



# Digital Age Networking

para el transporte

# Transporte

El sector del transporte cuenta con muchos subsegmentos que, sin embargo, comparten retos similares. Aumentar la seguridad y la protección, mejorar la eficacia operativa con el Internet de las cosas (IoT) y ofrecer una mejor experiencia al pasajero son todas prioridades en el sector del transporte actualmente. Los operadores de transporte saben que sus redes necesitan más soporte inteligente para apoyar el aumento exponencial en el volumen de tráfico y pasajeros conforme crecen las poblaciones.

Los sistemas del sector del transporte se están volviendo más inteligentes, con la transformación digital a la vanguardia del cambio. Esta transformación abarca la tecnología, el medioambiente, así como la integración con la comunidad local y entre los sistemas de transporte.

El sistema de transporte inteligente más novedoso estará plenamente automatizado, con total visibilidad de todos los dispositivos conectados a la red. Aumentar la seguridad y la protección, mejorar la eficacia operativa con la Internet de las cosas (IoT) y ofrecer una mejor experiencia del pasajero son todas prioridades actuales en el sector del transporte. Para conseguir un sistema de transporte más inteligente es imprescindible adoptar un enfoque integral y se han de tener en cuenta todas las formas de transporte y los subsistemas.

Las operaciones de transporte integran una gran variedad de infraestructuras, tanto físicas como virtuales. Esto incluye tecnologías de red, como tecnologías de radio, LAN, WAN y WLAN, RFID y de geoposicionamiento.

La eficacia del entorno de transporte inteligente reside en la capacidad de la tecnología y de las prácticas inteligentes para trabajar conjuntamente con el fin de compartir información de forma eficaz, en favor de los operadores de transporte y de sus clientes.

Los operadores **ferroviarios** tradicionalmente implementan múltiples redes, una para las aplicaciones de misión crítica, como el control, la señalización, la seguridad y SCADA, y otra para las aplicaciones empresariales, como la venta de billetes, los torniquetes, Wi-Fi en el andén y la venta minorista. Estas redes han provocado un aumento en el número de dispositivos IoT conectados. La necesidad de prestar más servicios para mejorar la experiencia del pasajero, digitalizar las interacciones y aumentar la seguridad, favoreciendo al mismo tiempo la creciente demanda de pasajeros, está cambiando los requisitos de red.

**Los aeropuertos** requieren una red multiservicio y de varios abonados para dar soporte a muchas aplicaciones y usos distintos, tales como los mostradores de facturación, la seguridad, la gestión de equipajes, las operaciones, la Wi-Fi para pasajeros y tiendas minoristas, entre otros. Todos estos clientes requieren sus propios requisitos de seguridad, calidad de servicio (QoS) y ancho de banda. Con el crecimiento exponencial de los dispositivos IoT conectados, la red debe adaptarse con mayor rapidez que nunca. Los operadores de aeropuertos también necesitan impulsar las eficiencias operativas, además de

aumentar la seguridad y mejorar la experiencia del pasajero. Esta demanda está aumentando la utilización de IoT y nuevas tecnologías, como el seguimiento de activos y el rastreo de contactos.

Los avances tecnológicos presentan a las organizaciones de administración de carreteras de todo el mundo la oportunidad de transformar la forma en que gestionan y utilizan las redes de **autopistas y carreteras. Los sistemas inteligentes de transporte (ITS, Intelligent Transportation System)** ofrecen una combinación de tecnologías vanguardistas de la información y la comunicación necesaria para la gestión del transporte y el tráfico. Estas tecnologías pueden mejorar la seguridad, la eficiencia y la sostenibilidad de las redes de transporte. También pueden reducir la congestión del tráfico y mejorar las experiencias de los conductores.

Los puertos **modernos** se han convertido en megacentros de distribución multimodal que unen rutas de transporte marítimo, fluvial, por canal, por carretera, por ferrocarril y por aire, esenciales para el comercio internacional y piezas clave para la economía global. La IoT se está convirtiendo en un factor importante en los puertos y supondrá el paso a buques y sistemas más autónomos para impulsar las optimizaciones previstas en los próximos diez años.

## Múltiples subsegmentos,



- Metro ligero
- Tranvía
- Tren de alta velocidad



- Organismos encargados de las carreteras
- Autopistas
- Autobuses conectados



- Aeropuertos
- Control aéreo
- Compañías aéreas



- Puertos
- Logística y fletes
- Buques de carga

## retos similares



Experiencia del pasajero



Eficiencia operativa



Seguridad

# Digital Age Networking

Los retos del sector del transporte solo pueden abordarse con las redes de la era digital, las digital age networks. [Digital Age Networking](#) de Alcatel-Lucent Enterprise ofrece soluciones eficientes, probadas e integrales para las empresas de transporte, incluidos aeropuertos, estaciones de trenes, carreteras inteligentes, túneles, puertos y logística.

Digital Age Networking se basa en tres pilares:

- Una [red autónoma](#) proporciona la infraestructura fiable para garantizar el correcto funcionamiento de las aplicaciones de misión crítica. Está diseñada para mejorar la seguridad y comodidad de los pasajeros, así como para aumentar la capacidad del sistema, reduciendo al mismo tiempo el coste y el riesgo.
- La incorporación de la [IoT](#) permite a los operadores de transporte ampliar la digitalización mediante el aprovisionamiento y la gestión seguros de la IoT. Puede integrar (incorporar) y conectar un número masivo de dispositivos de IoT en la base de los nuevos procesos de negocios digitales del transporte.
- [La innovación empresarial](#) ayuda a acelerar la transformación digital con nuevos flujos de trabajo automatizados, eliminando el esfuerzo de las tareas laboriosas o repetitivas.



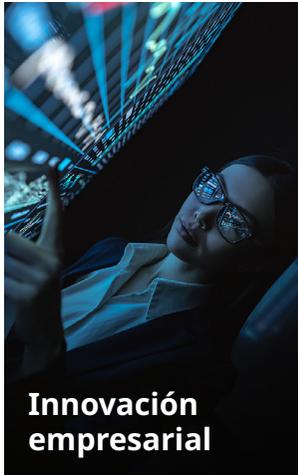
**Red autónoma**

Automatizar las operaciones de misión crítica de la red y mejorar la experiencia del usuario



**IoT**

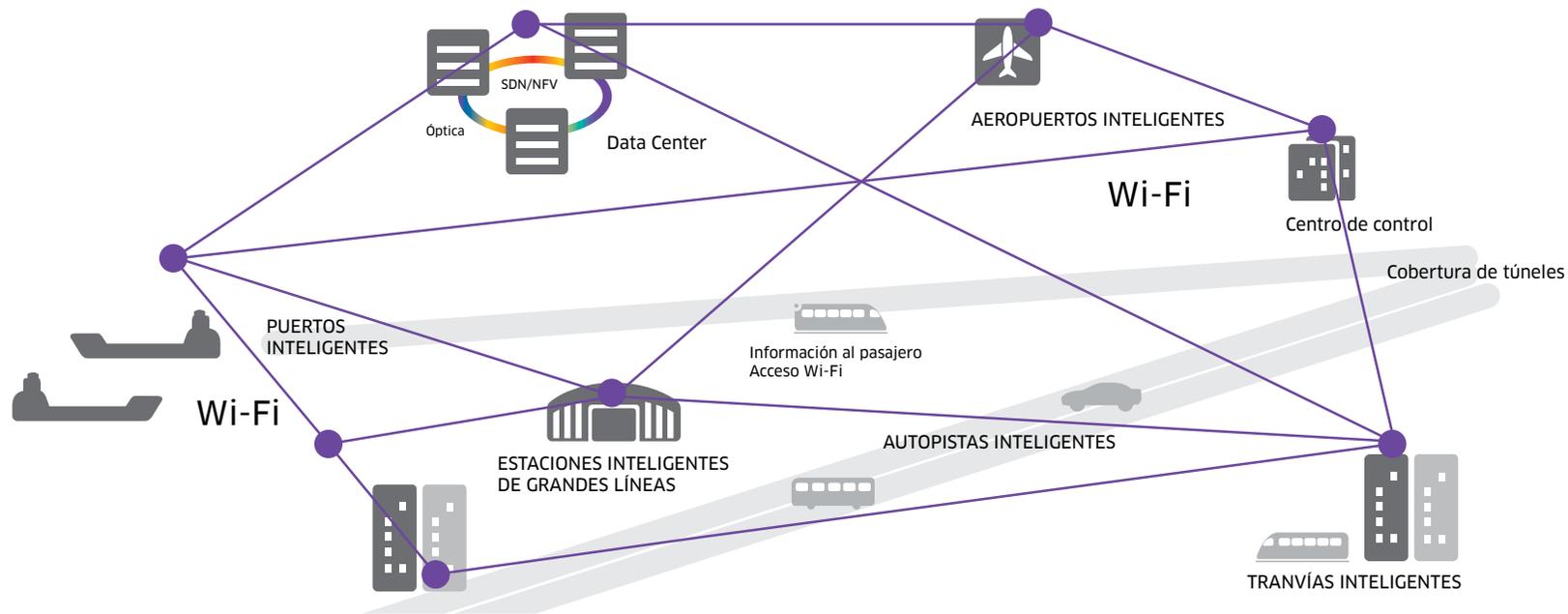
Aumentar la digitalización a través de la incorporación y gestión segura de la IoT



**Innovación empresarial**

Acelerar la transformación con flujos de trabajo automatizados





## Redes autónomas

Una red de datos de transporte es de misión crítica y debe, por lo tanto, ser muy resistente, al igual que compatible con muchos tipos diferentes de aplicaciones, objetos y usuarios, con altos niveles de seguridad, lo cual lo hace extremadamente complejo. Con una red autónoma de Alcatel-Lucent Enterprise, la red se simplifica, las tareas se automatizan y los equipos de TI pueden ofrecer un mejor nivel de servicio y mejorar el acuerdo de nivel de servicio (SLA), para ofrecer una experiencia mejorada al viajero. Todos los pasajeros, personal, aplicaciones y dispositivos IoT pueden conectarse automáticamente, con el correcto nivel de acceso, seguridad y calidad de servicio (QoS). El suministro de redes también puede automatizarse, lo que simplifica la red y reduce el error humano, para proporcionar una mayor eficiencia operativa en todos los procesos y sistemas de transporte.

Además, los equipos [Alcatel-Lucent OmniAccess® Stellar WLAN](#) y [Alcatel-Lucent OmniSwitch® LAN](#) emplean los mismos principios de integración. Esto crea una auténtica solución extremo a extremo para todos los dispositivos, aplicaciones y usuarios, compatible con los conmutadores resistentes de interior y exterior, y los puntos de acceso (AP) que pueden soportar las duras condiciones del entorno. Ambas carteras están diseñadas con la seguridad en mente. Los puntos de acceso OmniAccess Stellar están equipados con seguridad WPA3, mientras que los productos OmniSwitch emplean código diversificado seguro para garantizar que los conmutadores del sistema operativo sean seguros. Además,

OmniAccess Stellar WLAN puede aumentar hasta a 4000 AP en un solo grupo, sin necesidad de controladores físicos centralizados, lo que es suficiente para la mayoría de las implementaciones de transporte. El OmniAccess Stellar WLAN también permite introducir nuevos modelos de negocio para reducir costes.

Una red autónoma es un pilar clave en la red de transporte de misión crítica. Crea una conectividad virtual entre todos los enlaces físicos activos eligiendo la ruta óptima para todos los paquetes. Es resistente a los daños físicos y gestiona la segmentación y la automatización para la conectividad de cada usuario, dispositivo e IoT. Una red autónoma permite también que los operadores de transporte alojen varios servicios y abonados en una sola infraestructura de red física.

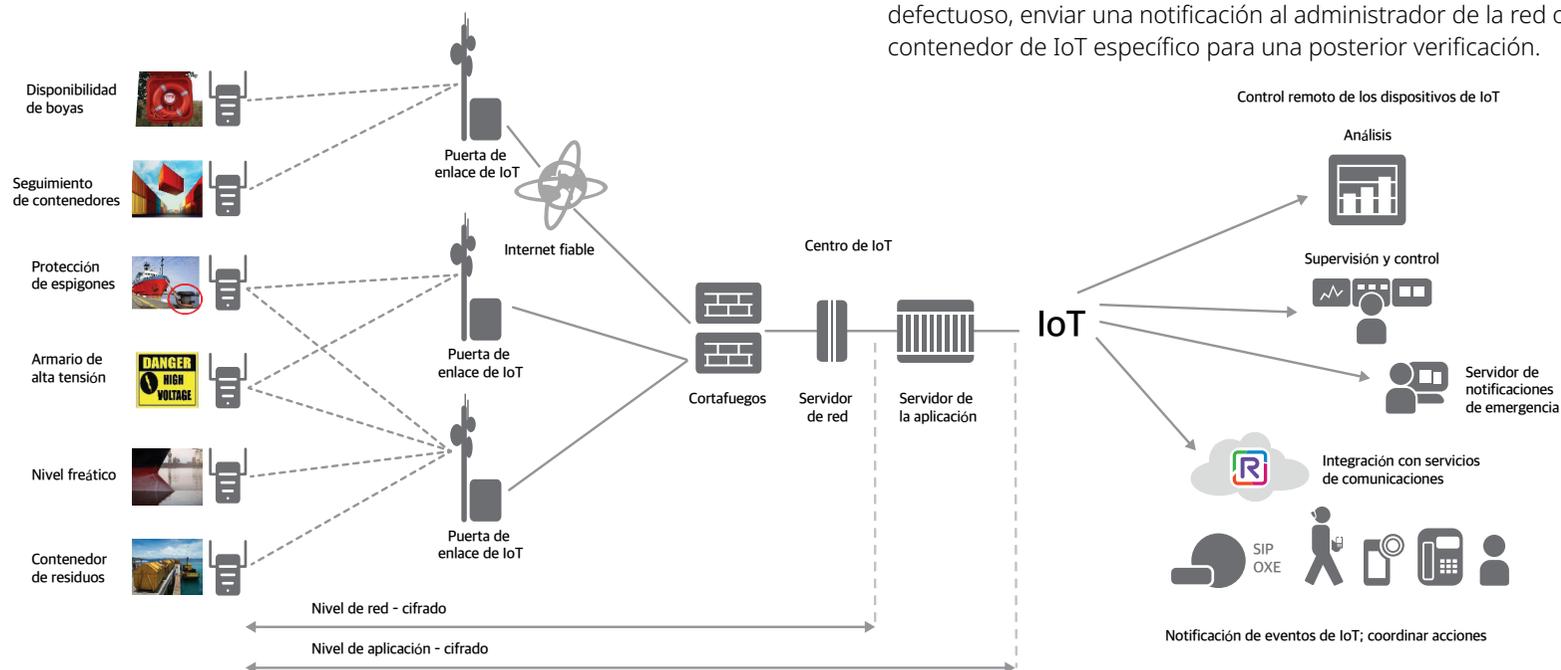
Un solo [sistema de gestión de red \(NMS, Network Management System\)](#) proporciona un nivel adicional de integración entre las redes alámbricas e inalámbricas. Esto reduce la carga de trabajo del director de TI, dado que ya no tiene que manejar dos sistemas de gestión con dos conjuntos de políticas y normas de configuración (uno para la LAN y otro para la WLAN). El NMS de ALE ofrece gestión de servicios unificada y visibilidad total de la red, lo cual puede mejorar el rendimiento informático y la agilidad comercial.

# Internet de las cosas (IoT)

IoT impulsa la eficiencia en todos los segmentos de transporte. Aumenta la seguridad, mejora la experiencia del pasajero y reduce los costes operativos. Sin embargo, con el aumento exponencial de IoT, los operadores de transporte pueden tener dificultad a la hora de satisfacer la demanda para conectarse y de gestionar potencialmente cientos de miles de IoT.

La limitada capacidad de procesamiento de los objetos conectados impide que los dispositivos integren funciones de seguridad sofisticadas. Esto crea dos problemas importantes: los dispositivos son difíciles de configurar y son atacados con facilidad por piratas informáticos. El mayor riesgo para la seguridad no reside en los propios objetos, sino en las puertas que abren hacia otros segmentos de la red. Una vez que los piratas informáticos acceden y atacan el objeto, toda la red corporativa se vuelve vulnerable a vectores de ataque, tales como los troyanos u otros virus. When you consider the fact that transportation operations connect thousands, if not millions of these objects, the challenge becomes clear; configuration and management of individual devices is totally unrealistic, and the security risks are enormous.

El enfoque de contención de la IoT de Alcatel-Lucent Enterprise está diseñado para proporcionar una solución automatizada a fin de incorporar de forma segura y eficiente los dispositivos IoT, protegiendo al mismo tiempo la red de los operadores de transporte.



Se deben respetar los pasos principales para conectar, gestionar y controlar adecuadamente cualquier dispositivo de IoT:

- **Descubrir y clasificar:** se debe descubrir y clasificar cada objeto conectado a la red. Digital Age Network de Alcatel-Lucent Enterprise ofrece la capacidad de acceder a una enorme base de datos de dispositivos (más de 29 millones) para identificar inmediatamente el objeto conectado a la red y suministrar automáticamente una configuración asociada a un dispositivo específico.
- **Segmentación virtual:** es fundamental segmentar una sola infraestructura de red física en distintas redes, o contenedores, virtuales para garantizar que cada servicio o aplicación tenga su propio segmento específico, garantizando así el correcto funcionamiento y la seguridad de las operaciones.
- **Supervisión continua:** la red supervisa el comportamiento para garantizar que las aplicaciones y los dispositivos IoT funcionen de la forma deseada. Cada objeto autorizado se almacena en un inventario. Esto permite a TI saber con precisión y al instante cuántos dispositivos están conectados en la red. Es importante supervisar de forma continua un objeto conectado en la red para actuar de inmediato si se produce una desviación del comportamiento habitual. En caso de actividad inusual, la red puede tomar medidas, como desconectar el dispositivo defectuoso, enviar una notificación al administrador de la red o cambiar el destino del contenedor de IoT específico para una posterior verificación.

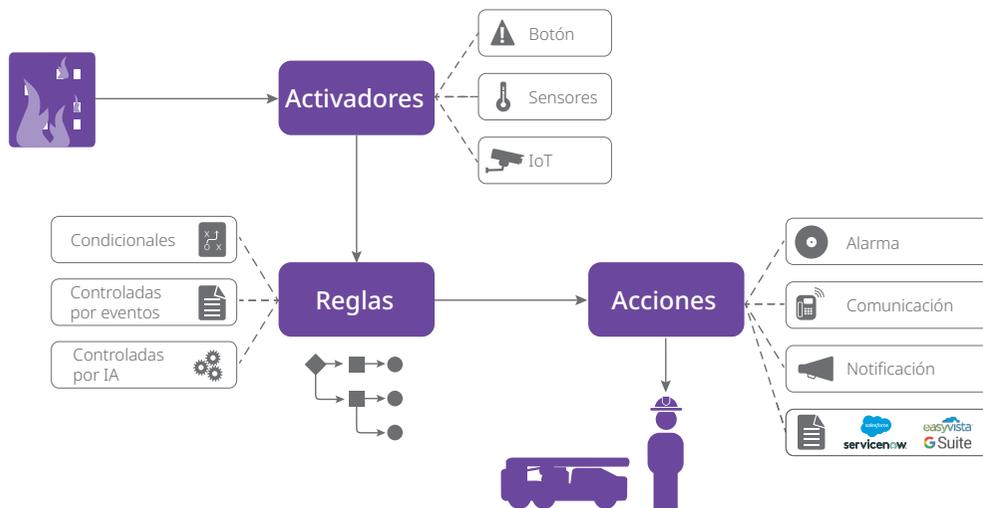
# Innovación empresarial

Los nuevos procesos de negocio se optimizan cuando aprovechan en tiempo real las métricas de usuario, aplicación e IoT. Digital Age Networking puede ayudar a los operadores de transporte a optimizar los procesos y servicios. Esta es la clave para la innovación, la mejora de la productividad, la optimización del flujo de trabajo y la mejora de la experiencia de usuario.

Las innovaciones tecnológicas, incluyendo la IoT, los servicios de localización y las plataformas de colaboración, están a la vanguardia de la automatización de los procesos y servicios de negocio. Alcatel-Lucent Enterprise está liderando el camino integrando estos componentes para ayudar a los operadores a cosechar los beneficios de sus inversiones en tecnología.

[Alcatel-Lucent OmniAccess Stellar Asset Tracking](#) proporciona la ubicación en tiempo real e histórica de usuarios u objetos, en instalaciones interiores, mediante el uso de tecnologías Bluetooth. Esta información permite a los operadores de transporte entender mejor los flujos de trabajo, aumentar la utilización de los equipos, reducir significativamente el tiempo que se tarda en encontrar a alguien o algo, evitar la pérdida o el robo de activos y aumentar la productividad, a la vez que se mejoran la experiencia del pasajero. Desde el punto de vista de las operaciones, los equipos extraviados o perdidos pueden suponer grandes costes para los operadores cada año. Saber dónde están los activos en tiempo real, o dónde están guardados, puede ayudar a mantener bajo control los costes derivados de los equipos.

Los datos históricos y en tiempo real con un contexto de geolocalización permiten el desarrollo de nuevos procesos y servicios de negocio digitales e innovadores. La integración de los datos de los servicios de ubicación de OmniAccess Stellar usando una herramienta de colaboración empresarial como [Rainbow™ de Alcatel-Lucent Enterprise](#), permite la automatización de tareas simples o repetitivas. También permite el desarrollo de flujos de trabajo que se pueden automatizar utilizando activadores, reglas y acciones, como se muestra en el siguiente diagrama.





## Resumen

Digital Age Networking es el modelo de solución de Alcatel-Lucent Enterprise que permite a los operadores de transporte transformar digitalmente su negocio, reducir el riesgo, aumentar la capacidad, la seguridad y la eficiencia operativa, así como mejorar la experiencia del pasajero.

El proyecto de transformación digital de ALE se basa en tres pilares:

- **Una red autónoma que conecta de forma sencilla, automática y segura a las personas, los procesos, las aplicaciones y los objetos:** la red autónoma de Alcatel-Lucent Enterprise se basa en una cartera racionalizada que se completa con una verdadera plataforma de gestión unificada, ofreciendo políticas de seguridad comunes a través de la LAN y la WLAN. La red autónoma también proporciona flexibilidad de implementación en interiores, exteriores y en entornos industriales. La gestión de la red puede realizarse en las instalaciones, en la nube o en una implementación híbrida, según la preferencia del operador.

- **Incorporación segura y eficiente de dispositivos de IoT:** la segmentación mantiene los dispositivos en sus contenedores específicos y minimiza el riesgo de ataques contra el dispositivo y la red. La contención de IoT puede ayudar a los operadores saber de forma fácil y automática si el dispositivo se está comportando correctamente, o no, y ayuda a mantener segura la red.
- **Innovación empresarial mediante la automatización del flujo de trabajo:** la integración de las métricas de usuario, aplicaciones e IoT en tiempo real, con datos de geolocalización, en el flujo de trabajo de Rainbow, simplifica la creación y puesta en marcha de nuevos procesos de negocio digitales automatizados. Esta es la clave para la innovación operativa, el aumento de la productividad y la habilitación de nuevas fuentes de ingresos.

Alcatel-Lucent Enterprise se compromete a desarrollar la tecnología y las soluciones de red que ayudan a los operadores de transporte a desarrollar todo el potencial de su negocio mediante la transformación digital.