilidad Urbana Sostenible en Áreas Metropolitanas.

Universidad de Granada



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Sistemas de Asistencia Inteligente al Ciudadano para la Movilidad Urbana Sostenible en Áreas Metropolitanas.

© Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. Consejería Fomento y
Vivienda. Junta de Andalucía. 2013

Universidad de Granada

Granada. 27-11-2013

1. Introducción y antecedentes

1.1 Introducción

En este proyecto se plantea el desarrollo de una novedosa plataforma tecnológica basada en la nube que proporciona asistencia inteligente al ciudadano para la movilidad urbana de forma sostenible. Para ello, se dispondrá de una infraestructura que ofrecerá una información contextualizada “en tiempo real” de los servicios de movilidad presentes en el área metropolitana como tranvía, metro, trenes de cercanías, bus, taxi o bicicleta así como parking públicos para los vehículos privados. La información se extrae del espacio urbano, de los sistemas de transporte colectivos, de las instituciones públicas y privadas, e incluso del propio ciudadano a través de los dispositivos móviles que lleva consigo.

El ciudadano a través de dispositivos móviles con conectividad inalámbrica podrá seleccionar diferentes alternativas de movilidad para desplazarse por el espacio metropolitano en base a sus preferencias personales. Las sugerencias proporcionadas por el sistema combinarán distintas modalidades de transporte así como la movilidad peatonal. La toma de decisiones del conjunto de los ciudadanos a partir de la información que ofrece el sistema de asistencia contribuirá de forma implícita a la gestión de problemas complejos como la gestión de la congestión, de la contaminación, y del consumo energético.

2.2. Antecedentes

A partir de los datos de obtenidos por la ONU [World Urbanization Prospects 2011], sabemos que la población mundial se concentra alrededor de las ciudades. En España se estima que más del 75% de la población vive en zonas urbanas, y se espera que la cifra se incremente hasta en un 85% en 2050.

El crecimiento en la población dentro de zonas urbanas cada vez más extensas ha provocado un cambio en el modelo de ciudad compacta al de ciudad dispersa. Esto ha abierto nuevas necesidades de infraestructuras con diferentes medios de transporte, los cuales a veces están explotados por diferentes empresas creando la necesidad de los consorcios de transportes en las diferentes áreas metropolitanas. Esta segmentación en el transporte público produce que los ciudadanos encuentren dificultades en encontrar la mejor ruta para su desplazamiento pues las distintas compañías no siempre facilitan suficiente información sobre los intercambios. Estas dificultades incitan al uso del transporte privado, lo que produce serios conflictos que influyen en el desarrollo económico, social, medio ambiental, en la calidad de vida y en la salud de los ciudadanos. Estos problemas se tratan a nivel europeo [Libro Verde y Libro Blanco], nacional [Ley 2/2011, de 4 de marzo], autonómico [PISTA, 2007-2013] y local [Plan de Movilidad Sostenible. Ayuntamiento de Málaga y Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Granada].

En dichos planes se realizan diagnósticos y planes de acción entre los cuales se presenta campañas de concienciación. En nuestra opinión, estas campañas tienen un éxito relativo porque de algún modo imponen una serie de recomendaciones a los usuarios para que cambien las pautas de comportamiento en los desplazamientos. El problema radica en que para cambiar el comportamiento de los usuarios no basta con hablar del medioambiente, sino que se tiene que facilitar su movilidad.

Pensamos, por tanto, que el ciudadano tiene que llegar a tomar hábitos más saludables, no como una imposición, sino como una necesidad básica en el ejercicio de su libertad individual. Con este enfoque el ciudadano puede participar en la gestión de los espacios públicos con un papel mucho más protagonista, y con sus acciones está favoreciendo a que la movilidad urbana de la ciudadanía pueda ser más sostenible. Dotando al usuario de fuentes de información fiables y adaptadas a sus necesidades podrá

elegir la ruta más adecuada entre distintas alternativas, y con ello, está contribuyendo a aliviar y optimizar el uso del transporte público del área metropolitana.

Actualmente se están implementando propuestas tecnológicas en diversas ciudades del mundo con el fin de mejorar la eficiencia de los transportes, su consumo energético y su impacto ambiental. La directiva europea 2010/40/UE establece un marco para la creación e implantación de sistemas inteligentes en el transporte que establezcan interfaces comunes para la comunicación con otros sistemas. En España dicha directiva se legisla a través del Real Decreto RD662/2012 de 13 de abril de 2012 el cual tendremos en cuenta a la hora del desarrollo.

2. Objetivos y resultados predecibles

2.1 Objetivos

Los objetivos generales a abordar en la consecución de este proyecto son:

- Integrar en una misma aplicación en la nube la información procedente de diversas fuentes de información relacionadas con la movilidad, adaptándola a los estándares de la Unión Europea.
- Fomentar el uso intermodal de los sistemas de movilidad urbana a partir de la integración de los sistemas de movilidad disponibles en un área metropolitana.
- Recomendar proactivamente trayectos o rutas multimodales según la ubicación del usuario.
- Integrar el sector del taxi y los parkings públicos, las rutas a pie y en bicicleta, como alternativas al uso del vehículo privado.
- Obtener la huella de carbono y el consumo energético ahorrados usando el transporte público y los medios no motorizados para ayudar a la concienciación ciudadana.
- Dar cobertura y seguimiento en tiempo real de los trayectos/rutas de transporte.
- Gestionar la retroalimentación de información entre el ciudadano y el sistema de movilidad en la nube mediante el uso de aplicaciones móviles.
- Reducir el impacto socioeconómico de los medios de transporte mediante la disminución de costes sociales, traslados, movilidad y accesibilidad.

2.2 Resultados previsibles

El desarrollo de este proyecto generará la infraestructura y las aplicaciones móviles necesarias para que cualquier ciudadano pueda obtener el máximo rendimiento y satisfacción del uso del transporte urbano en áreas metropolitanas. Se desarrollará una plataforma de transporte público multimodal, a partir de la cual se podrá calcular el mejor itinerario para desplazarse dentro del área metropolitana. Para esto hará

uso del transporte público, taxis o alquiler de bicicletas proporcionadas por los municipios. Además, el usuario podrá acceder a la funcionalidad de estas aplicaciones usando su propio móvil.

Para aumentar la información relativa al uso del transporte público, se dispondrán de dispositivos especiales en los autobuses, tranvías, etc., que obtendrán información relevante, como el nivel de ocupación del vehículo o la localización actual del mismo. Además, la aplicación incorporará información relativa a paradas de taxi, parking públicos y zonas de alquiler de bicicletas, para complementar aún más la información ofrecida al ciudadano.

Adicionalmente, la aplicación mostrará al usuario el grado de ahorro de CO₂ estimado al medio ambiente que aporta utilizando las rutas de transporte interurbano con respecto al uso del vehículo privado, lo cual ayudará a la concienciación ciudadana en pro del uso del transporte público.

En el plano turístico y de accesibilidad el móvil informará al usuario sobre cuál es la parada en la que debe abandonar el vehículo, mejorando la información del entorno, además de disponer de distintos modelos de interacción.

A la vez, este sistema se adaptará a las nuevas normas de la unión europea a fin de que el sistema sea abierto y pueda intercambiar datos con futuras aplicaciones públicas o privadas que mejoren en lo posible los medios de transporte públicos y la sostenibilidad de la movilidad urbana.

3. Aspectos innovadores y justificación del proyecto.

3.1 Grado de innovación

En este proyecto cambiamos totalmente la concepción de la movilidad urbana centrando la calidad del servicio prestado en la satisfacción del ciudadano usuario del transporte público. La colaboración del usuario es imprescindible para que se produzca un cambio en la movilidad urbana. En el sistema propuesto, el usuario pasaría así a tener un papel protagonista. Además estará orientado a maximizar su satisfacción, a la vez que facilita información detallada del uso de los transportes públicos a las empresas responsables de su gestión, independientemente de su procedencia.

La captura de información es un elemento esencial en un proyecto como el que se plantea, así como la composición o fusión de datos que se realice con dicha información para obtener una información procesada que sea más relevante para el ciudadano. Este proyecto plantea incluir novedosos dispositivos de captura de información para medir el nivel de ocupación en los sistemas de transporte colectivo como el tren, el metro o el autobús además de su posicionamiento. Esto nos permitirá realizar sugerencias a los ciudadanos para que escojan las rutas alternativas que incluyan los medios de transportes menos saturados, favoreciendo indirectamente a una mejor gestión global de todo el sistema de transporte del área metropolitana.

El sistema de asistencia inteligente facilitará sugerencias a los ciudadanos para mejorar su experiencia de movilidad por el área metropolitana considerando la multimodalidad o intercambio multimodal del transporte como un aspecto primordial. Por ello, la generación de rutas contemplará la combinación de los distintos medios de transporte disponibles, bus, tranvía, tren, bicicleta, taxi e incluso a pie, para ofrecer rutas adecuadas a las necesidades del usuario y teniendo en cuenta el estado de congestión del tráfico, de saturación de uso de un servicio concreto, etc.

3.2 Justificación

A medida que aumentan las áreas metropolitanas se hace cada vez más necesaria la estandarización de los planes de movilidad y la consecución de objetivos a largo plazo que ayuden a garantizar la sostenibilidad del modelo de transporte público. Son muchas las iniciativas que a nivel provincial, autonómico, nacional y europeo se han creado para incentivar una movilidad urbana más sostenible. La utilización de un sistema como el que planteamos en este proyecto supone un alto grado de innovación para el futuro, uniendo tecnología y comportamiento, implantando en el ámbito del transporte aspectos ligados a la investigación como es la asistencia inteligente, la gestión en la Nube y la interacción móvil.

A nivel autonómico, los objetivos fijados por el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía [PISTA2007-2013] respaldan la realización de este proyecto en pro del impulso al transporte metropolitano intermodal desde la incorporación del ciudadano en la movilidad de las ciudades con un papel más activo, la generación de rutas alternativas más eficientes ambiental y energéticamente, y la incorporación del taxi y los parkings públicos como elementos a tener en cuenta en el transporte metropolitano.

