

Tecnología de movilidad para gestionar la ciudad en beneficio del ciudadano



Ignacio Arespachaga Maroto

Economista.

Director de Sistemas de Información en el área de Medio Ambiente del Grupo FCC

Resumen

Es necesario reflexionar sobre las posibilidades de aplicación de la tecnología de movilidad para conocer y gestionar nuestro entorno urbano desde la innovación y sin necesidad de esperar a unos desarrollos tecnológicos futuros.

El objetivo de este artículo no es ofrecer una serie de datos sobre el nivel de despliegue actual de las distintas tecnologías de movilidad, más allá de lo que atañe al tráfico y a la circulación de vehículos, ni tampoco analizar estadísticas sobre el grado de desarrollo de los procesos.

Palabras clave

Tecnología, movilidad, geolocalización, ciudadano, dispositivo, *Big Data*

Abstract

It is necessary to reflect on the possibilities currently placed at our disposal by the application of mobility technology to know and manage our urban environment in ways that have not been performed before and without having to await the development of future technologies.

This article does not attempt to going into broad detail regarding the current level of deployment of different mobility technology, other than that concerning traffic and the movement of vehicles, and we shall not attempt to analyse statistics regarding the degree of development of these processes.

Keywords

Technology, mobility, geolocation, citizen, device, Big Data

Hoy en día contamos con la tecnología para hacer cualquier cosa. Sin embargo, la tecnología por sí misma no tiene utilidad. Para hacer que las cosas sucedan hay que rediseñar el contexto, la toma de decisiones y las cuestiones que nos planteamos. Para gestionar un sistema tan complejo como nuestras ciudades, debemos entender la tecnología como un facilitador y no como un fin, como una herramienta básica que nos permita conseguir los objetivos perseguidos: la mayor calidad de vida posible para los ciudadanos basada en una sostenibilidad social y financiera y donde la colaboración público-privada juega un papel fundamental.

Posibilidades de la tecnología de movilidad

Se trata, pues, de recoger en estas páginas nuestra visión sobre las posibilidades actuales, reales, que nos ofrece la tecnología de movilidad para comprender el comportamiento de nuestra ciudad, sus necesidades reales, cómo pueden solucionarse con facilidad, etc.

Uno de los pilares en los que se basa el concepto actual de *smart city* es la gestión de una gran cantidad de información proveniente de muchas y muy diversas fuentes. Nos referimos a datos que van desde la densidad de población o la edificabilidad hasta la morfología urbana, la ocupación de suelo, o los volúmenes de tráfico, pasando por el diseño urbano o las estadísticas de consumo. Una enorme cantidad de información que, analizada y convenientemente tratada e interpretada, puede mostrarnos claramente la imagen de cómo son nuestras ciudades. El objetivo de la correcta gestión de estos datos es, fundamentalmente, obtener un conocimiento preciso, real y actualizado de nuestro entorno urbano que permita a gestores públicos, empresas y ciudadanos, tomar decisiones, proponer ini-

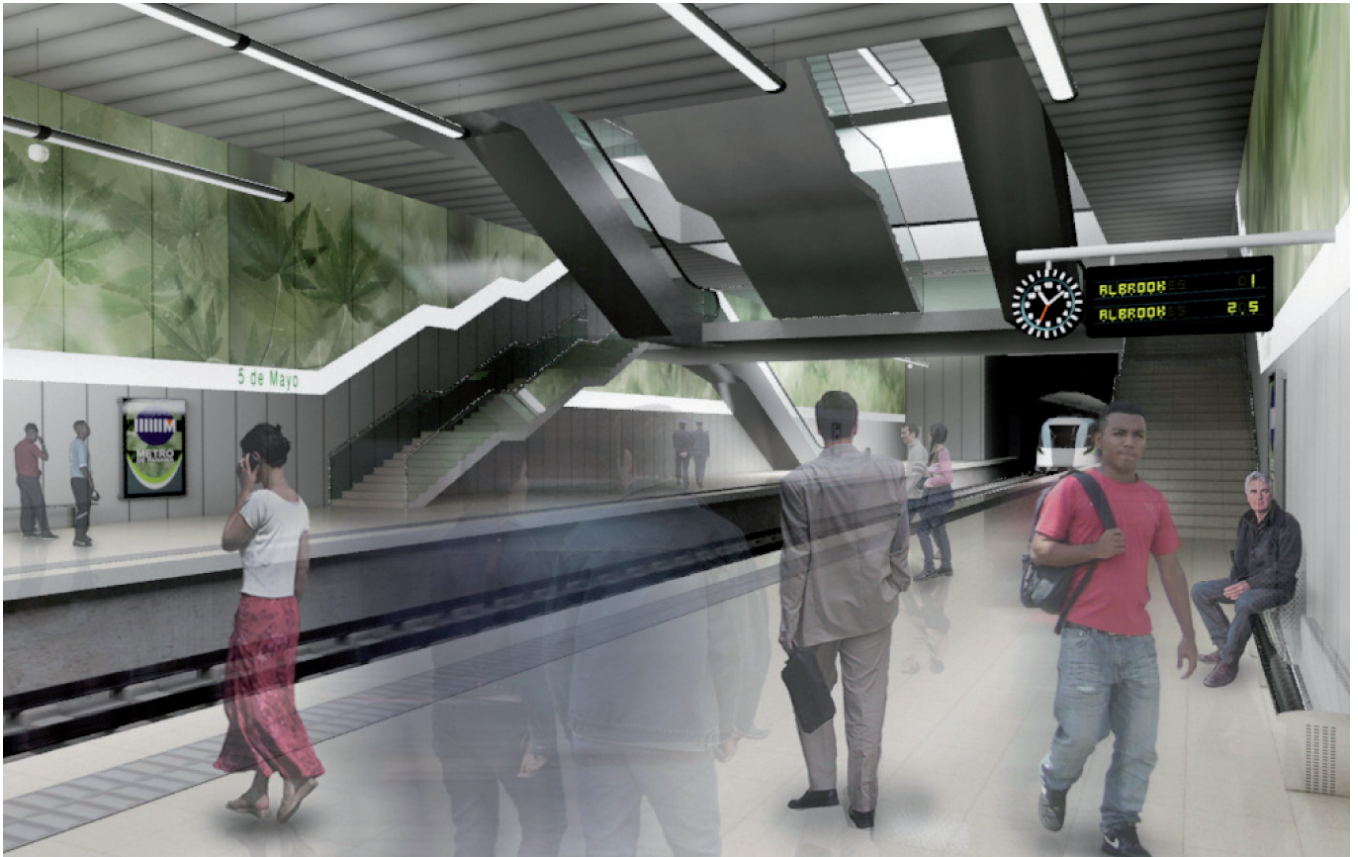


Imagen del proyecto del metro de Ciudad de Panamá

ciativas, crear modelos de negocio o corregir actuaciones, entre otras iniciativas. En definitiva, lograr que nuestras ciudades sean cada día más habitables.

Las *smart cities* representan una tendencia que debe buscar el apoyo en los procesos de desarrollo de negocios que tengan que ver con las ciudades y los ciudadanos. La tecnología actual dispone de un grado de avance que tiene capacidad para absorber las necesidades reales de los ciudadanos. Los ciudadanos, dotados de una experiencia vital, y con capacidad y acceso a la información y a los datos, no buscan ya solo soluciones, sino vivencias, experiencias y acomodar a través de la tecnologías, sus necesidades básicas, laborales o de ocio.

Así las cosas, para que este análisis pueda ser realmente efectivo hace falta un tipo de información básico. Es decir, además de saber cómo son nuestras ciudades necesitamos conocer cómo se mueven, qué opinan, qué necesitan

y cómo interactúan los ciudadanos, las empresas y los distintos agentes que prestan servicios públicos.

La importancia de la tecnología de movilidad

Es en este punto donde la tecnología de movilidad entra a formar parte como pilar fundamental en el concepto *smart cities*. Entendemos por tecnología de movilidad a aquellos dispositivos o procesos que, distribuidos por el territorio, nos permiten recopilar en tiempo real información del entorno urbano para conocer lo que está ocurriendo en cada momento y dónde.

Pero la tecnología de movilidad no es suficiente por sí misma para alcanzar los objetivos que estamos proponiendo. Para que verdaderamente sea eficaz es imprescindible asociarla a otros conceptos tecnológicos actuales como *Big Data*, *Data Virtualization*, *Cloud* y Geolocalización de la información. Estas herramientas introducen una gran novedad en la gestión ya que nos facilitan el análisis de

una gran cantidad de datos heterogéneos, la representación gráfica de los mismos, al unir resultados numéricos con representaciones en mapas, además de una evolución temporal de los mismos. La gestión de los dos aspectos de la información, temporalidad y georeferenciación, nos permiten entender y navegar por la ciudad -tanto en el tiempo como en el espacio- obteniendo una visión global, objetiva y dinámica de nuestro entorno urbano y del comportamiento de los distintos agentes que operan en él.

La utilización de todo tipo de dispositivos electrónicos como *smartphones*, tabletas, PDA o GPS, unido a la actividad en redes sociales, hace posible disponer de datos sobre la actividad de los ciudadanos y de los distintos agentes que interactúan en el espacio urbano. Se genera gran cantidad de información sobre la actividad real con los atributos comentados: lugares de concentración de personas, ubicación de incidencias en vía pública, flujos de circulación, periodos de actividad comercial, etc. El despliegue masivo actual de estos dispositivos móviles, tanto en el mundo empresarial como personal, ofrece una vía de comunicación eficiente entre ciudadanos y gestores que genera de una manera sencilla información geolocalizada y en tiempo real de la actividad que se desarrolla en la ciudad.

Los costes actuales de los dispositivos, de su uso, y la gran variedad aplicaciones disponibles han supuesto su generalización en todos los ámbitos del día a día. Esto implica que existe de facto un despliegue real de la tecnología y que no es necesario pensar en realizar una gran inversión para poder utilizar sus ventajas.

Sirva como ejemplo de lo que venimos comentando toda una serie de aplicaciones de geolocalización pensadas para los mencionados dispositivos móviles y orientadas a personas mayores o discapacitadas. Se trata de iniciativas que buscan facilitar la movilidad urbana de estas personas facilitando que sean más autónomas aumentando así su independencia a la hora de moverse por la ciudad.

No queremos dejar de señalar que también existe un gran número de dispositivos, que no son portátiles, pero que desplegados por el entorno urbano forman la denominada internet de las máquinas. Generan comunicación máquina a máquina (M2M) sin intervención humana.

Las principales ventajas que aporta la movilidad en la obtención y gestión de la información frente a los mé-



Servicio de recogida de basuras de Madrid

todos tradicionales son básicamente la automatización, volumen, objetividad, simplicidad de gestión y bajo coste.

Como resultado de estas ventajas aparece una de las principales características de la información obtenida con esta tecnología: la inmediatez. Esto nos permite añadir a la gestión de nuestras ciudades una capacidad de reacción hasta ahora muy difícil de lograr.

Reactividad y proactividad de los emisores de datos

Los tipos de datos que principalmente aportan los entornos de movilidad se pueden dividir en dos grupos perfectamente diferenciados. Por un lado, se reciben aquellos que vienen generados de forma reactiva, automáticamente, por los dispositivos; por otro, llega la información facilitada de forma proactiva por parte de los ciudadanos y los distintos agentes urbanos.



Servicio de recogida de basuras de Madrid

En este escenario es importante la información automática recibida sobre movimientos de personas, vehículos y equipos, tanto por el volumen como por lo que a su calidad y fiabilidad se refiere. Estos datos se generan por el estudio de las conexiones de los dispositivos antenas de telefonía móvil y hacen posible obtener distintas visiones de las concentraciones y movimientos de personas. Mediante la medición de las conexiones establecidas en un momento dado a una antena determinada obtenemos información sobre el volumen de las concentraciones de población en el territorio y en el tiempo, mientras que por el análisis de los saltos de antena de un dispositivo podemos analizar los movimientos y la velocidad del tráfico, por ejemplo.

Es fácil deducir que con esta información podemos conocer lugares de alta ocupación en las ciudades, medir estacionalidades en localidades turísticas, conocer ocu-

pación de vías de circulación y velocidades medias, etc. Obtener este conocimiento con los sistemas tradicionales de captura y gestión de información necesitaría de actuaciones complejas y, además, supondría un alto coste. Sin embargo, en los momentos actuales se ha convertido en un subproducto derivado del despliegue de la telefonía móvil. Actualmente, las compañías de comunicaciones disponen de toda esta información y la ofrecen a todas aquellas organizaciones que estén en disposición de integrarla en sus distintos sistemas de gestión.

Los datos ofrecidos por los GPS de los vehículos de los distintos servicios ciudadanos nos muestran la actividad real en cuanto a horarios, rutas, actuaciones. La disponibilidad de esta información nos posibilita conocer los ámbitos de actuación reales, su comparación con las planificaciones realizadas, o comprobar que verdaderamente se accede a los lugares señalados algo que, de otra forma, sería prácticamente imposible de realizar.

Además los sensores desplegados por el territorio capturan datos sobre gran cantidad de aspectos como meteorología, ocupación de aparcamientos, contaminación, o niveles de ruido. Las cámaras capturan imágenes de lo que ocurre en centros públicos, estaciones de transporte, estadios deportivos o carreteras de acceso.

El otro grupo de datos se refiere a información más detallada, generada con aplicaciones móviles diseñadas para capturas de datos específicas (apps). Con la utilización proactiva de estas aplicaciones por parte de los ciudadanos y enfocadas a la gestión de los distintos servicios públicos podemos conocer aspectos de la vida diaria aportados por un gran número de individuos. Los datos llegarán generados por una intervención humana, voluntaria y que desea una respuesta, lo que contrasta con la automatización de datos descrita en puntos anteriores.

Es como disponer de un gran cuerpo de inspectores desplegado por los rincones de la ciudad. Hablamos de comunicación directa de incidencias, desperfectos encontrados, sugerencias o accidentes por parte de los ciudadanos. Los servicios públicos reciben y analizan la información y deciden de forma rápida y coordinada sobre el tipo de actuación que deben poner en marcha.

Es evidente que el uso de esta tecnología, al alcance de cualquier persona, exige una altísima capacidad de



Autopista I 95 Miami Express, Estados Unidos

respuesta, además de una enorme especialización, por parte de la administración y de las empresas que prestan servicios públicos, derivada de la necesidad de dar una respuesta rápida, convincente y documentada. De lo contrario no se cumplirían las expectativas que genera por sí misma la tecnología utilizada y la Administración se encontraría con un problema, con un gran problema, en lugar de alcanzar una solución que era el objetivo inicial.

Así pues queda claro que, además de ser una fuente de información continua y útil, la tecnología de movilidad se convierte en un canal de comunicación directo y eficiente con los ciudadanos que la administración y las empresas debemos utilizar cada día más como garantía de buen servicio y eficacia.

Tal vez, más que hablar de ciudades inteligentes deberíamos hacerlo de gestión inteligente de las ciudades, y la tecnología es un elemento imprescindible para con-

seguirlo. Ahora más que nunca es el momento de que las Administraciones locales persigan la eficacia y la optimización de sus procesos, apostando por aquello que puede reducir costes y aumentar la calidad de los servicios o, por qué no, la bajada de los impuestos a los ciudadanos.

Porque para que una ciudad sea de verdad inteligente ha de disponer de una ciudadanía capaz de beneficiarse de los servicios que su entorno le ofrece. No olvidemos que lo más importante de una ciudad son sus ciudadanos y es necesario que nos preocupemos de su capacitación tecnológica si queremos de verdad contar con ciudadanos inteligentes o, más exactamente, ciudadanos digitales. Y es en este punto donde la comunicación, la formación y la sensibilización de los usuarios, por parte de la Administración y sus empresas colaboradoras, se convierte en condición indispensable para alcanzar la ciudad inteligente.

El reto de convertir la información almacenada en información útil para la gestión

Llegados a este punto vemos que hemos descrito los distintos tipos de información que se puede obtener, sus características principales, las ventajas de la tecnología, los tipos de dispositivo, o cómo se podría utilizar. Pero... ¿cómo ayuda realmente esta tecnología al conocimiento y a la mejora de la gestión de nuestras ciudades?

En este sentido lo primero que sería necesario contemplar es cómo podemos gestionar la ingente cantidad de información de diversos orígenes, heterogénea, en continua actualización y distribuida en múltiples ubicaciones, proveedores, servidores (asociado a conceptos ya mencionados como *Big Data* o *Cloud*) para conseguir que sea realmente útil.

Estos datos, recibidos y almacenados, esconden información que es necesario analizar y filtrar para su correcta gestión y utilización, algo que con las tecnologías tradicionales nunca conseguiremos obtener. Y aquí es donde aparecen técnicas que revelan patrones desconocidos de nuestros entornos ofreciendo resultados sorprendentes y significativos. Nos referimos a herramientas como *Data Mining*, que podríamos describir como “exprimir los datos hasta que confiesen, y *Data Virtualization*, disciplina híbrida emergente que utiliza estadística, programación, psicología cognitiva y diseño urbano”.

Todo ello nos lleva a las nuevas posibilidades, a las nuevas fuentes, de conocimiento de nuestro entorno. Los resultados obtenidos, aplicados en indicadores y representados en el territorio nos permiten una nueva visión de nuestras

ciudades. Nuevos servicios a través de una amplia gama de análisis de procesos para la recolección, clasificación e interpretación de datos que revelan patrones, anomalías, variables y relaciones, que conducen en última instancia a la planificación y gestión de respuestas más rápidas a todos los agentes que operan en el espacio urbano.

Actualmente no existe ninguna ciudad que podamos considerar *smart city* al 100 %, ya que la propia esencia de una ciudad lo impide, salvo que sea una ciudad de nueva creación con una planificación meditada desde el principio. Pero nos encontramos en un momento idóneo, donde existe un apoyo incondicional al concepto de *smart city*, ciudad inteligente, ciudad digital, o *smartcitizens*. Por un lado, los ‘*prosumicitizens*’ y ‘*prosumicities*’, ciudadanos y ciudades que consumen y producen información y datos. Por otro el territorio, con una componente social, económica y medioambiental, junto a la tecnología, se convierte en un territorio inteligente. Trasladar el proceso *smart*, más allá de una gran ciudad, o una gran infraestructura. La nueva sociedad conectada necesita nuevos hábitos y nuevos modelos de negocios. Generar valor al ciudadano es el principal objetivo. Los territorios de cualquier punto del planeta tienen necesidades, y vertebrar modelos dependerá de sus características particulares y de los recursos del territorio. Una *smart city* es una ciudad comprometida con su entorno, con elementos arquitectónicos de vanguardia, y donde las infraestructuras están dotadas de las soluciones tecnológicas más avanzadas para facilitar la interacción del ciudadano con los elementos urbanos, haciendo su vida más fácil. Y la Administración y las empresas que prestamos servicios ciudadanos debemos trabajar en esa línea. **ROP**



Servicio de limpieza de Madrid