



# Digital Age Networking

para la sanidad

# Revolución digital en la sanidad

[Digital Age Networking](#) de Alcatel-Lucent Enterprise ayuda a los hospitales y a las clínicas a conectar a los pacientes, al personal y al ecosistema de atención sanitaria mediante tecnologías de red que funcionan en sus instalaciones y fuera de ellas. Optimiza el recorrido del cuidado del paciente y mejora la eficiencia del personal gracias a innovadores servicios de red tales como la orientación y el seguimiento de activos médicos, que funcionan sobre la base de una infraestructura Wi-Fi fiable, segura y de alto rendimiento. Las tecnologías Alcatel-Lucent Enterprise también garantizan la seguridad a la hora de configurar la red, de gestionar el acceso unificado y sus políticas, y sus mayores incorporar a usuarios y dispositivos automatizados, al mismo tiempo que proporcionan una calidad de servicio (QoS) óptima para usuarios y dispositivos IoT médicos.

La revolución digital en la sanidad es diferente a la de otros sectores. Los proveedores del sector sanitario tienen una serie de necesidades específicas en lo que respecta a la infraestructura de red y de TI. Por esa razón, en los hospitales, clínicas y residencias (cuidado de personas mayores y atención sanitaria) siempre ha sido difícil adoptar estándares

tecnológicos modernos. El acceso y la disponibilidad de la atención son, junto a la privacidad y los requisitos de seguridad del paciente, algunas de las principales preocupaciones. Para que los proveedores del sector sanitario experimenten una mejor transición a las nuevas tecnologías, necesitan tener la certeza de que la red estará específicamente diseñada para satisfacer las necesidades del sector. En ese sentido hay que tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- **Dispositivos médicos conectados:** una red para hospitales tiene que ser capaz de identificar, incorporar de forma segura y conectar una gran variedad de dispositivos médicos (fijos y móviles) para sus respectivas aplicaciones.
- **Necesidad de imágenes de gran resolución para el diagnóstico:** los médicos cada vez utilizan más las imágenes 4k y las imágenes de alta resolución para mejorar sus diagnósticos. La red debe ser capaz de transformar grandes archivos de imagen sin que ello provoque demoras en la red ni afecte al rendimiento de la misma.



**Dispositivos médicos conectados**



**Imágenes de alta resolución**



**Acceso a la información en cualquier momento y lugar**



- **Información móvil del paciente:** la información del paciente, como pueden ser las historias clínicas/médicas electrónicas, imágenes y expedientes médicos, tiene que estar disponible en cualquier momento, en cualquier lugar y en todos los dispositivos justo cuando se solicite y con la menor latencia posible.

Uno de los principales retos de la transformación digital en la sanidad incluye las interacciones entre los diferentes departamentos de la red. Por lo general, los proveedores del sector sanitario disponen de varias redes que pueden estar totalmente aisladas las unas de las otras. Entre otras, estas pueden incluir la IoT médica, las aplicaciones clínicas, los historiales de los pacientes, la información administrativa, el acceso a Internet del paciente/visitante y los sistemas de comunicaciones.

La gran cantidad de requisitos ha generado la necesidad de una red convergente que permita la conexión de múltiples redes, aunque sin consolidar. El mantenimiento de distintas redes suele derivar en problemas relativos a la calidad de servicio (QoS) y los costes. La solución ideal es unirlos todo en una única infraestructura de TI para facilitar la gestión de red, la supervisión y el mantenimiento, al mismo tiempo que se mantiene el nivel de seguridad entre las redes.

[Digital Age Networking](#) se basa en tres pilares y permite a los proveedores del sector sanitario (hospitales, clínicas y residencias) entrar en la era de la transformación digital.

- Una [red autónoma](#) de alto rendimiento presta automáticamente servicios y automatiza las operaciones de red de misión crítica, mejorando al mismo tiempo la experiencia del usuario (médicos, pacientes y personal, entre otros).
- La incorporación de la [IoT](#) permite a los proveedores del sector sanitario ampliar la digitalización mediante el aprovisionamiento y la gestión segura de la IoT. Puede integrar, incorporar y conectar un número masivo de dispositivos de IoT que constituyen la base de los nuevos procesos de negocio en sanidad digital.
- [La innovación empresarial](#) permite a los proveedores del sector sanitario acelerar su transformación digital con nuevos flujos de trabajo automatizados, eliminando el esfuerzo de las tareas laboriosas o repetitivas.

Digital Age Networking se basa en tres pilares:

<p><b>Red autónoma</b></p>	<p><b>IoT</b></p>	<p><b>Innovación empresarial</b></p>
<p>Automatizar las operaciones de la red de misión crítica ~y mejorar la experiencia del usuario</p>	<p>Aumentar la digitalización a través de la incorporación y gestión segura de la IoT</p>	<p>Acelerar la transformación con ujos de trabajo automatizados</p>

# Red autónoma

En los últimos 20 años la infraestructura de TI ha evolucionado hacia la plena automatización. Sin embargo, no se puede decir lo mismo de las redes. Si bien implementar una nueva aplicación apenas unos minutos, configurar manualmente la red de la empresa, elemento tras elemento, tarda días o incluso semanas. Esto ya está cambiando. Los responsables de TI están trasladando su interés hacia las transacciones comerciales, en lugar de hacia la construcción y explotación de la infraestructura, tal y como se requería anteriormente.

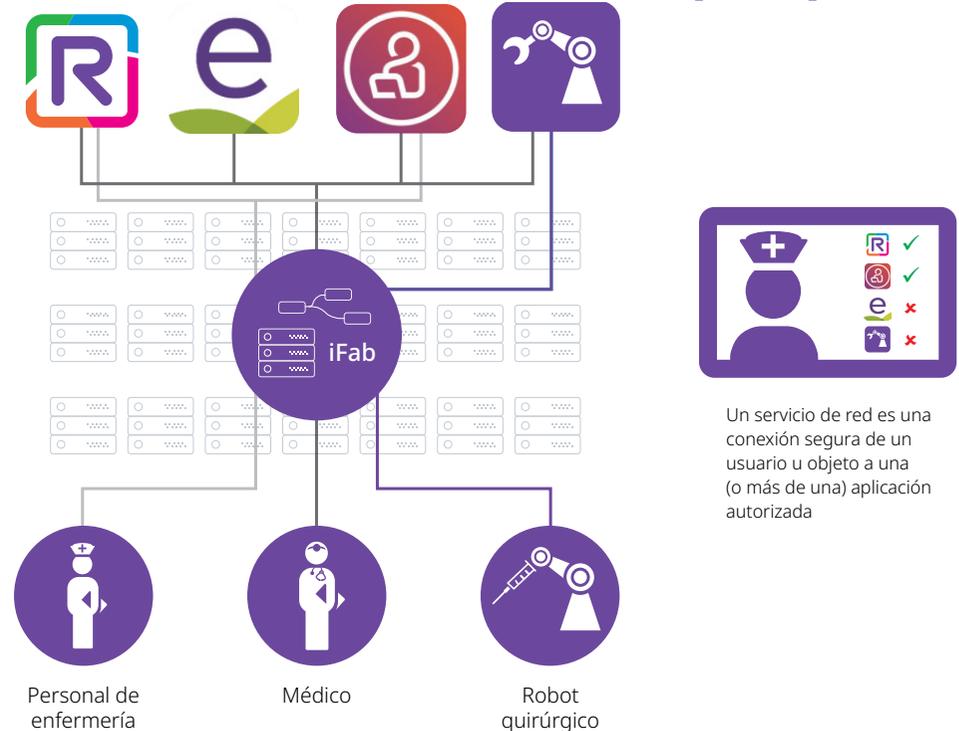
La red autónoma de Alcatel-Lucent Enterprise se configura y aprovisiona automáticamente. Garantiza operaciones de red seguras y de misión crítica, al mismo tiempo que optimiza la experiencia del usuario. Como parte de la arquitectura de la red autónoma, la tecnología [Intelligent Fabric \(iFab\)](#) automatiza el despliegue de la red y simplifica los desplazamientos, adiciones y cambios, reduciendo así el tiempo y el esfuerzo necesarios para mantener y gestionar una red. En el futuro, con la ayuda del aprendizaje automático, se adaptará automáticamente a las condiciones comerciales cambiantes y proporcionará una conexión segura automática de un usuario u objeto a una aplicación autorizada. Al analizar las configuraciones de la red, las mediciones de la calidad de la experiencia (QoE) y los problemas conocidos, correlacionados con la información de la versión de hardware y software de la red, el software de gestión de la red podrá sugerir cambios de configuración y actualizaciones al administrador.

La red autónoma proporciona una experiencia de conexión sin fisuras con la [Red de área local \(LAN\)](#) y la [Red de área local inalámbrica \(WLAN\)](#), combinada con una resistencia ultrarrápida, un control de acceso seguro a la red y un código diversificado seguro para garantizar un cambio reforzado del sistema operativo. La Wi-Fi corporativa de nueva generación con control WLAN integrado en los puntos de acceso elimina la necesidad de disponer de controladores físicos centralizados. La arquitectura distribuida ofrece el mejor rendimiento y escalabilidad, garantía de una alta disponibilidad, así como un funcionamiento sencillo y un bajo coste total de propiedad (TCO). La solución WLAN va acompañada de una LAN por cable completa compatible con los requisitos de implementación, que van desde el acceso hasta el núcleo, pasando por el Data Center. Todo esto es factible incluso en los entornos más extremos y hostiles.

Un único [sistema de gestión de redes \(NMS\)](#) proporciona un nivel adicional de integración entre las redes por cable 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 Alcatel-Lucent

Enterprise ofrece gestión unificada de servicios y visibilidad total de la red, lo cual puede mejorar el rendimiento informático y la agilidad comercial.

## Internet de las cosas (IoT)



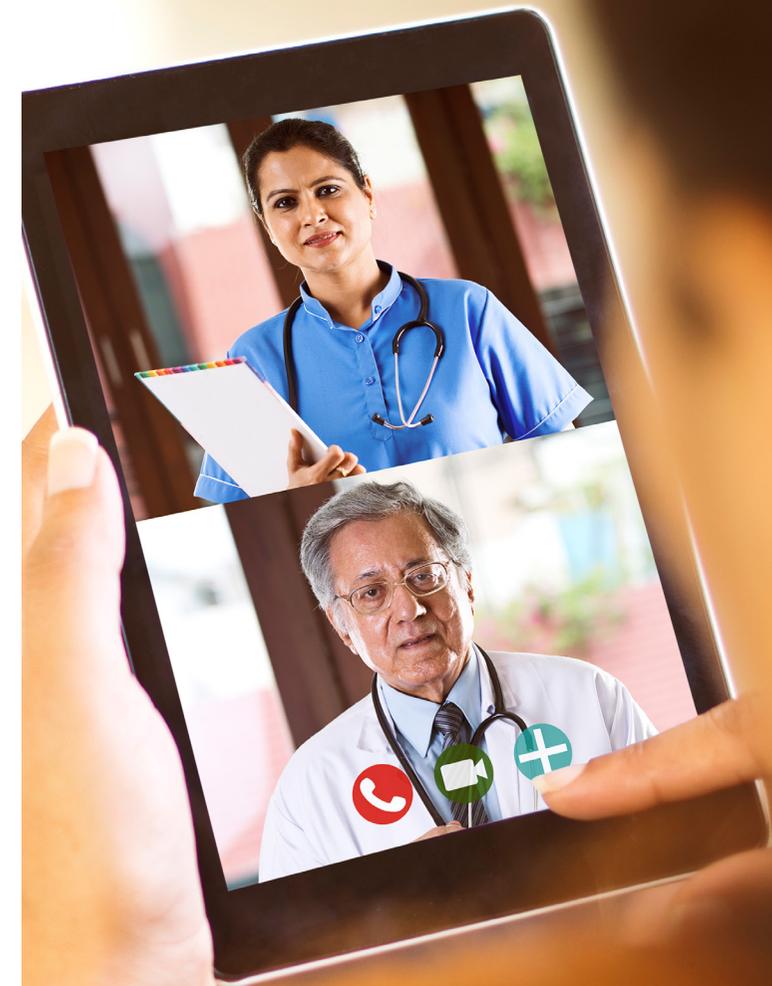
Un servicio de red es una conexión segura de un usuario u objeto a una (o más de una) aplicación autorizada

Digital Age Networking ofrece respaldo a la IoT (o a la Internet de los dispositivos médicos o Internet of Medical Things, IoMT) mediante la identificación de dispositivos con huella dactilar y la incorporación segura para que solo los dispositivos conocidos y autorizados tengan acceso a una red de la sanidad. Los analistas de mercado prevén que, de aquí al 2020, habrá entre 20 000 y 30 000 millones de dispositivos IoMT conectados a las redes de la sanidad<sup>1</sup>. La pregunta es: ¿cómo se hace esto de forma segura con una sola infraestructura de red? La red puede protegerse mediante [la habilitación y contención de IoT](#), utilizando técnicas de segmentación (como VLAN o redes privadas virtuales que utilicen conexión de ruta más corta) y políticas unificadas basadas en los requisitos de los departamentos o en las funciones del flujo de trabajo. Por ejemplo, sistemas de historia clínica electrónica, sistemas de imágenes (como IRM, ultrasonidos y rayos X), sistemas ERP administrativos, Wi-Fi para pacientes y visitantes, sistemas de seguridad (como cámaras y control de acceso), y sistemas de las instalaciones (como HVAC, lavandería y aspersores del césped). Esto permite al proveedor del sector sanitario trabajar con una red convergente, prácticamente independiente, que mejora la seguridad para todos los usuarios, dispositivos y funciones. También proporciona al personal clínico y a los cuidadores las herramientas que necesitan para ofrecer al paciente una experiencia optimizada.

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, velando así por el correcto funcionamiento y la seguridad de las operaciones.
- **Supervisión continua:** la red supervisa el comportamiento para garantizar que las aplicaciones y los dispositivos de IoT funcionen de la forma deseada. Cada objeto autorizado se almacena en un inventario. Esto permite al equipo de TI saber exactamente 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.

1 - Frost & Sullivan, Internet of Medical Things (IoMT) Pronóstico para el informe del 2021.





## Innovación empresarial

Los nuevos procesos de negocio se optimizan cuando aprovechan en tiempo real las métricas de usuario, aplicación e IoT. Digital Age Networking ayuda a los proveedores del sector sanitario 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 de negocio y los servicios. Alcatel-Lucent Enterprise está liderando el camino integrando estos componentes para ayudar a los proveedores del sector sanitario a cosechar los beneficios de sus inversiones en tecnología.

[Alcatel-Lucent OmniAccess Stellar Location Services](#), que incluyen el seguimiento de activos y el rastreo de contactos, pueden ayudar a aumentar la seguridad, evitar la propagación de las enfermedades infecciosas y optimizar los flujos de trabajo.

[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 Wi-Fi y Bluetooth®.

Esta información permite a los proveedores del sector sanitario 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 bienes y aumentar la productividad, a la vez que se mejoran las experiencias de los usuarios (médicos, pacientes, personal y visitantes). Desde el punto de vista de las operaciones, los equipos extraviados o perdidos pueden suponer grandes costes para las empresas cada año. Saber dónde están los activos en tiempo real, o dónde están guardados, puede ayudar a los proveedores del sector sanitario a mantener bajo control los costes derivados de los equipos. Otras características

clave de OmniAccess Stellar Asset Tracking incluyen la gestión de la ocupación en tiempo real y el rastreo histórico de contactos, que pueden ayudar a identificar las áreas donde se están excediendo las restricciones de multitudes o permitir notificaciones de seguimiento con las personas en caso de un incidente, como, por ejemplo, la posible exposición a sustancias químicas nocivas o enfermedades infecciosas.

La gestión de la ocupación se simplifica con la posibilidad de comprobar rápidamente la densidad de personas en zonas predefinidas. Se pueden establecer límites y enviar alertas automáticas cuando se superen los límites de ocupación.



Localizar rápidamente a las personas y el equipo

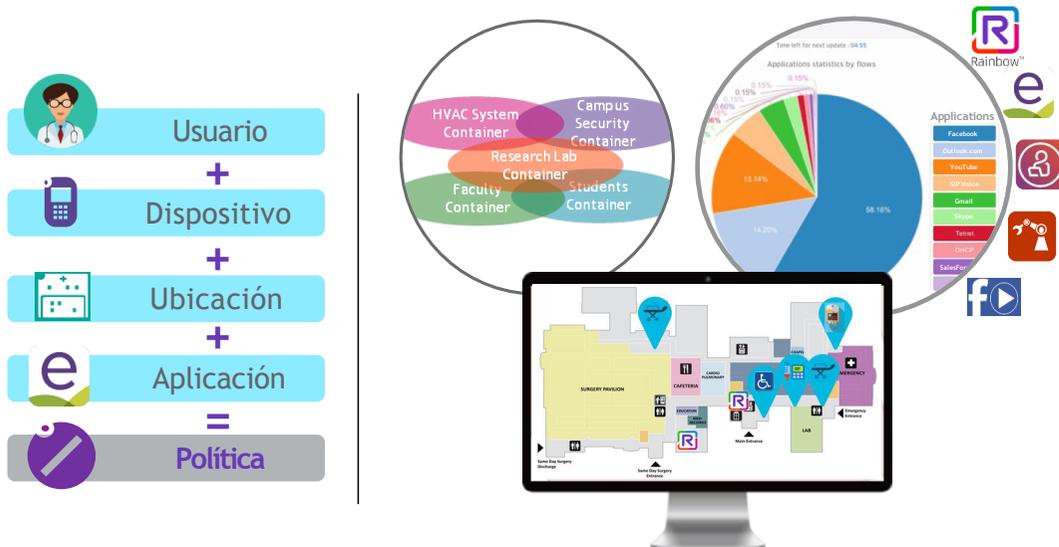


Gestión de la ocupación en tiempo real



Historial de rastreo de contactos

# Mejora de la ciberseguridad con la geolocalización de usuarios y dispositivos

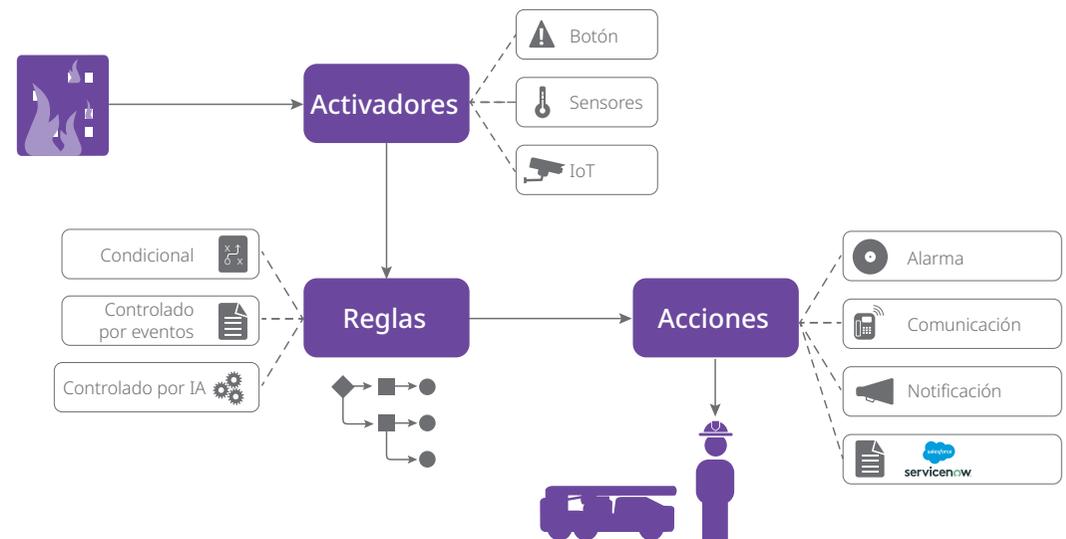


Políticas de seguridad

Visibilidad e informes

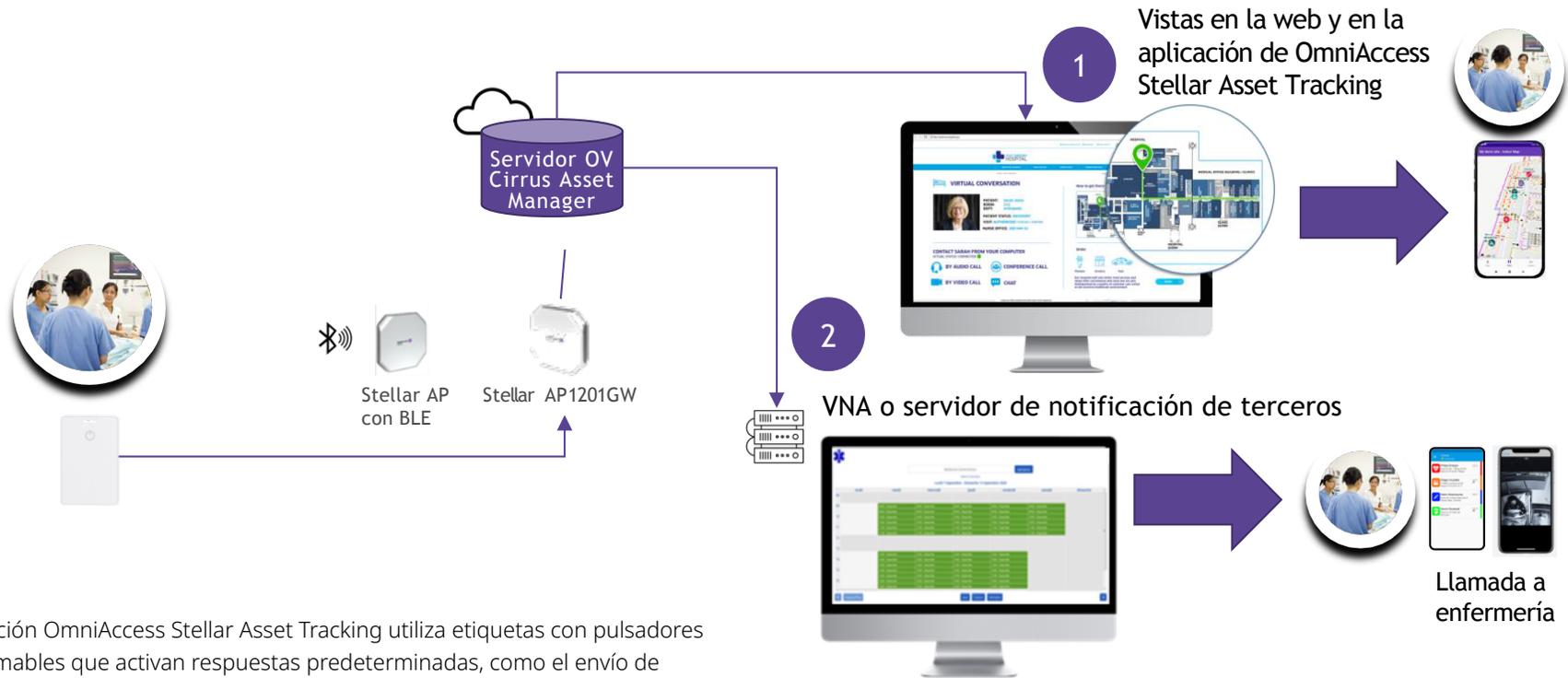
La geolocalización de usuarios y dispositivos permite un control de acceso avanzado. La red se puede configurar para realizar un seguimiento de un tipo de dispositivo, programar el tiempo de acceso, limitar los datos, comprobar la integridad de los usuarios/dispositivos e incorporar dispositivos y usuarios, y mucho más. Hace posible configurar políticas separadas y específicas para individuos, como médicos, personal de enfermería, ejecutivos de hospitales, administradores, pacientes y visitantes, incluyendo departamentos enteros, así como dispositivos, como aceptar solamente teléfonos inteligentes y tabletas iPhone y Android, y bloquear los dispositivos con jailbreak.

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 localización de OmniAccess Stellar usando una herramienta de colaboración empresarial como [Rainbow™ by 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. Puede utilizarse para optimizar los flujos de trabajo operativos, de las personas y de los activos. Esta información puede ayudar a que las instalaciones funcionen de manera más eficientemente.



# Botón de alerta vinculado al sistema de alerta para el personal de enfermería

Concienciación sobre incidentes e información de localización.



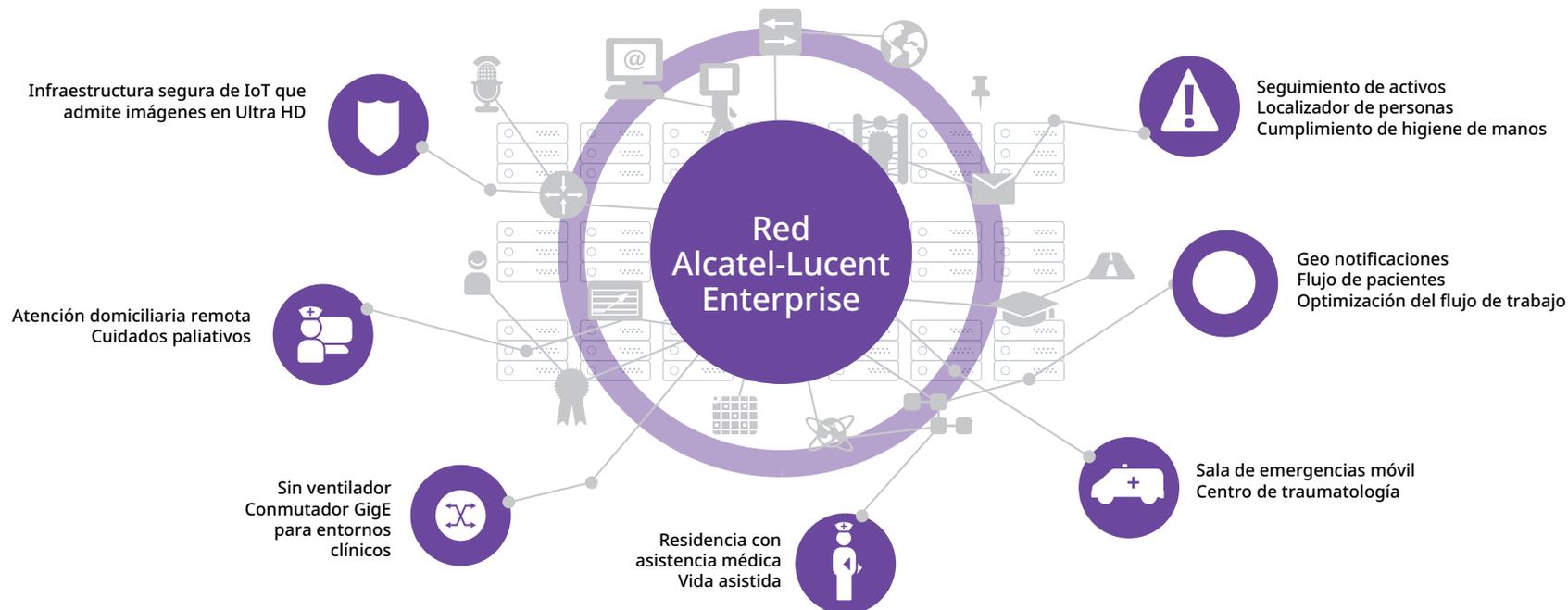
La solución OmniAccess Stellar Asset Tracking utiliza etiquetas con pulsadores programables que activan respuestas predeterminadas, como el envío de mensajes de texto, correos electrónicos o llamadas al personal médico o de seguridad a través del dispositivo móvil elegido. La solución de seguimiento de activos también puede integrarse con Asistente de notificación visual (VNA) de ALE o un servidor de notificación de terceros que pueda ajustar la entrega de llamadas y mensajes para ayudar a los médicos y al personal a evitar la fatiga por alarmas.

# Casos prácticos en la sanidad

Digital Age Networking para la sanidad ofrece respaldo en múltiples áreas asistenciales, incluyendo:

- Mejoras en el rendimiento de la infraestructura de red para equipos de LAN y LAN inalámbrico destinadas a respaldar a los sistemas de historia clínica electrónica y a la creación de imágenes 4K
- Introducción de atención para la población de tercera edad y de soluciones para residencias o viviendas asistidas en redes de pequeño a gran tamaño mediante el uso de soluciones SD-WAN y SASE

- Seguimiento de activos para localizar personas y activos, al tiempo que se proporciona la gestión de la ocupación y el rastreo de contactos
- Zero touch y seguro, oficina remota, clínica, instalación de vivienda asistida con acceso a todos los recursos del sitio principal
- La posibilidad de instalar rápidamente un centro de traumatología o un área de triaje con capacidades de red de alto rendimiento





# Resumen

[Digital Age Networking](#) es el proyecto de Alcatel-Lucent Enterprise que permite a los proveedores del sector sanitario entrar en la era digital y permitir su transformación digital.

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 como una verdadera plataforma de gestión unificada, que ofrece políticas de seguridad comunes a través de la LAN y la WLAN. La red autónoma también proporciona flexibilidad de despliegue en interiores, exteriores y en entornos industriales. La gestión de la red puede realizarse en las instalaciones, en la nube o en un despliegue híbrido, según la preferencia del cliente.
- **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 hace que los proveedores del sector sanitario sepan 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:** Integración de usuario, aplicaciones y métricas de IO en tiempo real, con datos de geolocalización. Rainbow Workflow simplifica la creación y el despliegue de nuevos procesos digitales automatizados. Esta es la clave para la innovación, la mejora de la productividad y la optimización de los flujos de trabajo. La innovación empresarial aprovecha el análisis en tiempo real para proporcionar una visión empresarial precisa, los servicios de localización para permitir nuevos e innovadores procesos de negocio digitales y flujos de trabajo automatizados.

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