



Caso de estudio

H2-Rail & APR222ac: Conectividad a bordo de la red ferroviaria de alta velocidad de España.

H2-Rail & APR222ac: Plataforma para comunicaciones ferroviarias con LTE y Wi-Fi, y punto de acceso ferroviario para servicio Wi-Fi a bordo, ambos específicamente diseñados para soportar vibraciones y un amplio rango de temperaturas.

H2-Rail & APR222ac: Conectividad a bordo de la red ferroviaria de alta velocidad de España.

Resumen del cliente

El cliente de este proyecto es la principal operadora ferroviaria de España. Es una entidad pública empresarial con presencia nacional e internacional y tiene la misión de prestar servicios de transporte de viajeros y mercancías bajo el principio de seguridad, con criterios de calidad, eficiencia, rentabilidad e innovación, con vocación de servicio público y con el objetivo de incrementar la cuota de mercado del ferrocarril como operador ferroviario de referencia.

La operadora ferroviaria cuenta con diversos tipos de flotas, desde trenes de mercancías o cercanías a trenes de media o larga distancia. Dentro de la red española de alta velocidad, con una extensión de más de 3.000 km, destacan los trenes especialmente diseñados para operar en líneas de larga distancia y capaces de alcanzar una velocidad de 310 km/h, durante su recorrido.



Desafío

- ▶ Proveer a los trenes de alta velocidad de conectividad para poder ofrecer a sus pasajeros servicios de entretenimiento y Wi-Fi a bordo de calidad, a través de una plataforma capaz de proveer LTE y Wi-Fi.

Solución

- ▶ H2-Rail & APR222ac: específicamente diseñados para entornos ferroviarios, en cumplimiento con las normativas ferroviarias (EN 50155, EN 50121-3-2, EN 301 511, EN 301 908-1).

Por qué Teldat

- ▶ La alta calidad de los equipos Teldat y la flexibilidad para construir la solución adecuada, combinadas con la experiencia demostrada en proyectos anteriores fueron determinantes a la hora de abordar este proyecto.



Desafío

Este proyecto ha sido formado por diferentes actores, donde el operador ha tomado el rol de socio tecnológico del cliente final. A gran escala, la operadora ferroviaria buscaba incorporar soluciones de última generación para dar respuesta a retos no resueltos hasta el momento, combinando la tecnología satelital y 4G para poder ofrecer conectividad de calidad a sus más de 35 millones de clientes.

De manera concreta, el principal desafío al que se enfrentaba el cliente final en cuanto a conectividad era la necesidad de proveer, a sus clientes a bordo de trenes de alta velocidad, de un mayor confort, ofreciendo conexión Wi-Fi, contenidos a la carta y acceso a una oferta global de otros productos y servicios, incluyendo la emisión de contenidos en directo.

La dificultad residía en la adecuación de la plataforma de comunicación a las características del tren. Y es que conseguir conectividad a gran velocidad, (aproximadamente 310 kilómetros por hora) no es tarea simple. Además, en su trayecto, los trenes pasan por zonas de menor cobertura. Por lo tanto, un requisito adicional de la solución era la provisión de conectividad satelital para hacer frente a estos tramos, sin experimentar interrupciones en la navegación.

A su vez, la plataforma de comunicaciones debía cumplir todas las normativas ferroviarias relativas al diseño de hardware, ya que el dispositivo debía estar protegido frente a vibraciones, emisiones y ser capaz de tolerar un amplio rango de temperaturas.



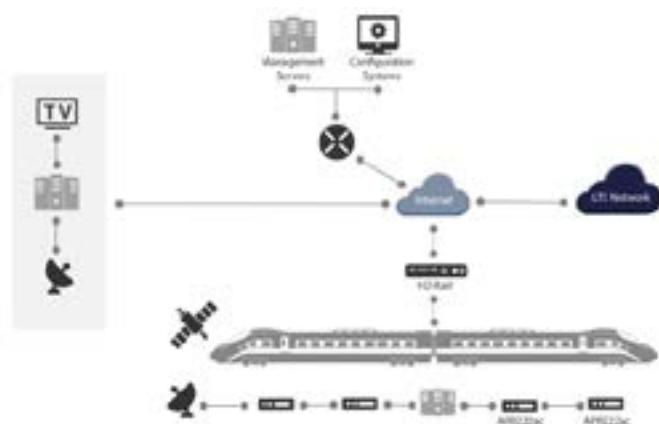
Solución

La solución de Teldat consiste en la instalación de equipos H2-Rail y APR222ac en los coches. En primer lugar, el equipo H2-Rail es el encargado del enlace tren-tierra, así como de las comunicaciones a bordo. Está específicamente diseñado para trenes de alta velocidad y cumplir con todas las certificaciones necesarias para garantizar su correcto funcionamiento en un amplio rango de escenarios (incluyendo la EN 50155). Tiene un diseño hardware ruggedizado ferroviario, capaz de soportar condiciones extremas de vibraciones y temperaturas (-25 °C a 70 °C), y fue capaz de pasar las homologaciones y estrictas exigencias del proyecto

Para mejorar el acceso a la red móvil, los routers H2-Rail cuentan con hasta cuatro módulos LTE. Además, el proyecto cuenta con un enlace satelital adicional. Para optimizar el uso conjunto de distintos enlaces WAN disponibles se decidió hacer uso de la facilidad Open Link Aggregation (OLA) desarrollada por Teldat. Esta funcionalidad permite hacer el uso agregado de distintos interfaces WAN permitiendo compartir los diferentes anchos de banda disponibles en cada uno de esos enlaces con el fin de mejorar la calidad de servicio prestada a la red interna. Las características principales de esta facilidad software, incluida en los routers, son la monitorización avanzada de los enlaces WAN disponibles (lo que permite maximizar el ancho de banda), el balanceo inteligente, el diseño basado en estándares, la continuidad de aplicaciones y la seguridad basada en tecnología IPSec.

En segundo lugar, para proporcionar servicio Wi-Fi a los pasajeros se usan puntos de acceso APR222ac. Estos equipos están dotados de dos módulos Wi-Fi 802.11ac que pueden funcionar de forma simultánea, lo que los convierte en el equipo ideal para trabajar en escenarios de alta densidad de usuarios concurrentes. Además, están diseñados para asegurar que el cliente está siempre conectado al punto de acceso, siendo capaz de operar a máxima velocidad y ofrecer una amplia gama de funciones con el máximo rendimiento. También cuenta con un diseño ruggedizado de acuerdo con la normativa ferroviaria para instalaciones en trenes de alta velocidad y con certificado EN 50155, para cumplir con los requisitos de vibración, emisión y temperatura.

La solución propuesta por Teldat combinando estos dos dispositivos, ofrece al cliente redundancia, balanceo y agregación para incrementar la calidad de las conexiones de sus pasajeros en trenes de alta velocidad.



Resultados

Gracias a la solución de Teldat, se ha conseguido cumplir con éxito el objetivo del cliente, dotando de conectividad a los trenes de alta velocidad de la operadora ferroviaria. De esta manera, el cliente no solo ha podido incrementar el confort de sus pasajeros al poder ofrecerles el servicio requerido, sino que ahora es capaz de ofrecerles un servicio de alta calidad y sin cortes de conexión, permitiendo el mantenimiento de las sesiones a pesar de que el tren pase por tramos de escasa cobertura o aunque el pasajero pasee por el tren y camine de un vagón a otro.

Con la puesta en marcha en diciembre de 2016, y la implantación progresiva a lo largo de 2017, gracias a la solución de Teldat se han cubierto más de 1.600 km de la red ferroviaria de alta velocidad y se ha cumplido el objetivo del cliente de obtener un servicio de calidad y con continuidad, de manera diferenciada en el mundo.

¿Por qué Teldat?

En primer lugar, la posibilidad de combinar la tecnología satelital con LTE/4G suponía un éxito para el desafío al que se enfrentaba el cliente. En segundo lugar, los equipos Teldat específicamente diseñados para un entorno ferroviario, junto con la arquitectura propuesta para garantizar las comunicaciones en todo momento, convertían a la solución aportada por Teldat la óptima para resolver el desafío.

Teldat supo adecuarse en todo momento al proyecto, superando a lo largo del proceso todas las homologaciones y certificaciones necesarias. Además, la experiencia demostrada en otros proyectos y, especialmente, la prueba de las capacidades de Teldat, fueron determinantes.

SOLUCIONES

DE COMUNICACIÓN FLEXIBLES

QUE CRECEN CON USTED.

H2-Rail

Plataforma para comunicaciones ferroviarias con LTE y Wi-Fi.



- ▶ Plataforma de comunicaciones multiservicio.
- ▶ Múltiples WWAN simultáneas, agregación y balanceo.
- ▶ Cumple con la normativa ferroviaria (EN50155:2007, EN45545-2).
- ▶ Geo-fencing: Configuración dinámica acorde a GPS.
- ▶ Solución Wi-Fi completa (gestión, HotSpot y APs).

El router H2-Rail es la plataforma de comunicación multiservicio para entornos ferroviarios. Proporciona comunicaciones fiables 4G/LTE y de banda ancha por Wi-Fi, y cuenta con opciones de redundancia, agregación y mecanismos avanzados de seguridad de red.

Su diseño de hardware, que cumple con las normativas ferroviarias, ha sido especialmente pensado para instalaciones en trenes ligeros, tranvías o trenes de alta velocidad. De acuerdo con la norma EN 50155, el equipo cuenta con protección frente a vibraciones y emisiones y es capaz de tolerar un amplio rango de temperaturas.

APR222ac

Punto de acceso WLAN para comunicaciones ferroviarias.



- ▶ Acceso WLAN para pasajeros y empleados.
- ▶ Comunicación inalámbrica segura entre vagones.
- ▶ Cumple con los estándares ferroviarios (EN 50155-T3).
- ▶ Soporta temperaturas extremas (-25 °C a 70 °C).
- ▶ Conectores M12 robustos.

El equipo Teldat APR222ac ha sido especialmente diseñado para proporcionar conectividad Wi-Fi a bordo de trenes. Al ser compatible con el nuevo estándar 802.11ac para conexiones inalámbricas, las radios duales permiten operar (de manera simultánea) en bandas de frecuencia de 2,4 y 5 GHz. El Teldat APR222ac garantiza que el cliente está siempre conectado al punto de acceso, que la velocidad de la conexión es máxima y que éste tiene acceso fiable a un abanico de funcionalidades. El diseño del hardware cumple con la normativa ferroviaria UNE-EN 50155 sobre requisitos de vibración y emisiones, y es capaz de funcionar a diferentes temperatura para instalaciones en trenes ligeros, de alta velocidad o tranvías.

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

