

Metro de Madrid implanta una red wi-fi en la línea 8

Metro de Madrid ofrece ahora Internet a sus usuarios y empleados con la implantación de la nueva red de telecomunicaciones inalámbricas de banda ancha para trenes y control de estaciones implantada en la línea 8.

Actualmente, Metro de Madrid está llevando a cabo dos proyectos para incorporar conectividad inalámbrica de banda ancha a Internet en la línea 8 del suburbano.

El primero consiste en el suministro e instalación de un sistema de cobertura inalámbrica (Wi-Fi) en todas las estaciones, para la transmisión de vídeo, telefonía y datos a dispositivos y terminales móviles, como agendas electrónicas (PDA), y el Telecontrol de Estaciones.

El segundo incluye el suministro e instalación de un sistema de transmisión tren-tierra bidireccional de banda ancha a lo largo de toda la línea 8, en 10 unidades de la serie 8000, para la transmisión y recepción de imágenes de vídeo y datos desde y hacia los trenes en circulación por esta línea.

Ambos proyectos se interconectan directamente con una red multiservicio y con el sistema de codificación digital, grabación y transmisión centralizada de circuito cerrado de televisión.

Con estas soluciones, que se incorporarán a lo largo de este año, Metro de Madrid se convierte en pionero, a nivel mundial, en la adopción de una red de telecomunicaciones inalámbrica de banda ancha para trenes y control de estaciones.

Francisco Javier Castela Lobato, Director Financiero y de Sistemas, y Francisco Javier González Fernández, Director de Ingeniería, Mantenimiento e I+D de Material Móvil e Instalaciones de Metro de Madrid nos explican ambos proyectos.

¿Qué valor tienen las tecnologías de la información y la comunica-



Idefonso de Matías, director gerente de Metro de Madrid.

ción (TIC) para Metro de Madrid y en qué facetas del negocio se aplican?

Las tecnologías de la información y las comunicaciones, por medio de la mecanización y automatización de los procesos, mejoras de productividad y capacidades de análisis, han redundado de manera fundamental en la incorporación de las nuevas tecnologías para modernizar la gestión y operatividad de la empresa.

Recientemente, Metro de Madrid ha implantado nuevos sistemas de comunicaciones. ¿Cuáles son sus características?

Las características que presenta la nueva red implantada en la Línea 8 son tres: la integración de todos los servicios sobre una misma red IP única y continua fijo-móvil; ofrecer movilidad mediante el uso de tecnologías inalámbricas, no solamente en el tren propiamente dicho, sino a los propios agentes de tierra (terminales PDA,

No hay muchos que puedan decir lo mismo. Metro de Madrid es el primer suburbano a nivel mundial con un sistema de comunicaciones de estas características. Por Carolina Sánchez.

TabletPC, etc); y permitir conectar los trenes (el equipamiento embarcado) con los sistemas de tierra a través de la red fija de comunicaciones con una cobertura completa y continua a lo largo de toda la línea y con una capacidad de transmisión de banda ancha y multiservicio. De esta manera, se pueden ofrecer servicios integrados de voz, datos e imagen tanto a dispositivos y terminales móviles como a las cabinas del tren, los monitores de los vagones y las estaciones y consolas del centro de control telemático.

¿Cómo tienen organizada la nueva red? ¿Cuál es su infraestructura?

Desde el punto de vista técnico, la arquitectura de la red implantada se divide en dos grandes bloques. Por un lado, están los Sistemas de Tierra y, por otro, los Sistemas Embarcados en los trenes.

Los Sistemas de Tierra están formados por la Red Fija de Comunicaciones, que comprende la red inalámbrica en túneles y estaciones, incluyendo el equipamiento Wi-Fi y sistemas radiantes (antenas, cable radiante, conversores, combinadores, etc) y la red fija IP multiservicio, soportada sobre equipamiento ATM o Gigabit, ofreciendo servicios de codificación/decodificación de vídeo, VoIP integrado con la red fija de telefonía, aplicaciones de servicios de voz (interfonía, megafonía, etc.), y datos (supervisión y control remoto de instalaciones), además de los sistemas de seguridad, posicionamiento, etc., asociados.

Los Sistemas Embarcados están formados por la Red de datos del tren, que comprende la red ina-

lámbrica para transmisión tren-tierra, incluyendo el equipamiento Wi-Fi y los sistemas radiantes, así como la red ethernet del interior del tren y el sistema de gestión de comunicaciones de a bordo, ofreciendo servicios de vídeo, VoIP, voz y datos.

Esta arquitectura presenta la ventaja de su modularidad, puesto que la extensión de la red con el crecimiento de líneas y estaciones, lleva inmediatamente a la extensión de los servicios, incorporando nuevas tecnologías como la comunicación tren-tierra de banda ancha, la movilidad y la integración de la voz los datos y las imágenes, dando como resultado un menor coste total de servicio (construcción, despliegue y explotación) y una mayor rapidez en la implantación.

VENTAJAS

¿Qué ventajas presenta este sistema para el cliente y para la propia empresa?

El Sistema de Tren-Tierra de banda ancha nos permite establecer transferencias de datos entre el material móvil que circula por los túneles y las estaciones, los puestos de seguridad y el puesto central de control, lo que facilita el intercambio de un gran volumen de datos de operación y mantenimiento, con toda la capacidad que aporta en la implementación de nuevas funcionalidades y en la mejora de las existentes. A título de ejemplo, el nuevo sistema permitirá al conductor situado en el tren visualizar las cámaras de los andenes de la estación como medida cautelar que le prevenga de aglomeraciones o incidentes que puedan producirse.



Estación de Metro de Madrid de Nuevos Ministerios.

El Sistema multiservicio vía radio hace posible la movilidad del personal situado en las estaciones sin perder el control de las instalaciones. La aplicación de las más recientes tecnologías *wireless lan* permite, como fin último, ofrecer una atención más personalizada a nuestros clientes.

¿Quiénes han sido los proveedores tecnológicos?

Los proveedores tecnológicos en los que nos hemos apoyado son las empresas Infoglobal y Sico Software. Estas dos empresas han colaborado asiduamente con Metro de Madrid en la implantación de varios proyectos y tienen un gran conocimiento de las necesidades y el know-how de nuestra empresa, así como una gran experiencia en el desarrollo e implantación de funcionalidades demandadas por Metro.

En concreto, Infoglobal ha implantado la red multiservicio ATM/IP y Gigabit, que conforma el backbone principal por el que se transportan todos los servicios de voz, datos y vídeo de Metro de Madrid. Por su parte, Sico Software ha participado en los proyectos de Captura de Datos y en los desarrollos de software de los Sistemas de Información al Viajero y Telecontrol de Instalaciones.

¿Qué otros Metros españoles o del mundo han desarrollado estos sistemas?

“El importe total de las inversiones previstas para 2005 en todos los ámbitos de TIC se encuentra por encima de los 30 millones de euros”.

Metro de Madrid es pionero en estos sistemas, y no tenemos constancia de que se esté desarrollando algo parecido en el entorno ferroviario a nivel mundial.

¿Qué porcentaje del presupuesto total destinan a TIC?

El importe total de las inversiones previstas para 2005 en todos los ámbitos de TIC se encuentra por encima de los 30 millones de euros.

MANTENIMIENTO

Metro de Madrid fue galardonado el año pasado con el Premio SAP a la Innovación Empresarial por su proyecto de movilidad en el mantenimiento de sus instalaciones. ¿Cuál es la estructura del sistema?

El nuevo sistema informático de Gestión del Mantenimiento (GEMA) se asienta fundamentalmente en el principio de generar una mejora de la productividad, por medio de la utilización, entre otros aspectos, de conceptos de movilidad.

Ello nos permite acercar, informáticamente hablando, todas las necesidades para la gestión del mantenimiento de nuestras instalaciones fijas al propio lugar donde se encuentran ubicadas y se

ejecutan órdenes de trabajo de mantenimiento de diversa naturaleza (correctivo, preventivo, etc..).

Es preciso indicar, el número elevado de elementos a ser mantenidos (100.000 objetos técnicos), la dispersión geográfica de los mismos (7.500 ubicaciones físicas diferentes) y el número de órdenes de trabajo anuales a ser realizadas (300.000 órdenes/año).

Todo ello, da lugar a un número de horas de mantenimiento superior al millón de horas/año.

El sistema se complementa por medio de una red de comunicaciones *wireless* privada distribuida por la red de Metro y la utilización de cerca de 600 terminales móviles industriales (PDA's).

Todo el entorno informático está en alta disponibilidad (7X24h.) con servidores Fujitsu-Siemens (configuración cluster), sistema operativo Sun-Solaris y base de datos Oracle.

La fase 1, se puso en explotación en julio de 2004 después de cuatro meses de proyecto, que se realizó en colaboración con la empresa Soluziona y consultores de SAP España.

¿Qué objetivos estratégicos se han conseguido desde su puesta en marcha?

Con la implantación de este sistema, se ha logrado mejorar la disponibilidad de los citados elementos, la calidad de las reparaciones y su precisión, la eficiencia de los trabajos, la minoración de los desplazamientos, la reprogramación de órdenes de trabajo (aumento de la disponibilidad y menor impacto en el viajero), el control del coste del mantenimiento, la disminución de los stocks de repuestos y la optimización de los recursos de mantenimiento disponibles. Adicionalmente, desde el punto de vista informacional se ha mejorado la calidad de la información y, consecuentemente, se ha incrementado la capacidad de análisis.

¿Cuáles son las prioridades actuales en cuanto a TIC para el ejercicio 2005?

Las prioridades de las TIC en Metro se fundamentan para este año en la incorporación de sistemas que mejoren la productividad y la eficiencia, la mejora de la interlocución y los servicios prestados a los clientes, así como la implantación de sistemas que se extiendan más allá de los límites de la propia empresa. Incorporando bajo el concepto de gestión extendida a los proveedores y suministradores. ☒