



Caso de estudio

Teldat H2-Automotive+: Router a bordo de los autobuses de Madrid

El H2-Automotive+ es una plataforma multiservicio de comunicaciones para vehículos de Teldat. Proporciona comunicaciones de banda ancha 4G/LTE y Wi-Fi, con opciones de redundancia, agregación, mecanismos de seguridad avanzada de red y un rango extendido de temperaturas.

Teldat H2-Automotive+: Router a bordo de los autobuses de Madrid

Desafío	Solución	Por qué Teldat
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los pasajeros se sentirán más seguros y cómodos sabiendo que los autobuses cuentan con sistema de video-vigilancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los routers H2-Automotive+ de Teldat, con su chasis ruggedizado, sus componentes electrónicos para entornos industriales, etc. cumplen todas las expectativas y certificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Teldat cuenta con gran experiencia en acceso WAN para empresas y a la hora de colaborar con operadoras para gestionar servicios.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ El dispositivo permite controlar todas las líneas de autobuses, incluyendo el Wi-Fi de los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ El switch integrado H2-Automotive+ reúne las aplicaciones a bordo para conductores de la EMT en un único centro de recepción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los servicios inalámbricos y la solidez del H2-Automotive+ fueron la solución ideal para este proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Se pueden gestionar gran cantidad de dispositivos móviles a través de una infraestructura de comunicaciones convergente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Las funciones VPN garantizan una conexión móvil permanente y segura con la red corporativa de la EMT. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La interfaz Wi-Fi permite a los pasajeros conectarse a Internet a través del móvil.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ampliación de los servicios añadiendo: marketing dinámico y servicios de ticketing, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ El Wi-Fi polivalente proporciona acceso a Internet mediante valiosas tecnologías de conexión. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La calidad de servicio (QoS) y las tecnologías de seguridad impiden que los pasajeros accedan a los servicios corporativos.

Resumen del cliente

Como uno de los principales operadores de transporte público, la Empresa Municipal de Transportes (EMT) opera 209 líneas de autobuses que recorren una distancia total de 3.690 km. La flota de autobuses está compuesta por 2.100 vehículos urbanos. Cada año, la EMT recorre más de 90 millones de kilómetros y presta servicio a 425 millones de pasajeros, lo que la convierte en una de las mayores operadoras de autobuses más importante del mundo. Los autobuses son el único sistema de transporte público en Madrid que funciona las 24 horas. La red, en su conjunto, está atravesando por un proceso de mejora continua para optimizar velocidad, calidad y sostenibilidad. El objetivo de la EMT es ofrecer un transporte efectivo y eficiente con la máxima calidad.



Desafío

Este proyecto se compone de dos etapas independientes. La primera etapa tuvo lugar en 2010 y consistió en la instalación de 2.200 equipos Teldat H1-Automotive en los vehículos de la EMT. La segunda, implantada a lo largo de 2017, ha consistido en una etapa de renovación, donde se han sustituido los routers, por su versión más moderna, el Teldat H2-Automotive+.

En la fase inicial, el objetivo principal era aumentar la seguridad y el confort de la red de autobuses y sus pasajeros, instalando una serie de cámaras de circuito cerrado (operadas y gestionadas desde un Centro de Recepción de Avisos) en toda su flota de autobuses. Para poder garantizar una alta resolución y acceso en tiempo real a las imágenes de las cámaras de a bordo desde el Centro de Recepción de Avisos, los autobuses tenían que disponer de una conexión de banda ancha fiable. Puesto que la red de radioenlace existente no proporcionaba el ancho de banda necesario, la EMT optó por contratar una banda ancha móvil ofertada por el operador. Además, la EMT buscaba un equipo con el que poder realizar llamadas de voz sobre IP, y al mismo tiempo funcionar como GSM Gateway bajo demanda. De esta forma, el equipo permitiría realizar llamadas GSM en aquellos casos en los que la VoIP no tenga la calidad suficiente.

En 2017, la EMT decidió actualizar los equipos a su versión más moderna, con el fin de aumentar servicios. El cliente necesitaba tener la posibilidad de añadir algunas funcionalidades como Marketing Dinámico y sistemas de Ticketing a la vez que seguía dando conectividad a sus



Teldat H2-Automotive+

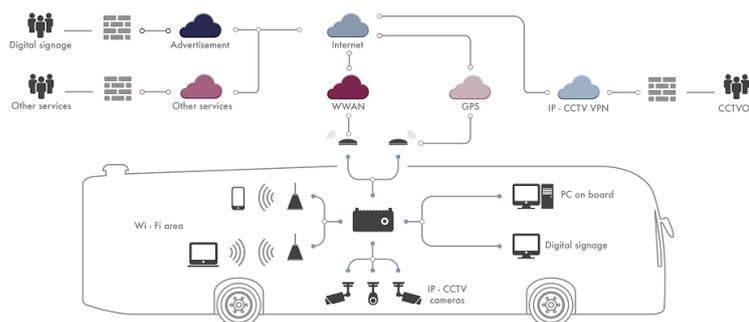
pasajeros y manteniendo las cámaras de vigilancia. En definitiva, estar preparados para el futuro era la principal prioridad de la EMT, que requería un equipo capaz de ir creciendo a medida que fuera necesario aumentar los servicios y, a la vez, fuera capaz de mantener la calidad aportada hasta el momento.

Solución

Teldat instaló en el primer proyecto de 2010 routers H1-Automotive, y equipos Teldat H2-Automotive+ en el proyecto de 2017, ambos equipados con chasis ruggedizados, una extensa gama de componentes electrónicos industriales, un tipo de instalación versátil y certificados contra los picos de tensión en la alimentación.

Respecto a la seguridad, dos cámaras con dispositivos grabadores DVR por autobús (cuatro cámaras los autobuses articulados) generan alarmas y transmiten señales de vídeo que van a parar al centro de recepción. Allí, los operadores pueden acceder a todas las cámaras de los autobuses en tiempo real. Gracias al switch integrado del H2-Automotive+ (4 puertos), este centro también es capaz de monitorizar diversas aplicaciones ligadas a la plataforma. Las funciones VPN garantizan que la conexión inalámbrica con la red corporativa de la EMT se mantiene siempre segura y fiable. El Teldat H2-Automotive+ ofrece conexiones 4G, Wi-Fi y Ethernet en local a través de la LAN y un acceso inalámbrico a través de la WAN integrada en la red corporativa de la EMT (gestionada por el operador). El uso de tecnologías de gestión estándar permite incorporar los routers a la Plataforma de Gestión de las Comunicaciones de la EMT. La red LAN a bordo actúa como una prolongación de la red corporativa gracias a los protocolos de túnel, las políticas de seguridad y demás mecanismos que previenen posibles ataques por parte de los pasajeros. Los mecanismos de supervisión WWAN activos optimizan las comunicaciones para las aplicaciones a bordo.

El Wi-Fi polivalente proporciona conexión a bordo como punto de acceso, empleando tecnologías de red con valor añadido como la limitación del ancho de banda por usuario y la configuración QoS (lo que garantiza que los servicios anteriormente mencionados funcionen a pleno rendimiento). Además, el Teldat H2-Automotive+ instalado en la EMT dispone de dos módulos LTE. De esta manera, se tiene la opción de utilizar dos SIMs de dos operadores distintos, y así lograr redundancia en las comunicaciones.



Resultados

En ambas fases, los dispositivos fueron instalándose de manera gradual en los autobuses de Madrid pertenecientes a la EMT, hasta integrarse en su flota. Como resultados, se podría destacar:

- Aumento en el número de pasajeros y descenso en el uso de vehículos particulares.
- La tranquilidad/confort de los pasajeros se disparó hasta el 96,1%.
- Satisfacción de los conductores por el aumento de la seguridad en su lugar de trabajo.

El papel de la EMT como impulsora de este proyecto fue fundamental. Operadores de transporte público de todo el mundo han seguido de cerca este proyecto y han decidido ponerlo en marcha en zonas metropolitanas importantes (o adoptar una solución similar en el futuro).

¿Por qué Teldat?

El cliente se decantó por Teldat en 2010, y decidió apostar de nuevo en 2017 por varias razones:

- Como fabricante, Teldat cuenta con una amplia experiencia a la hora de dotar a los equipos de acceso WAN corporativo y cooperar con operadoras para obtener los servicios de gestión necesarios. Además, el cliente estaba satisfecho con la calidad otorgada en la primera fase, por lo que se decidió por el mismo fabricante para la renovación de sus equipos.
- Los servicios inalámbricos y la solidez de los equipos Teldat destinados a movilidad (dotando a dichos equipos de protección frente a golpes y vibraciones, y de un alto grado de disipación térmica) fueron la solución ideal para un proyecto tan exigente como este.
- La combinación entre interfaz Wi-Fi y un paquete de software de red corporativo.
- La posibilidad de que los pasajeros accedan a Internet a través de la conexión móvil mientras el autobús se encuentra en movimiento.
- El uso de QoS y las tecnologías de seguridad que impiden que los pasajeros accedan a los servicios corporativos.

SOLUCIONES DE COMUNICACIÓN FLEXIBLES QUE CRECEN CON USTED.

H2-Automotive+

Plataforma de comunicaciones embarcada ruggedizada para vehículos con LTE y Wi-Fi.



El **H2-Automotive+** es la nueva plataforma multiservicio de comunicaciones para vehículos de Teldat. Proporciona comunicaciones de banda ancha 4G/LTE y Wi-Fi, con opciones de redundancia, agregación, mecanismos de seguridad avanzada de red y un rango extendido de temperaturas. Basado en un diseño de hardware ruggedizado, cuenta con protección frente a vibraciones, polvo y de alimentación, software específico para movilidad, configuraciones dinámicas (por posicionamiento y calidad de comunicaciones) y apagado retardado. Además, se integra fácilmente en cualquier herramienta de gestión y plataformas HotSpot de terceros.

Incorpora el software CIT de Teldat, el cual cuenta con las principales tecnologías de networking corporativo, facilitando la gestión de servicios como los despliegues masivos, redundancia, calidad de servicio, seguridad de acceso y aislamiento.

- ▶ Plataforma de comunicaciones multiservicio.
- ▶ Múltiples WAN simultáneas (agregación y balanceo)
- ▶ Protección de alimentación. Mejoras en MTBF.
- ▶ Geo-fencing: Configuración dinámica acorde a GPS.
- ▶ Aislamiento de servicios basado en estándares.
- ▶ Apagado gestionable y remoto para ahorrar batería.
- ▶ Solución Wi-Fi llave en mano (Gestión y HotSpot).

España

Teldat S.A.
Parque Tecnológico de Madrid
Tres Cantos – 28760
Madrid (Spain)
Phone: +34 91 807 6565
info@teldat.com

Alemania

bintec elmeg GmbH
Suedwestpark 94. 90449
Nuremberg (Germany)
Phone: +49 911 9673 0
info@bintec-elmeg.com