Subdirector de Tecnología y Sistemas de Información

Enrique Diego Bernardo

Empresa Municipal de Transportes de Madrid, S.A.

Enrique Diego Bernardo, Ingeniero de Telecomunicación, durante nueve años ha desarrollado su actividad profesional en diferentes cargos dentro del Área Tecnológica de la Empresa Municipal de Transportes de Madrid, participando de forma activa en el desarrollo y la implantación de múltiples proyectos tecnológicos, como el Sistema de Gestión de la Flota, el Billete Inteligente sin contacto, los Paneles de Mensajería Variable, la Video vigilancia Embarcada en los Autobuses, o los Sistemas de Información al Cliente, entre otros proyectos de Tecnología aplicada a la Gestión Empresarial y al Transporte.

En la actualidad, es Subdirector de Tecnología y Sistemas de Información de la empresa, estando a cargo de los departamentos de Proyectos e Infraestructuras Tecnológicas, y de Sistemas Corporativos de Información.

Su brillante trayectoria profesional y la envergadura de los exitosos proyectos dirigidos en la EMT le han hecho merecedor de uno de los Premios DINTEL Alta Dirección 2011; concretamente el de "Mejores Proyectos TIC en las AA.PP." en el apartado de "Empresas Públicas en la Administración Local". ¡Enhorabuena, Enrique!

entrevista realizada por
Jesús Rivero
Presidente de
DINTEL
y editor de la revista
Dintel ALTA DIRECCIÓN

fotografía
Jesús Carretero

EMT
ERRO DE

¿Podrías resumirnos cuáles son las funciones que desarrolla la Subdirección de Tecnología y Sistemas de Información de la Empresa Municipal de Transportes de Madrid?

Los principales objetivos que perseguimos son la búsqueda de mejoras en la eficiencia empresarial, la creación de valor, y el desarrollo de nuevos servicios, tanto para nuestros clientes internos dentro de la propia empresa, como para los clientes externos, y todo ello a través del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Lideramos, de esta forma, la estrategia de innovación tecnológica de la compañía. A este respecto, aplicamos tecnología y sistemas de información para dar soporte y optimizar la totalidad de los procesos de negocio corporativos, desde lo más estructural, como las finanzas o la gestión de recursos humanos, hasta los sistemas de gestión de la flota en tiempo real y las plataformas de información online a nuestros clientes.

Por último, también intentamos rentabilizar nuestras inversiones en tecnología a través de la búsqueda de nuevos ingresos exportando nuestro conocimiento, experiencia y desarrollos en el campo de los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS).

Nuestros clientes podrán conocer cada mañana y a la hora que les interese, cuánto falta para que llegue su autobús habitual y cuánto tiempo tardará en llegar a su destino

Sin duda las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están revolucionando los servicios que las empresas de transporte prestan a sus clientes. ¿En qué proyectos estáis trabajando en la actualidad?

Entre las exigencias de nuestros clientes, existen tres aspectos básicos: la calidad del servicio, la información, y la seguridad. Adicionalmente, y cada vez con más fuerza, también están adquiriendo un papel muy importante aspectos como la accesibilidad y la sostenibilidad.

Dichos cinco apartados constituyen los ejes sobre los que en EMT estamos aplicando innovación tecnológica de manera continuada.

Por ejemplo, con el objetivo de mejorar la calidad del servicio, estamos trabajando en sistemas expertos que nos permitirán, no sólo tener localizados y gestionados los autobuses de forma permanente y continua como hasta ahora, sino que teniendo en consideración variables del entorno, como el tráfico, situación de las líneas, material, etc., nos ayude en la toma de decisiones en tiempo real, de forma que mantengamos la frecuencia y horarios de paso de nuestros autobuses en todo momento, lo que se traduce directamente en una mejora de la calidad del servicio.

De la misma manera, estamos liderando múltiples proyectos de sistemas de información al cliente; antes, durante y posteriormente al uso del autobús, mediante múltiples plataformas de información online, con datos del servicio e incidencias en tiempo real, etc., además del novedoso sistema de acceso gratuito a Internet WiFi desde los propios autobuses. Todo esto, sin duda, está ayudando a mejorar considerablemente la experiencia de desplazamiento de nuestros clientes. Adicionalmente, y redundando en la accesibilidad del servicio, la información se proporciona también de forma acústica, tanto a bordo de los autobuses como en las paradas.

En relación con la seguridad, estamos finalizando el Proyecto VEA (Videovigilancia Embarcada en el Autobús), que

consiste en la puesta en servicio de un macro Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) móvil, y basado en tecnología IP, que cuenta con más de 9.000 cámaras (4 ó 5 por autobús), y que nos permite visualizar el interior de nuestros autobuses y activar protocolos de seguridad en caso de producirse incidentes o emergencias, repercutiendo directamente en una mejora considerable en la seguridad de nuestro servicio.

¿Qué nuevos servicios pueden esperar los ciudadanos en los próximos años?

Vamos a seguir en la línea de ofrecer nuevos servicios y sistemas de información para nuestros clientes. En este sentido, vamos a trabajar en el desarrollo, cada vez más, de sistemas de información basados en movilidad y personalización. Aprovechando el enorme impulso de las tecnologías móviles de comunicación, y la plataforma de servicios de información en tiempo real que ya tenemos disponible en la EMT, seguiremos acercando el medio de Transporte Público en autobús a nuestros clientes, y además aportando el máximo valor añadido.

En este sentido, los sistemas de suscripción a información personalizada es una de las apuestas tecnológicas que tenemos en marcha. Gracias a ello, nuestros clientes podrán conocer, por ejemplo, cada mañana y a la hora que les interese, cuánto falta para que llegue su autobús habitual y cuánto tiempo tardará en llegar a su destino haciendo uso de nuestra oferta de servicio y teniendo en cuenta las condiciones del tráfico en ese momento; o bien, conocerá si hay alguna incidencia y recomendaciones de itinerarios o líneas de autobús alternativas. Y toda esta información se le enviará de manera proactiva, en el soporte y medio que le interese.

Este es un ejemplo del protagonismo del cliente en la definición de un servicio de información personalizado a sus necesidades y condiciones de uso del Transporte Público, y será uno de los servicios que nuestros clientes tendrán en el futuro.

Por otro lado, seguiremos reforzando la información que proporcionamos en las paradas a través de los Paneles de Mensajería Variable o a bordo de los vehículos, pudiendo informar, sobre la marcha, de los lugares de interés que se encuentran alrededor del autobús, la agenda cultural, o los tiempos de espera para realizar un transbordo.

Entre los proyectos desarrollados hasta ahora, ¿de cuál os sentís más orgullosos? ¿Por qué?

Creo que el proyecto tecnológico más relevante para la organización ha

sido el denominado Proyecto e-bus, o autobús en red, puesto que constituye la base tecnológica del resto de sistemas de información, incluyendo los descritos anteriormente.

Este proyecto engloba la arquitectura tecnológica embarcada en cada uno de los 2.100 autobuses que componen la flota de la EMT, y que se traduce en un conjunto de equipamientos hardware y software que soportan y gestionan todos los procesos que tienen lugar a bordo de nuestros vehículos.

A este respecto, tanto la localización por GPS, itinerario de las líneas, planificación horaria, subida de pasajeros mediante billete sin contacto o magnético, información en el interior y exterior del vehículo, gestión de las comunicaciones y energía, etc., son procesos que tienen lugar en el autobús, y se soportan mediante una red embarcada y con la aplicación de muy diversas tecnologías; redes inalámbricas, redes LAN, paneles informativos, unidades de proceso industriales, videocámaras, sensores diversos, etc.

Dicha red embarcada en cada autobús está en permanente contacto con los sistemas centrales de gestión, de manera que en todo momento tenemos la globalidad de la flota perfectamente controlada, localizada y gestionada en todos sus aspectos y parámetros fundamentales desde nuestros centros de control y gestión.

¿Qué servicio o tecnología ha llevado emparejadas las mayores dificultades? ¿Cómo se han resuelto?

Mantener la comunicación con más de 2.000 unidades móviles en una ciudad como Madrid, y además ofreciendo servicios de valor añadido, intensivos en el uso de comunicaciones móviles, como la videovigilancia, el acceso a Internet de nuestros clientes, etc., implica la creación de una compleja red de comunicaciones inalámbricas.

En la actualidad, aún no existe una tecnología de comunicaciones que cumpla con todos nuestros requisitos de capacidad, cobertura y calidad de servicio, y esto constituye uno de nuestros mayores retos. Por ello, la configuración

actual requiere del uso de varias tecnologías de comunicaciones simultáneamente, y todo ello gestionado de manera inteligente por un gestor de comunicaciones embarcado en cada autobús, el cual va seleccionando en cada momento y en función de determinados parámetros (como el tipo servicio requerido, la posición del vehículo, o la cobertura en un determinado momento), la tecnología de comunicaciones que tiene que utilizar.

En concreto, nuestros autobuses incorporan WiFi, GPRS, HSDPA, HSUPA, y un sistema de PMR (Private Mobile Radio). Por ejemplo, para transmisión de vídeo en tiempo real, el sistema embarcado codifica el streaming en diferentes calidades y formatos, en función de la tecnología disponible en cada momento, y va enviando la señal por donde más interesa en cada momento. Todo ello se realiza de forma inteligente y automática en el vehículo.

¿Podrías describirnos brevemente el servicio WiFi en la flota de autobuses? ¿Qué nivel de utilización tiene?

De manera muy resumida, el servicio consiste en posibilitar la conexión de nuestros clientes a la red WiFi embarcada en cada autobús. Esta red, mediante tecnología de operador de telefonía móvil avanzada y de alta capacidad (HSDPA), está conectada a Internet a través de un Centro de Servicios de Comunicaciones, donde se realizan las tareas de filtrado, seguridad, etc. Su uso es tan sencillo como conectarse a la red WiFi "EMT Madrid" visible en los autobuses, y está teniendo una acogida muy positiva por parte de nuestros clientes, pues lo consideran muy útil y redunda nuevamente en una mejor experiencia de la utilización de los autobuses de la EMT. El uso que principalmente se le está dando es de consulta de correo, navegación tradicional, consulta de noticias, etc.

En cuanto al nivel de utilización, también nos está sorprendiendo de manera positiva, pues cada día lo usan más de 5.000 personas.

¿Por qué es importante para la seguridad de viajeros y empleados el servicio de videovigilancia que se está desplegando? ¿Cuándo está prevista la total implantación?

Cada día estamos viendo más noticias e informaciones que demuestran que los sistemas de videovigilancia son tremendamente útiles para localizar, identificar, o resolver diferentes situaciones, que sin este tipo de tecnología serían muy complejas de resolver.

La verdad es que en el servicio que presta la EMT de Madrid, no destacan los incidentes o problemas de seguridad de forma significativa, lo que dice mucho en favor de nuestros clientes y ciudadanos, pero debemos asegurar el mantenernos en esta línea, pues la seguridad en el Transporte Público constituye uno de los pilares básicos en la estrategia corporativa de la EMT.

Por ello, la implantación de un sistema que nos facilita la obtención imágenes en tiempo real de lo que ocurre en el interior de nuestros autobuses, nos permite activar procedimientos de seguridad, gestionarlos, y resolver situaciones conflictivas en caso de producirse. Además, la videovigilancia aporta un efecto disuasorio que, de manera intrínseca, contribuye a que los autobuses de la EMT sigan siendo un transporte totalmente seguro.

El proyecto finalizará con la instalación del sistema de videovigilancia en el 100% de la flota en Abril de 2011; actualmente está operativo en el 80% de los autobuses.

¿Qué beneficios supone para los viajeros la utilización que hace la EMT de Madrid de Google Transit?

Poder facilitar información sobre nuestra oferta de servicio a través de múltiples canales es una de nuestros objetivos más importantes. Google es un buscador de Internet líder a nivel mundial, y, de hecho, es la puerta de entrada a Internet de muchos usuarios, lo que nos anima, como servicio público de transporte, a estar presente en el mismo.

Google Transit es una funcionalidad, dentro de Google Maps, que hace accesible la información del Transporte Público, incluyendo cálculo de rutas multimodal.

Por ello, EMT mantiene un acuerdo de colaboración con Google para incorporar la información de su oferta de servicio al sistema de Google, y mantenerlo actualizado, ampliando de esta forma las posibilidades de que tanto nuestros clientes habituales, como los potenciales

clientes (y visitantes extranjeros) conozcan nuestro servicio, pudiendo calcular rutas e itinerarios, y aportando una mayor visibilidad a la red de transporte de la EMT.

¿Cuáles son las funcionalidades de los Paneles de Mensajería Variable? ¿En qué medida son fiables las informaciones en los paneles de información de tiempo de espera que ya están en muchas paradas?

La funcionalidad básica de los Paneles de Mensajería Variable es la de proporcionar el tiempo que falta para que lleguen los siguientes autobuses en las paradas donde están instalados. En la actualidad ya hay cerca de 350 paneles instalados por todo Madrid. Están operativos en paradas de alta demanda de viajeros, por lo que el servicio está disponible para un elevado porcentaje de clientes de la EMT.

Por ello, lejos de limitarnos a proporcionar la información de tiempos de espera, hemos creado un Centro de Gestión de la Información, que incorpora información adicional asociada al servicio, como desvíos, incidencias u otras informaciones de interés.

Además, los paneles incorporan un pulsador que activa un sintetizador, de forma que la misma información que se proporciona de manera visual, se reproduce también de forma acústica. Esta activación se puede realizar también a través de un teléfono móvil con Bluetooth. Las estimaciones de tiempos de llegada son fiables en más de un 90% de los casos, lo cual es muy positivo, pues los autobuses están inmersos en el tráfico de la ciudad. Esto se consigue gracias a un algoritmo que tiene en cuenta las velocidades medias que dedican todos los autobuses de la flota a recorrer cada tramo de la ciudad, y todo ello se actualiza cada 30 segundos.

¿En qué medida es posible la extensión de esta información a todas las paradas de la red?

La EMT tiene más de 4.000 paradas físicas en Madrid, y como consecuencia, extender los paneles a todas las paradas supone unas inversiones muy elevadas y proyectos de ejecución muy complejos. A este respecto, se están buscando soluciones innovadoras que nos permitan acercar la información al cliente, y poco a poco incrementar el número de paneles.

Independientemente, los sistemas de información a través de dispositivos móviles, que EMT proporciona de manera gratuita y están disponibles para la práctica totalidad de los dispositivos y plataformas (más información en www.emtmadrid.es), pueden complementar la información proporcionada por los paneles.

¿Está previsto que pueda realizarse el pago de los billetes mediante el teléfono móvil? ¿Por qué? ¿Qué utilización hacen los usuarios del servicio de información en los teléfonos móviles?

Todos los aspectos relacionados con los Títulos de Transporte, los billetes, y la forma de pago de los mismos, son responsabilidad del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM), que es el organismo que se encarga, entre otros aspectos, de la integración tarifaria en la Comunidad de Madrid.

EMT, en colaboración con el CRTM y otras empresas tecnológicas, está llevando a cabo diversos proyectos de investigación y desarrollo sobre este asunto, y esperamos que en un futuro próximo, el pago del billete con el móvil sea una realidad. En cuanto al uso de los sistemas de información por telefonía móvil, estamos recibiendo cerca de 400.000 consultas al mes a través de estos sistemas, y concretamente, la aplicación que tenemos desarrollada para iPhone (gratuita y disponible en el Apple Store), ha sido descargada ya por casi 70.000 usuarios, obteniendo unas críticas muy positivas.

¿Sobre qué tema no te hemos preguntado que te gustaría comentarnos?

Creo que hemos dado un vistazo general al trabajo que en materia de Tecnología estamos desarrollando en la EMT, y creo que es importante añadir que los proyectos y sistemas descritos aquí, entre otros, son el resultado de la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones al Transporte Público, el cual juega un papel clave en la gestión de la movilidad y productividad en las grandes ciudades.