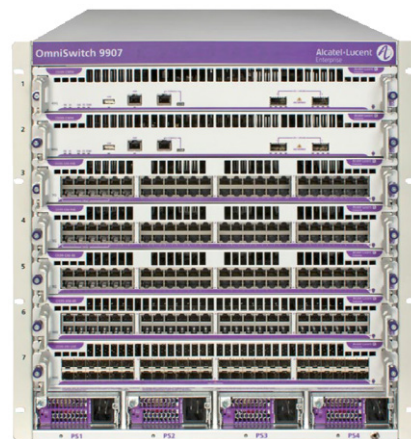


# Serie Alcatel-Lucent OmniSwitch 9900

## Chasis LAN modular

La plataforma con chasis de LAN modular de la serie [Alcatel-Lucent OmniSwitch® 9900](#) es un conmutador LAN Ethernet modular de gran capacidad y alto rendimiento probado en entornos reales de empresa y Data Center. Como la serie OmniSwitch 9900 se ejecuta en el sistema operativo Alcatel-Lucent Operating System (AOS), un sistema operativo programable de última generación diseñado para redes definidas por software (SDN), ofrece un tiempo de actividad de la red ininterrumpido con un reenvío ininterrumpido de capa 2 y capa 3.



OmniSwitch 9900 es una plataforma modular de alta densidad y de varios terabits. La plataforma puede ampliar linealmente la capacidad de conmutación con tecnología de chasis virtual que proporciona decenas de Terabit de capacidad de conmutación agregada. En concreto, su diseño modular proporciona una protección de la inversión al permitir una ampliación con futuras actualizaciones en línea que ofrecerán interfaces 1G/2.5G/5G/10G/25G/40G/50G/100G de alta densidad.

La serie OmniSwitch 9900 es idónea para entornos de núcleo, agregación y periferia empresariales. Su arquitectura de plataforma resistente que proporciona redundancia en el plano de control y en el plano de datos, junto con una escalabilidad sin precedentes, ayuda a satisfacer los exigentes requisitos de resistencia y rendimiento de las empresas en desarrollo de todos los tamaños. La serie OmniSwitch 9900 ofrece una amplia gama de módulos que admiten puertos de 1 GigE, 10 GigE y 40/100 GigE en un factor de forma de chasis de 11 RU, y ofrece la mayor densidad de puertos de 1 GigE/10GigE de su clase.

OmniSwitch 9900 ofrece la densidad más alta de Power over Ethernet (PoE) de su clase, con una ampliación de hasta 10800 W de potencia PoE en línea. La tarjeta de línea PoE gigabit y multigigabit admite 8 puertos de HPoE (75 W) y 40 puertos de PoE 802.3at (30 W). Todos los puertos habilitados para PoE son compatibles con IEEE 802.3af/at.

OmniSwitch 9900 utiliza un modelo de alta eficiencia energética con un reducido consumo eléctrico, lo que lo convierte en el conmutador más eficiente y versátil de su categoría.

La tecnología Alcatel-Lucent Enterprise Intelligent Fabric también está habilitada en el chasis OmniSwitch 9900 Modular LAN. La tecnología aporta verdadera flexibilidad y agilidad de la red, con lo que se garantiza la agilidad empresarial. Proporciona una infraestructura resistente y de alta capacidad, y también ofrece capacidades de despliegue automático y de red de reparación automática que reducen los costes generales de las operaciones de TI. La plataforma tecnológica se basa en los protocolos estándar de IEEE y en innovaciones clave como la conexión de ruta más corta (802.1aq/SPB-M) para servicios de conexión y enrutados, el protocolo de registro de VLAN múltiple (MVRP), los perfiles de red virtuales dinámicos (vNP), 802.3ad/802.1AX (LACP) y estructura automatizada para el descubrimiento automático de protocolos y topologías.

## Ventajas

- Los módulos proporcionan una latencia muy baja para clústeres de servidores de alto rendimiento y conectividad de núcleo a través de QSFP28, QSFP+, SFP+, DAC o CAT 5/6.
- Rendimiento extraordinario cuando se trabaja con aplicaciones de voz, datos, almacenamiento y vídeo en tiempo real para redes convergentes ampliables.
- Las ranuras modulares ofrecen versatilidad en cuanto a puertos 100 GigE QSFP28, 40 GigE QSFP+, 10 GigE SFP+, 10 G Base-T y 10/100/1000Base-T.
- Cada puerto QSFP puede funcionar como 40 GigE o 4x10 GigE.
- Cada puerto QSFP28 puede funcionar como 40/100 GigE o 4x10/25 GigE.
- La robustez de hardware garantiza el máximo tiempo de actividad para las redes convergentes de misión crítica.
- La virtualización del software, el plano de control del módulo de gestión del chasis (CMM) y la gestión del plano de datos están virtualizados y se ejecutan como máquinas virtuales, lo que permite una alta disponibilidad durante las actualizaciones y/o durante los fallos inesperados de la red.
- El chasis virtual OmniSwitch 9900 aumenta aún más la redundancia del sistema, resistencia y alta disponibilidad, al mismo tiempo que simplifica la implantación, el funcionamiento y la gestión de la red.
- Integración SDN embebida para control de perfiles de red virtual y gestión de políticas.
- Aplicación dinámica y automatizada de políticas incorporada.
- Motor de aplicación de políticas totalmente abierto para control externo por medio de API RESTful de comunicación ascendente, para la automatización y la integración de aplicaciones innovadoras.
- Arquitectura de estructura integrada y flexible de uso inmediato diseñada para automatizar y simplificar la implantación integral de servicios para campus, Data Centers y basados en la nube.
- Evita los errores humanos automatizando configuraciones estandarizadas y replicables.
- Evita la explosión e inundación de direcciones de host con soporte integrado SLA para servicios con costes de compra y operación reducidos y basados en estándares de interoperabilidad de eficacia probada.
- Optimiza/simplifica los diseños de red de capa 2 y capa 3, y reduce los costes de administración al tiempo que aumenta la capacidad de la red con un robusto soporte multichasis de alojamiento doble activo-activo multirruta.
- Aprovisionamiento automático de uso inmediato para simplificar la instalación y el aprovisionamiento de servicios.
- Con sus capacidades avanzadas de PoE y la alta densidad de puertos PoE, OmniSwitch 9900 es ideal para la implantación de campus convergentes, pues ofrece flexibilidad de despliegue, simplifica el cableado y reduce el tiempo necesario para implantar dispositivos periféricos, tales como teléfonos VoIP, cámaras de vigilancia y puntos de acceso 802.11ac, así como dispositivos emergentes que requieren más de 30 W, tales como pantallas de vídeo, un pequeño conmutador de red o un cliente de infraestructura de escritorio virtual (VDI).
- El acceso unificado y las Application Fluent Networks proporcionan una arquitectura de red simplificada con controles automatizados y mejora la seguridad tanto para usuarios conectados mediante cable como de forma inalámbrica. Ofrece gestión y seguridad mejoradas para reducir costes de la complejidad operacional.
- Los perfiles de usuario virtual añaden inteligencia a la red para que esta se adapte automáticamente conforme los usuarios se mueven por la empresa, sin poner en riesgo la seguridad.
- Con sus capacidades avanzadas, OmniSwitch 9900 proporciona un rendimiento excepcional en aplicaciones de voz en tiempo real, datos y vídeo.

- Proporciona una experiencia de usuario coherente y segura cuando se accede a las aplicaciones y servicios desde dispositivos finales alámbricos o inalámbricos.
- Ofrece opciones flexibles de implantación y habilita la red para implantaciones BYOD y la gestión de invitados sin intervención.
- Compatible con cambio dinámico de autenticación (CoA) y aplicación de rectificación o restricción de tráfico para dispositivos no compatibles.
- Proporciona control y un incremento de la seguridad en los datos/aplicaciones corporativos del personal mixto y un entorno corporativo para mejor visibilidad y control por parte de TI.
- Hace posible la rápida implantación de nuevos servicios de red que satisfacen las necesidades de los empleados para adoptar continuamente nuevas aplicaciones de negocio.
- La compatibilidad con SDN asegura a los clientes que su inversión les va a ayudar a prepararse para el futuro y que hace posible la interoperabilidad con soluciones de terceros.

## Funciones

- Rendimiento de conmutación y enrutamiento sin bloqueo a velocidad de cable para Ethernet a velocidades de 40/100 GigE, 10/25 GigE y 10/100/1000 Base-T.
- Alta densidad de puertos en 11-RU.
  - Hasta 288 puertos 10/100/1000Base-T de triple velocidad
  - Hasta 288 puertos 1000Base-X
  - Hasta 288 puertos SFP; con capacidad para 1 GigE/10 GigE
  - Hasta 288 puertos 10 G Base-T; con capacidad para 1 GigE/10 GigE
  - Hasta 88 puertos 1/2,5/5/10 G Base-T
  - Hasta 4 puertos QSFP+; con capacidad para 40 GigE o 4x10 GigE
  - Hasta 40 puertos QSFP28; capacidad para 40/100 GigE o 4x10/25 GigE
- Sistema de hardware resistente y arquitectura de software virtualizada de alta disponibilidad.
- Se pueden conectar hasta dos conmutadores de tecnología de chasis virtual para crear una única entidad semejante a un chasis con hasta 480 puertos 10 GigE y 576 puertos GigE.
- Funciones avanzadas integrales del sistema operativo: calidad de servicio (QoS), listas de control de acceso (ACL), conmutación de capa 2 y capa 3, apilamiento de LAN virtual (VLAN) e IPv6.
- Control inteligente de políticas por medio de OpenFlow 1.3.1/1.0.
- Soporte de Virtual Routing and Forwarding (VRF) por hardware para VRF-lite e IPVPN
- Arquitectura de virtualización de red escalable con prestación del acuerdo nivel de servicio (SLA) garantizada sobre estructura Ethernet estándar: enrutamiento IP de estructura automatizada para red troncal enrutada y aprovisionamiento del acceso, conexión de ruta más corta (SPB) para servicios de conexión y enrutados, puente virtual perimetral (EVB), protocolo de registro de VLAN múltiple (MVRP) y perfiles de red virtual (VNP) dinámicos.
- Aprovisionamiento sin intervención y automatización de redes con estructura automatizada de conexión y uso inmediatos para detectar topologías y protocolos de forma automática. La detección automática de protocolos y el autoaprovisionamiento funcionan con cualquier dispositivo Ethernet compatible con protocolos IEEE estándar como 802.1aq (conexión de ruta más corta con control de acceso a medios, SPBM), 802.1ak (MVRP) o 802.3ad/802.1AX (protocolo de control de agregación de enlaces, LACP). La operación de estructura automatizada incluye el aprovisionamiento de protocolo de enrutamiento IP e incorporación de IP.
- En los módulos de interfaz de red habilitados para PoE:
  - PoE compatible con IEEE 802.3af y 802.3at de 30 W por puerto en todos los puertos
  - Hasta 75 W de PoE (High Power-over-Ethernet, HPOE) por puerto en los primeros ocho puertos
  - Capacidad para suministrar 1800 W de potencia PoE
- Funciones avanzadas de acceso unificado que proporcionan fluidez de aplicaciones en redes de campus convergentes:
  - Política integrada con perfiles de usuario virtual (UNP) dinámicos
  - Amplias funciones de seguridad para control de acceso a red (NAC), aplicación de políticas y contención de ataques

- ↪ Optimización del protocolo de inicio de sesión (SIP) para el aprovisionamiento y la supervisión del tratamiento de QoS de los flujos SIP
  - ↪ Servicios de red Airgroup™ para dispositivos de habla Bonjour®
- Permite la implantación de servicios de tipo "Traiga su propio dispositivo" (BYOD) completos y seguros en redes empresariales:
  - ↪ Funciones avanzadas de gestión de invitados
  - ↪ Incorporación de dispositivos y aprovisionamiento IEEE 802.1x automatizado
  - ↪ Evaluación y seguimiento del uso/estado de los dispositivos
  - ↪ Gestión de aplicaciones
- OmniSwitch 9900 está preparado para SDN:
  - ↪ API RESTful para todo el conjunto de funciones del AOS.
  - ↪ API ofrece acceso a todos los comandos de la interfaz de línea de comandos (CLI) del AOS y a las estructuras de la base de información de gestión (MIB)
  - ↪ Capacidades de scripting incorporadas en AOS que permiten la programación en Python® y Bash.
  - ↪ OpenFlow™ 1.0/1.3
  - ↪ Plugin OpenStack® Neutron

### OmniSwitch 9900 , chasis y módulos de interfaz

La familia OmniSwitch 9900 ofrece un alto rendimiento y una conmutación de capa 2/capa 3 de muy baja latencia. El chasis tiene un factor de forma de 11-RU con cuatro compartimentos para fuente de alimentación y bandejas de ventiladores para garantizar el flujo de aire de adelante hacia atrás. Las interfaces disponibles varían entre 100 GigE, 40 GigE, 25 GigE, 1/10 GigE, 1/10G Base-T y 10/100/1000Base-T. El módulo de gestión del chasis tiene incorporados 2 puertos de 40 GbE; cada puerto puede utilizarse también como 4 x 1/10 GbE con cables divisores. OmniSwitch 9900 es compatible con fuentes de alimentación redundantes 1+1 e intercambiables en caliente. Las fuentes de alimentación son internas, pero pueden desmontarse, lo que facilita la instalación, el mantenimiento y la sustitución. Las fuentes de alimentación de OmniSwitch 9900 proporcionan tanto la alimentación del sistema como la alimentación PoE. La plataforma es compatible con la carga compartida para PoE entre las fuentes de alimentación, proporcionando hasta 10800 W de PoE por conmutador. Se puede instalar una nueva fuente de alimentación o sustituir una ya existente sin interrumpir el servicio. OmniSwitch 9900 ofrece la máxima flexibilidad y protección de la inversión cuando los clientes efectúan la migración de 1 GigE y 10 GigE a 40 GigE y 100GigE.

## Características detalladas del producto

### Capacidad de administración simplificada

- Interfaz de servicios web RESTful totalmente programable compatible con XML y notación de objetos de JavaScript (JSON); la API permite acceso a CLI y objetos MIB individuales
- Interfaz CLI en un entorno BASH que permite definir secuencias de comandos mediante consola, Telnet o Shell seguro (SSH) v2 sobre IPv4/IPv6
- El motor de Python incorporado permite la automatización, proporcionando acceso programático a los eventos de red con acciones controladas mediante scripts
- Potente interfaz web gráfica WebView mediante HTTP y HTTPS sobre IPv4/IPv6
- Integrado con productos Alcatel-Lucent Enterprise OmniVista® para la gestión de redes
- Integrado con la plataforma en la nube Alcatel-Lucent Enterprise Omnivista® para la gestión de la red basada en la nube
- Configuración e informes completos usando Simple Network Management Protocol (SNMP) v1/2/3 para facilitar la gestión de redes de terceros sobre IPv4/IPv6
- Carga de archivos mediante USB, TFTP, FTP, SFTP o SCP utilizando IPv4/IPv6
- Soporte de varias imágenes de microcódigo con recuperación de emergencia
- Almacenamiento de registros (Syslog) en el servidor local (en memoria flash) y remoto: registro de eventos y comandos
- Soporte de direcciones IP de loopback para administración por servicio
- Soporte de gestión de Virtual Routing and Forwarding (VRF)
- DHCP Relay para IPv4/IPv6
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) con extensiones Media Endpoint Discover (MED)
- Network Time Protocol (NTP)
- Servidor DHCPv4 y DHCPv6

### Supervisión y resolución de problemas

- Creación de reflejo basada en políticas y puertos (varios a varios)
- Port mirroring remoto
- sFlow v5 y RMON (supervisión de la red remota)
- Soporte Dying Gasp mediante SNMP y mensajes Syslog
- Herramientas IP: Ping y Traceroute de detección de enlace unidireccional (UDLD)
- Control de diagnóstico digital (DDM)

## Robustez y alta disponibilidad

- Tecnología de chasis virtual para gestión, control y estructura de malla unificados
- Gestor supervisor redundante 1+1
- Actualización de software en servicio (ISSU) para chasis virtual
- Tecnología de conmutación continua inteligente
- ITU-T G.8032/Y1344 2010: Ethernet Ring Protection
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP) e IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- Spanning Tree por VLAN (PVST+) y modo 1x1 STP
- IEEE 802.3ad/802.1AX Link Aggregation Control Protocol (LACP) y grupos de agregación de enlaces (LAG) estáticos entre módulos
- Protocolo de redundancia de router virtual (VRRP) con capacidades de seguimiento
- Detección automática de protocolos IEEE
- Bidireccional Forwarding Detection (BFD)
- Fuentes de alimentación redundantes e intercambiables en caliente
- Bandejas de ventiladores intercambiable en caliente
- Protección integrada en la CPU contra ataques maliciosos
- Protección frente a división de chasis virtual: detección automática y recuperación de la división de chasis virtual debida a fallos de Virtual Fabric Link (VFL)
- Control de tormentas de transmisión y multicast para evitar la reducción del rendimiento general del sistema

## Redes definidas por software (SDN)

- AOS programable mediante API RESTful
- Agente OpenFlow 1.3.1 y 1.0 totalmente programable para control de puertos OpenFlow nativos e híbridos
- Plugin OpenStack

## Seguridad avanzada

### Control de red

- La solución de código diversificado seguro AOS está disponible en OmniSwitch® 9900, lo que lo refuerza tanto en el código fuente del software como en los niveles binarios ejecutables para mejorar la seguridad global de la red
- El código diversificado seguro AOS protege las redes frente a vulnerabilidades intrínsecas, uso

indebido de códigos, malware integrado y posibles puertas traseras que podrían poner en peligro las operaciones fundamentales

- El código diversificado seguro de AOS constituye un enfoque de defensa en profundidad proactivo en lo relativo a la seguridad de red que define e implanta continuamente capacidades de valor añadido para hacer frente a las amenazas presentes y futuras

### Control de acceso

- Marco Access Guardian AOS para un NAC completo basado en políticas del usuario
- Detección automática 802.1X multicliente, compatibilidad multi-VLAN
- Autenticación basada en control de acceso a medios (MAC) para equipos sin IEEE 802.1X
- Autenticación basada en web (portal cautivo): un portal web personalizable que reside en el conmutador
- El perfil de usuario virtual (UNP) simplifica el NAC ofreciendo de forma dinámica una configuración de políticas predefinida a los clientes autenticados: VLAN, ACL, ancho de banda
- Shell seguro (SSH) con soporte PKI (infraestructura de clave pública)
- Cliente TACACS+ (Terminal Access Controller Access-Control System Plus)
- Autenticación de administrador mediante RADIUS y LDAP centralizados
- RADIUS centralizado para autenticación de dispositivos y autorización del control de acceso a la red
- Seguridad de puerto aprendida (LPS) o bloqueo de direcciones MAC
- ACL; filtrado basado en flujos por hardware (capa 1 a capa 4)
- Snooping DHCP, protección contra manipulación DHCP IP y protocolo de resolución de direcciones (ARP)
- Detección de ARP poisoning
- Filtrado de direcciones IP de origen para proteger de forma eficaz contra los ataques de ARP
- Mecanismo de seguridad LLDP para restricción y detección de dispositivos intrusos
- BYOD proporciona conexión de dispositivos de huéspedes, corporativos o ajenos, y dispositivos silenciosos; restricción o rectificación del tráfico de dispositivos no compatibles; utiliza RADIUS CoA para aplicar dinámicamente perfiles de usuario virtual basados en la autenticación, configuración y revisión de estado de dispositivos

## MACSec

- Proporciona una comunicación segura para el tráfico en todos los enlaces Ethernet, utilizando la tecnología MACSec

## Calidad de servicio (QoS)

- Colas prioritarias: ocho colas por puerto basadas en hardware
- Priorización de tráfico: QoS basada en el flujos
- Políticas de tráfico basadas en el flujos y gestión del ancho de banda
- Clasificación de máscaras no contiguas IPv4 de 32 bits/IPv6 de 128 bits
- Conformado de tráfico de salida
- Arquitectura DiffServ
- Evitar la congestión: control de flujo (FC) IEEE 802.3x
- Detección SIP, supervisión y seguimiento de sesión
- Proporciona información en tiempo real sobre la calidad de las conversaciones contenida en los paquetes SIP en relación con la pérdida de paquetes, retraso, perturbación, puntuación de opinión media (MOS) y factor R en tiempo real
- Perfil SIP para QoS, sintonización prioritaria para el procesamiento integral
- Multicast DNS Relay: compatibilidad de protocolo Bonjour para AirGroup con cable
- Políticas de red LLDP para la designación dinámica de VLAN-ID y prioridad de capa 2/capa 3 para teléfonos IP
- QoS automático para el tráfico de gestión del conmutador y para el tráfico desde teléfonos IP

## Enrutamiento IPv4

- Multiple Virtual Routing and Forwarding (VRF)
- Enrutamiento estático con IP con etiquetado de rutas
- Routing Information Protocol (RIP) v1 y v2
- Open Shortest Path First (OSPF) v2 con reinicio seguro
- Sistema intermedio a sistema intermedio (IS-IS) con reinicio seguro
- Border Gateway Protocol (BGP) v4 con reinicio seguro
- Encapsulación GRE y tunelización IP/IP
- Protocolo de redundancia de router virtual (VRRPv2)
- Relé DHCP que incluye relé de protocolo de datagramas de usuario (UDP) genérico



- Protocolo de resolución de direcciones (ARP)
- Enrutamiento basado en políticas y balanceo de carga de servidores
- Servidor DHCPv4
- Puerto del router IP
- Exportar/importar rutas IPv4 a través de VRF

### Enrutamiento IPv6

- Multiple Virtual Routing and Forwarding (VRF)
- Protocolo de mensajes de control de Internet versión 6 (ICMPv6)
- Enrutamiento estático
- RIPng
- Open Shortest Path First (OSPF) v3 con reinicio seguro
- Sistema intermedio a sistema intermedio (IS-IS) con reinicio seguro
- IS-IS con Topología múltiple
- Extensiones multiprotocolo BGP v4 para direccionamiento IPv6 (multiprotocolo del protocolo de puerta de enlace fronteriza, MP-BGP).
- Extensiones de reinicio seguro para OSPF y BGP
- Protocolo de redundancia de router virtual (VRRPv3)
- Protocolo Neighbor Discovery (NDP)
- Enrutamiento basado en políticas y balanceo de carga de servidores
- Servidor DHCPv6
- Exportar/importar rutas IPv6 a través de VRF

### IPv4/IPv6 multidifusión

- IGMP Snooping v1/v2/v3
- Multicast independiente de protocolo – modo Sparse (PIM-SM), multicast de origen específico (PIM-SSM)
- Multicast independiente de protocolo – Modo Dense (PIM-DM), Multicast independiente de protocolo bidireccional (PIM-BiDir)
- Protocolo Distance Vector Multicast Routing (DVMRP)
- Multicast Listener Discovery (MLD) v1/v2 Snooping
- Soporte de puerta de enlace PIM a DVMRP
- Redireccionamiento (S,G) y (\*,G)

### Servicios avanzados de capa 2

- Hasta 4094 VLAN IEEE 802.1Q
- Soporte de servicios Ethernet usando IEEE 802.1ad Provider Bridges (también conocido como Q in Q o apilamiento de VLAN)

- Servicios de virtualización de estructura IEEE 802.1aq Conexión de ruta más corta (SPB-M)
  - Soporte de conexión virtual Ethernet (EVC) para servicios LAN transparentes, como E-LAN, E-Line y E-Tree
  - VPN Ethernet multipunto (EVPN) sobre virtualización de servicios I-SID o túneles Q-in-Q
  - Interfaz Ethernet de red a red (NNI) e interfaz de red de usuario (UNI)
  - Identificación de perfil del punto de acceso al servicio (SAP)
  - Soporte de VLAN de servicio (SVLAN) y VLAN de cliente (CVLAN)
  - Traducción y asignación de VLAN incluido de CVLAN a SVLAN
  - Asignación de prioridad de C-tag a S-tag
- DHCP Option 82: información de agentes de relé configurable
- Protocolo de registro de múltiples VLAN (MVRP)
- VLAN de alta disponibilidad (HA-VLAN) para clústeres de capa 2 como Microsoft® Network Load Balancing (MS-NLB) y clústeres de firewall activo-activo
- Soporte de tramas jumbo de 9216 bytes
- Bloqueo BPDU
- Spanning Tree Protocol (STP) Root Guard evita que los dispositivos periféricos se conviertan en nodos de raíz del STP
- Compatibilidad con desvío MAC forzado según RFC 4562
- Función de VLAN privada para la segregación del tráfico de usuarios
- Agente intermediario TR-101 del protocolo punto a punto a través de Ethernet (PPPoE) que permite el método de acceso a redes PPPoE
- El cliente de TACACS+ permite autenticación, autorización y tarificación (AAA) con un servidor TACACS+ remoto

### PoE

- Asignación dinámica de PoE: solo proporciona la potencia que necesitan los dispositivos acoplados hasta la alimentación nominal total para un consumo energético óptimo
- Los modelos PoE son compatibles con los teléfonos IP y puntos de acceso WLAN de Alcatel-Lucent, así como con cualquier dispositivo terminal conforme con IEEE 802.3af

- Prioridad PoE por puertos configurable y máxima capacidad para la asignación de potencia
- Negociación de potencia PoE adicional mediante LLDP Power-via-MDI TLV

## Especificaciones técnicas

### Especificaciones y medidas del producto

#### LED del sistema

- Retroiluminación del chasis (OS9900): azul activo
- Retroalimentación de CMM (OS99-CMM): azul activo
- 40G: verde activo
- PRI: primario verde activo/secundario amarillo activo
- VC: azul activo
- FAB: verde activo
- PD: verde activo
- TEMP: verde activo
- CMM USB Tipo A: enlace/actividad verde activo
- CMM EMP: enlace/actividad verde activo
- PWR Save: verde activo (reservado para uso futuro)

#### LED por puerto

- Modo de enlace ascendente CMM 40G: primer LED en enlace/actividad verde activo
- Modo VFL CMM 40G: primer LED en enlace/actividad azul activo
- Modo de enlace ascendente CMM 10G: todos los LED están en enlace/actividad amarillo activo
- Modo VFL CMM 10G: todos los LED en enlace/actividad azul activo
- 1G: enlace/actividad verde activo
- 1G habilitado para PoE: enlace/actividad amarillo activo
- 10G: enlace/actividad verde activo

### Conformidad y certificaciones

#### EMI/EMC: comercial

- FCC 47 CFR parte 15 clase A
- ICES-003 clase A
- Marcado CE para los países de Europa (clase A)
- Directiva EMC 89/336/CEE
- EN55022:1998:2006 clase A
- EN55024:1998:A1: 2001+A2:2003
- EN61000-3-2
- EN61000-3-3
- EN61000-4-2
- EN61000-4-3
- EN61000-4-4

- EN61000-4-5
- EN61000-4-6
- EN61000-4-8
- EN61000-4-11
- CISPR22:1997 (clase A)
- VCCI (clase A)
- AS/NZS 3548 (clase A)
- Requisitos IEEE 802.3 Hipot y 1,5 kV de tensión en puerto de datos para interfaces de cobre

### Homologaciones de seguridad

- IEC 62368-1
- US UL 60950
- IEC 60950-1:2001; todas las variantes nacionales
- EN 60950-1: 2001; todas las variantes
- CAN/CSA-C22.2 n.º 60950-1-03
- AS/NZ TS-001 y 60950:2000, Australia
- UL-AR, Argentina
- Marca UL-GS, Alemania
- GOST; Federación Rusa
- EN 60825-1 Láser
- EN 60825-2 Láser
- Láser CDRH

### Certificaciones federales

- FIPS 140-2
- Common Criteria EAL2
- Common Criteria NDcPP
- JITC
- Ley Federal de Acuerdos Comerciales

### Normas admitidas

#### Normas IEEE

- IEEE 802.1D STP
- IEEE 802.1p CoS
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1ab (LLDP)
- IEEE 802.1ag (OA&M)
- IEEE 802.1ad Provider Bridges Q-in-Q/apilamiento de VLAN
- IEEE 802.1ak Protocolo de registro de VLAN múltiple (MVRP)
- IEEE 802.1aq Conexión de ruta más corta (SPB)
- IEEE 802.1s MSTP
- IEEE 802.1w RSTP
- IEEE 802.1X Protocolo de acceso a la red basado en puertos (PNAC).
- IEEE 802.3x Control de flujo
- IEEE 802.3i 10Base-T
- IEEE 802.3u Fast Ethernet
- IEEE 802.3z 1 GigE
- IEEE 802.3ab 1 GBase-T
- IEEE 802.3af alimentación por Ethernet (PoE)
- IEEE 802.3at PoE Plus

- IEEE 802.3ac etiquetado de VLAN
- IEEE 802.3ad/802.1AX agregación de enlaces
- IEEE 802.3ae 10 GigE
- IEEE 802.3an 10 GBase-T
- IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
- IEEE 802.3ba 40 GigE
- IEEE 802.3bm 40/100 GigE
- IEEE 802.3bz 2.5/5 GigE
- IEEE 802.1x-2004
- IEEE 802.1ae seguridad de MAC
- IEEE 802.3bm (CAUI-4, 100GBASE-SR4 cláusula 95)
- IEEE 802.3bj (100Base-KR4 cláusula 93, 100GBase-CR4)
- IEEE 802.3ba (100GBASE-LR4, cláusula 88 de ER4)
- IEEE 802.3by 25 Gig Ethernet

### Recomendaciones de ITU-T

- ITU-T G.8032/Y.1344 2010: Protección del anillo Ethernet (ERPv2)

### Recomendaciones de ANSI

- Soporte ANSI TIA-1057 LLDP-MED

### RFC de IETF

#### IPv4

- RFC 2003 Túnel IP/IP
- RFC 2784 Túnel GRE
- RFC 2131 DHCPv4
- RFC 4022/2452 MIB para IPv4 TCP
- RFC 4087 Túnel IP MIB
- RFC 4113/2454 MIB para IPv4 UDP
- RFC 4292/4293 IPv4 MIB

#### OSPF

- RFC 1765 Desbordamiento de base de datos OSPF
- RFC 1850/2328/4750 OSPF v2 y MIB
- RFC 2154 Firma MD5 OSPF
- RFC 2370/3630 LSA opaco OSPF
- RFC 3101 Opción NSSA OSPF
- RFC 3623 Reinicio seguro OSPF
- RFC 2740 OSPFv3 para IPv6
- RFC 2740/5340 OSPFv3 para IPv6
- RFC 4552 Autenticación/Confidencialidad para OSPFv3
- RFC 5187 Reinicio seguro de OSPFv3
- RFC 5838 MIB para OSPFv3

#### RIP

- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1722/1723/2453/1724 RIP v2 y MIB
- RFC 1812/2644 requisitos del enrutador IPv4
- RFC 2080 RIPng para IPv6

### BGP

- RFC 1269/1657/4273 BGP v3 y v4 MIB
- RFC 1403/1745 Interacción de BGP OSPF
- RFC 1771-1774/2842/2918/3392/4271 BGP v4
- RFC 1965 Confederaciones AS BGP
- RFC 1966 Reflexión de rutas BGP
- RFC 1997/1998/4360 Atributo de comunidades BGP
- RFC 2042/5396 Nuevo atributo BGP
- RFC 2385 Firma MD5 BGP
- RFC 2439 Flap damping de rutas BGP
- RFC 2545 Extensiones multiprotocolo BGP-4 para direccionamiento IPv6
- RFC 2796 Reflexión de rutas BGP-4
- RFC 2858/4760 Extensiones multiprotocolo para BGP-4
- RFC 3065 Confederaciones AS BGP
- RFC 4456 Reflexión de rutas BGP
- RFC 4486 Subcódigos para notificación de cese BGP
- RFC 4724 Reinicio seguro para BGP
- RFC 5082 Mecanismo de Seguridad de TTL Generalizado (GTSM)
- RFC 3392/5492/5668/6793 BGP ASN de 4 octetos y Capacidades Publicidad con BGP-4
- RFC 5396/5668/6793 ASN de 4 octetos BGP y representación textual de ASN

### IS-IS

- RFC 1142/1195/3719/3787/5308 IS-IS v4
- RFC 2763/2966/3567/3373 Administración de adyacencias y rutas
- RFC 5120 M-ISIS: Topología múltiple IS-IS
- RFC 5306 Reinicio seguro
- RFC 5309/draft-ietf-isis-igp-p2p-over-lan Punto a punto sobre LAN
- RFC 6329 IS-IS Extensiones compatibles con IEEE 802.1aq SPB
- RFC 5304 IS-IS Autenticación Criptográfica
- RFC 5310 IS-IS Autenticación Criptográfica Genérica

### Multicast IP

- RFC 1075 DVMRP
- RFC 2365 Multicast
- RFC 2710/3019/3810/MLD v2 para IPv6
- RFC 2715 Interoperabilidad PIM y DVMRP
- RFC 2933 IGMP MIB
- RFC 3376 IGMPv3 (incluye IGMP v2/v1)
- RFC 3569 Multicast de origen específico (SSM)

- RFC 3973 Protocolo de Multicast Independiente, en modo denso (PIM-DM)
- RFC 4541 Consideraciones para conmutadores IGMP y MLD snooping
- RFC 2362/4601/5059 PIM-SM
- RFC 5015 BiDIR PIM
- RFC 5060 Multicast independiente de protocolo MIB
- RFC 5240 MIB de enrutador Bootstrap PIM
- RFC 5132 MIB de enrutamiento multicast

## IPv6

- RFC 1981 Detección de ruta de acceso MTU
- RFC 2460 Especificación IPv6
- RFC 2464 IPv6 sobre Ethernet
- RFC 2465 MIB para IPv6: Convenciones textuales (TC) y grupo general
- RFC 2466 MIB para IPv6: Grupo ICMPv6
- RFC 2711 Opción de alerta de enrutador
- RFC 3056 Túneles 6 a 4
- RFC 3315 Dynamic Host Configuration Protocol para IPv6 (DHCPv6)
- RFC 3484 Selección de dirección predeterminada
- RFC 3493/2553 API de sockets básicos
- RFC 3542/2292 API de sockets avanzados
- RFC 3587/2374 Formato global de direcciones unicast
- RFC 3595 TC para etiqueta de flujo IPv6
- RFC 3596/1886 DNS para IPv6
- RFC 4007 Scoped Address
- RFC 4022/2452 MIB para IPv6 TCP
- RFC 4087 Túnel IP MIB
- RFC 4113/2454 MIB para IPv6 UDP
- RFC 4193 Direcciones locales únicas
- RFC 4213/2893 Mecanismos de transición
- RFC 4291/3513/2373 Arquitectura de direccionamiento (uni/any/multicast)
- RFC 4292/4293 IPv6 MIB
- RFC 4301/2401 Arquitectura de seguridad
- RFC 4302/2402 Encabezado de autenticación IP
- RFC 4303/2406 Carga de seguridad IP encapsulada (ESP)
- RFC 4308 Paquetes criptográficos para IPSec
- RFC 4443/2463 ICMPv6
- RFC 4861/2461 Neighbor Discovery
- RFC 4862/2462 Configuración automática de direcciones stateless
- RFC 5095 Desaprobación de encabezados de direccionamiento de tipo 0 en IPv6

## Facilidad de gestión

- RFC 854/855 Telnet y opciones Telnet
- RFC 959/2640 FTP
- RFC 1350 Protocolo TFTP
- RFC 1155/2578-2580 SMI v1 y SMI v2
- RFC 1157/2271 SNMP
- RFC 1212/2737 MIB y MIB-II
- RFC 1213/2011-2013 SNMP v2 MIB
- RFC 1215 Convención para traps SNMP
- RFC 1573/2233/2863 MIB de interfaz privada
- RFC 1643/2665 MIB de Ethernet
- RFC 1867 Carga de archivos basada en formularios en HTML
- RFC 1901-1908/3416-3418 SNMP v2c
- RFC 2096 MIB de IP
- RFC 2131 Servidor/cliente DHCP
- RFC 2388 Retorno de valores de formularios: multipart/form-data
- RFC 2396 Identificadores uniformes de recursos (URI): sintaxis genérica
- RFC 2570-2576/3410-3415/3584 SNMP v3
- RFC 2616 /2854 HTTP y HTML
- RFC 2667 Túnel IP MIB
- RFC 2668/3636 IEEE 802.3 MAU MIB
- RFC 2674 MIB de VLAN
- RFC 3023 Tipos de medios XML
- RFC 3414 Modelo de seguridad basado en usuarios
- RFC 4122 Identificador único universal (UUID) Espacio de nombres URN
- RFC 4234 BNF aumentado para especificaciones de sintaxis: ABNF
- RFC 4251 Arquitectura de protocolo de Shell seguro
- RFC 4252 Protocolo de autenticación de Shell seguro (SSH)
- RFC 4502 Base de datos de información de administración de la supervisión remota versión 2
- RFC 4627 Notación de objetos JavaScript (JSON)
- RFC 5424 El protocolo Syslog
- RFC 6585 Códigos de estado HTTP adicionales
- RFC 4253 Protocolo de capa de transporte de Shell seguro (SSH)
- RFC 4254 Protocolo de conexión de Shell seguro (SSH)
- RFC 3576 Extensiones de Autorización Dinámicas para RADIUS

## Seguridad

- RFC 1321 MD5
- RFC 2104 HMAC Autenticación de mensajes
- RFC 2138/2865/2868/3575 /2618 Autenticación RADIUS y MIB cliente

- RFC 2139/2866/2867/2620 Seguimiento RADIUS y MIB cliente
- RFC 2228 Extensiones de seguridad FTP
- RFC 2284 PPP EAP
- RFC 2869/2869bis Extensión RADIUS
- RFC 3162 RADIUS y IPv6
- RFC 4301 Arquitectura de seguridad para IP
- RFC 1826/1827/4303/4305 Algoritmos de cifrado y encapsulado de carga (ESP)
- RFC 2560 X.509 Protocolo de estado del certificado en línea (OCSP) de la infraestructura de clave pública de Internet
- RFC 2986 - PKCS #10: Especificación de sintaxis para solicitud de certificado versión 1.7
- RFC 3268 Conjuntos de cifrado del estándar de cifrado avanzado (AES) para la seguridad de la capa de transporte (TLS)
- RFC 4346 Protocolo de seguridad de la capa de transporte (TLS) versión 1.2
- RFC 5246 Protocolo de seguridad de la capa de transporte (TLS) versión 1.2
- RFC 5280 Certificado de infraestructura de clave pública de Internet X.509 y perfil de la lista de revocación de certificados (CRL)
- RFC 6125 Representación y verificación de la identidad del servicio de aplicaciones basadas en dominios con PKI
- Draft-ietf-radext-radsec-12 Cifrado TLS para RADIUS

## QoS

- RFC 896 Control de congestión
- RFC 1122 Hosts de Internet
- RFC 2474/2475/2597/3168/3246 DiffServ
- RFC 3635 Control de pausas
- RFC 2697 srTCM
- RFC 2698 trTCM

## Otros

- RFC 791/894/1024/1349 IP e IP/ Ethernet
- RFC 792 ICMP
- RFC 768 UDP
- RFC 793/1156 TCP/IP y MIB
- RFC 826 ARP
- RFC 919/922 Difusión de datagramas de Internet
- RFC 925/1027 MultiLAN ARP/Proxy ARP
- RFC 950 Subredes
- RFC 951 BOOTP
- RFC 1151 RDP
- RFC 1191 Detección de ruta de acceso MTU
- RFC 1256 Detección de router ICMP
- RFC 1305/2030 NTP v3 y NTP simple



- RFC 1493 MIB puente
- RFC 1518/1519 CIDR
- RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP
- RFC 1757/2819 RMON y MIB
- RFC 2131/3046 DHCP/Relé BootP
- RFC 2132 Opciones DHCP
- RFC 2251 LDAP v3

- RFC 2338/3768/2787 VRRP y MIB
- RFC 2581 TCP Control de congestión
- RFC 3021 usando prefijos de 31 bits
- RFC 3060 Núcleo de políticas
- RFC 3176 sFlow
- Borrador IETF "Servicios IP/IPVPN con redes SPB IEEE 802.1aq"
- RFC 4562 Redireccionamiento forzado por MAC

### Redes definidas por software (SDN)

- Especificación del conmutador OpenFlow versión 1.3.1
- Especificación del conmutador OpenFlow versión 1.0.0

\*Consulte las actuales Notas de la versión para obtener más información sobre las funciones compatibles.

## Modelo de chasis

| OmniSwitch 9907  |  |
|--|--|
| Número de ranuras modulares                            | 11 (7 ranuras accesibles por delante + 4 ranuras accesibles por detrás)  |
| Ranuras de gestión y de interfaz de red (NI)           | 7 (ranura 1 CMM con 2 x 40G NI integrados. La ranura 2 es universal; se adapta a CMM o a la NI. CMM/NI está limitado a una capacidad de conmutación de 160 Gb/s) |
| Ranuras para módulos de estructura (CFM)               | 4 (los compartimentos para fuente de alimentación marcados como CFM 3 y CFM 4 están inactivos; se reservan para uso futuro)                                      |
| Ranuras de la bandeja de ventiladores                  | 3  |
| Capacidad de conmutación actual por CMM (b/s /pps)     | 160 Gb/s agregado/119 Mpps   |
| Capacidad de conmutación actual por 1 G NI (b/s /pps)  | 96 Gb/s agregado/71,4 Mpps   |
| Capacidad de conmutación actual por 10 G NI (b/s /pps) | 960 Gb/s agregado/714 Mpps   |
| Capacidad de conmutación actual por 100 G NI (b/s/pps) | 1.6 Tb/s agregado / 1190 Mpps (usando OS9907-CFM2)   |
| Capacidad de conmutación actual por fabric module      | 12.8 Tb/s agregado (usando OS9907-CFM2)<br>2.56 Tb/s agregado (usando OS9907-CFM)  |
| Max Chassis switching capacity                         | 25.6 Tb/s agregado (con dos OS9907-CFM2 módulos)<br>51.2 Tb/s agregado (con cuatro OS9907-CFM2 módulos*)<br>5.12 Tb/s agregado (con dos OS9907-CFM2 módulos)     |
| Ranuras de alimentación (CA/CC)                        | 4  |
| Altura (montaje en rack de 19 y 23 pulgadas)           | 11U  |

| OmniSwitch 9907                    |   |
|------------------------------------|---|
| Dimensiones (alt. x anch. x prof.) | 49,02 x 44,2 x 58,42 cm (19,3 x 17,4 x 23 in) |
| Peso (RCB)                         | 32,83 kg (72,24 lb)                           |

| Entorno                          |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Temperatura de funcionamiento    | De 0 °C a 45 °C (de 32 °F a 113 °F)   |
| Temperatura de almacenamiento    | De -20 °C a 70 °C (de -4 °F a 158 °F) |
| Humedad de funcionamiento        | Del 10 % al 90 % (sin condensación)   |
| Humedad de almacenamiento        | Del 10 % al 95 % (sin condensación)   |
| Altitud máxima de funcionamiento | 4000 m/13,000 pies                    |

\* Supported in future

## Características de la interfaz de red

| Números de modelo | CPU   | Memoria  | Número de puertos | Tipo de interfaz   |
|-------------------|---|--|-------------------|--|
| OS99-CMM          | Intel® Rangeley Quad core, 1,7 GHz, 64 bits | 16 GB de SDRAM, 2 GB de eUSB Flash*, memoria intermedia de paquetes de 32 Mb | 6                 | USB tipo A, EMP** RJ-45, consola RJ-45/ micro-USB, 2 x 40 GigE QSFP+ |
| OS99-GNI-48       | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits  | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 32 Mb                                    | 48                | 10/100/1000Base-T  |
| OS99-GNI-P48      | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits  | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 32 Mb                                    | 48                | 10/100/1000Base-T PoE  |
| OS99-XNI-48       | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits  | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 192 Mb                                   | 48                | 1/10 GigE Base-T   |

## Ficha técnica

Serie Alcatel-Lucent OmniSwitch 9900

| Números de modelo | CPU  | Memoria                                    | Número de puertos | Tipo de interfaz  |
|-------------------|--|--|-------------------|---|
| OS99-XNI-U48      | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 192 Mb | 48                | 1/10 GigE SFP+  |
| OS99-GNI-U48      | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 32 Mb  | 48                | 10/100/1000Base-X   |
| OS99-XNI-U24      | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 96 Mb  | 24                | 1/10 GigE SFP+  |
| OS99-XNI-U12Q     | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 48 Mb  | 13                | 12 x 1/10 GigE SFP+, 1 x 40 GigE QSFP+                        |
| OS99-XNI-P48Z16   | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 192 Mb | 48                | 1/2,5/5/10 GigE Base-T PoE                                    |
| OS99-XNI-P24Z8    | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 192 Mb | 24                | 1/2,5/5/10 GigE Base-T PoE                                    |
| OS99-XNI-UP24Q2   | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits | 8 GB de SDRAM, buffer de paquetes de 64 Mb | 26                | 12 x 1/10 GigE SFP+, 12 x 1/10 GigE Base-T, 2 x 40 GigE QSFP+ |
| OS99-CNI-U8       | Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits | 8 GB de SDRAM, búfer de paquetes de 192 Mb | 8                 | 40/100 GigE Base-X<br>4 x 10/25 GigE Base-X                   |

\*eUSB Flash para almacenar la configuración del conmutador, los registros de monitorización y las imágenes del AOS, etc.

\*\*EMP (puerto de gestión Ethernet) para la gestión fuera de banda

## Fuentes de alimentación

| Números de modelo | Máx. con 1 fuente de alimentación | Tensión/corriente de entrada             | Corriente/potencia de salida máx. | Dimensiones (alt. x anch. x prof.) | Peso             |
|-------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|------------------|
| OS99-PS-A         | 3K Vatios                         | De 100 V CA (13,8 A) a 240 V CA (16,5 A) | 1200 W/21,4 A<br>3000 W/53,5 A    | 1,63 in x 4 in x 17,2 in           | 4,8 lb (2,18 kg) |
| OS99-PS-D         | 2,5K Vatios                       | De -40 V CC a -72 V CC                   | 2500 W/44,6 A                     | 1,63 in x 4 in x 17,2 in           | 4,6 lb (2,1 kg)  |

## Información de pedidos

### Chasis y fuente de alimentación

| Números de modelo | Descripción   |
|-------------------|---|
| OS9907-CHAS       | Chasis OS9900 de 11 ranuras con 7 ranuras CMM/NI de acceso frontal y 4 ranuras de estructura de acceso posterior. Incluye 3 bandejas de ventiladores, 5 ranuras para cualquier módulo de interfaz de red OS9900, 1 ranura para CMM (módulo de gestión), 1 ranura híbrida para CMM O BIEN módulo de interfaz de red, 4 ranuras para CFM (módulo de estructura de conmutación), 4 compartimentos para fuente de alimentación. |
| OS9907-CB1-XX     | Paquete base OS9907 con alimentación de CA. Incluye 1 chasis OS9907 con 3 bandejas de ventilador, 1 OS99-CMM módulo de gestión, 1 módulo de estructura OS9907-CFM2, 1 fuente de alimentación OS99-PS-A y software AOS con todas las funciones software de enrutamiento IP avanzado SW IPv4/IPv6) IPv4/IPv6).  |
| OS9907-CB1-D      | Paquete base OS9907 con alimentación de CC. Incluye 1 chasis OS9900 con 3 bandejas de ventilador, 1 OS99-CMM módulo de gestión, 1 módulo de estructura OS9907-CFM2, 1 fuente de alimentación OS99-PS-D y software AOS con todas las funciones software con IP enrutamiento avanzado SW IPv4/IPv6  |
| OS9907-RCB1-XX    | Paquete redundante OS9907 con alimentación de CA. El paquete básico redundante incluye 1 chasis OS9900, 2 OS99-CMM módulo de gestión, 2 módulos de estructura OS9907-CFM2, 2 fuentes de alimentación OS99-PS-A y software AOS con todas las funciones software con enrutamiento IP avanzado SW IPv4/IPv6).  |
| OS9907-RCB1-D     | Paquete redundante OS9907 con alimentación de CC. El paquete básico redundante incluye 1 chasis OS9900, 2 OS99-CMM módulo de gestión, 2 módulos de estructura OS9907-CFM2, 2 fuentes de alimentación OS99-PS-D y software AOS con todas las funciones software con enrutamiento IP avanzado SW IPv4/IPv6).  |
| Números de modelo | Descripción   |
| OS9907-Fan tray   | Bandeja de ventiladores OS9907. De repuesto.  |
| OS99-PS-A         | Fuente de alimentación de CA de la serie OS9900. Proporciona hasta 3KW de potencia, con rango automático de 110 V CA-240 V CA. XX designación del cable de alimentación específico del país.  |
| OS99-PS-D         | Fuente de alimentación de CC de la serie OS9900. Proporciona hasta 2,5KW de potencia.   |

## Módulos de gestión y de estructura de conmutación

| Números de modelo | Descripción  |
|-------------------|--|
| OS99-CMM          | Módulo de gestión de chasis OS9900 con SSL (DES, 3DES, RC2, RC4). OS99-CMM incluye un módulo procesador, 2 puertos QSFP de 40G y software AOS con software de enrutamiento IP avanzado (IPv4/IPv6).  |
| OS9907-CFM2       | Módulo de estructura de chasis OS9907. OS9907-CFM2 es la tarjeta de estructura de segunda generación para el chasis OS9907.<br>Esta tarjeta de estructura proporciona un plano de estructura de alto rendimiento para el chasis OS9907 y proporciona conectividad inter-módulo para el tráfico de datos. |

## Tarjetas de interfaz de red

| Números de modelo                              | Descripción   |
|--|---|
| <b>Módulos Gigabit</b>                         |   |
| OS99-GNI-48                                    | La tarjeta de interfaz de red OS9900 Gigabit ofrece 48 puertos RJ-45 10/100/1000M Base-T a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.   |
| OS99-GNI-U48                                   | La tarjeta de interfaz de red OS9900 Gigabit ofrece 48 puertos SFP 1000Base-X vacíos a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.   |
| OS99-GNI-P48                                   | La tarjeta de interfaz de red OS9900 Gigabit ofrece 48 puertos RJ-45 10/100/1000M Base-T a velocidad de cableado con PoE. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.   |
| <b>Módulos de 10 Gigabit</b>                   |   |
| OS99-XNI-48                                    | La tarjeta de interfaz de red OS9900 10 Gigabit ofrece 48 puertos RJ-45 10GBase-T a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.  |
| OS99-XNI-U48                                   | La tarjeta de interfaz de red OS9900 10 Gigabit ofrece 48 puertos SFP+ 1/10 GbE vacíos a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.   |
| OS99-XNI-U24                                   | La tarjeta de interfaz de red OS9900 10 Gigabit ofrece 24 puertos SFP+ 1/10 GbE vacíos a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.   |
| OS99-XNI-U12Q                                  | La tarjeta de interfaz de red OS9900 10 Gigabit ofrece 12 puertos SFP+ de 1/10 GbE vacíos a velocidad de cableado y 1 puerto QSFP+ de 40 GbE vacío a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.   |
| OS99-XNI-P48Z16                                | La tarjeta de interfaz de red OS9900 Multi-Gigabit ofrece 32 puertos RJ-45 10G Base-T y 16 puertos RJ-45 1/2,5/5/10G Base-T a velocidad de cableado PoE. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.  |
| OS99-XNI-P24Z8                                 | La tarjeta de interfaz de red OS9900 Multi-Gigabit ofrece 16 puertos RJ-45 10G Base-T y 8 puertos RJ-45 1/2,5/5/10G Base-T a velocidad de cableado PoE. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.   |
| OS99-XNI-UP24Q2                                | La tarjeta de interfaz de red OS9900 10 Gigabit ofrece 12 puertos SFP+ de 1/10 GbE vacíos a velocidad de cableado, 12 puertos RJ-45 de 10 GBase-T a velocidad de cableado y 2 puertos QSFP+ de 40 GbE vacíos a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS, es compatible con MACSEC y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL. |
| <b>Módulos de 100 Gigabit</b>                  |   |
| OS99-CNI-U8                                    | La tarjeta de interfaz de red OS9900 100 Gigabit ofrece 8 puertos QSFP28 40/100GE vacíos. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL.   |
| <b>Números de modelo con certificación TAA</b> |   |
| TA9907-CHAS                                    | Chasis TA9900 de 11 ranuras con 7 ranuras CMM/NI de acceso frontal y 4 ranuras de estructura de acceso posterior. Dispone de 4 ranuras para fuentes de alimentación e incluye 3 bandejas de ventiladores. TAA   |
| TA99-CMM                                       | Módulo de gestión de chasis TA9900 con SSL (DES, 3DES, RC2 y RC4). OS99-CMM incluye un módulo procesador, 2 puertos QSFP de 40G y software AOS con software de enrutamiento IP avanzado (IPv4/IPv6) TAA.  |
| TA99-GNI-48                                    | La tarjeta de interfaz de red TA9900 Gigabit ofrece 48 puertos RJ-45 10/100/1000M Base-T a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS y MACSEC, y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL. TAA   |

| Números de modelo                     | Descripción  |
|---------------------------------------|--|
| TA99-GNI-P48                          | La tarjeta de interfaz de red TA9900 Gigabit ofrece 48 puertos RJ-45 10/100/1000M Base-T a velocidad de cableado con PoE. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS y MACSEC HW, y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL. TAA   |
| TA99-GNI-U48                          | La tarjeta de interfaz de red TA9900 Gigabit ofrece 48 puertos SFP 1000Base-X vacíos a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS y MACSEC, y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL. TAA  |
| TA99-XNI-48                           | La tarjeta de interfaz de red TA9900 10 Gigabit ofrece 48 puertos 1/10G 10GBase-T a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS y MACSEC HW, y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL. TAA  |
| TA99-XNI-P48Z16                       | La tarjeta de interfaz de red TA9900 Multi-Gigabit ofrece 32 puertos RJ-45 10G Base-T y 16 puertos RJ-45 1/2,5/5/10G Base-T a velocidad de cableado PoE. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS y MACSEC, y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL. TAA             |
| TA99-XNI-U48                          | La tarjeta de interfaz de red TA9900 10 Gigabit ofrece 48 puertos SFP+ de 1/10G vacíos a velocidad de cableado. Esta tarjeta de interfaz de red mejorada está preparada para MPLS y MACSEC HW, y ofrece soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL. TAA   |
| TA99-XNI-U12Q                         | La tarjeta de interfaz de red TA9900 10 Gigabit ofrece 12 puertos SFP+ de 1/10 GbE vacíos a velocidad de cableado. Esta tarjeta mejorada está preparada para MPLS, tiene MACSEC y proporciona soporte de tablas grandes para L2, L3 y políticas ACL. Proporciona un puerto QSFP+ de 40G para mayor flexibilidad. TAA |
| TA99-XNI-UP24Q2                       | La tarjeta de interfaz de red TA9900 10 Gigabit ofrece 12 puertos SFP+ 1/10 GbE vacíos y 12 puertos 10G-Base-T. Esta tarjeta está preparada para MPLS, tiene MACSEC y proporciona soporte de tablas grandes para políticas L2, L3 y ACL. Proporciona dos puertos QSFP+ de 40G para mayor flexibilidad. TAA           |
| Licencia de software                  |  |
| OS-SW-MACSEC                          | Licencias del sitio para habilitar MACSec en los modelos OS6465, OS6560, OS6860, OS6865, OS6900, OS9900 correspondientes. Una licencia gratuita por cliente.   |
| Transceptores GE                      |  |
| SFP-GIG-T                             | Transceptor Gigabit Ethernet 1000Base-T (SFP MSA). SFP funciona a una velocidad de 1000 Mb/s y en modo dúplex completo.  |
| SFP-GIG-SX                            | Transceptor óptico Gigabit Ethernet 1000Base-SX (SFP MSA).   |
| SFP-GIG-LX                            | Transceptor óptico Gigabit Ethernet 1000Base-LX (SFP MSA).   |
| SFP-GIG-LH40                          | Transceptor óptico Gigabit Ethernet 1000Base-LH (SFP MSA). Alcance estándar de 40 km en SMF de 9/125 µm.   |
| SFP-GIG-LH70                          | Transceptor óptico Gigabit Ethernet 1000Base-LH (SFP MSA). Alcance estándar de 70 km en SMF de 9/125 µm.   |
| Transceptores 10 GE SFP+              |  |
| SFP-10G-SR                            | Transceptor óptico de 10 Gigabit (SFP+). Admite fibra multimodo en una longitud de onda de 850 nm (nominal) con conector LC. Alcance estándar de 300 m   |
| SFP-10G-LR                            | Transceptor óptico de 10 Gigabit (SFP+). Admite fibra monomodo en una longitud de onda de 1310 nm (nominal) con conector LC. Alcance estándar de 10 km.  |
| SFP-10G-ER                            | Transceptor óptico de 10 Gigabit (SFP+). Admite fibra monomodo en una longitud de onda de 1550 nm (nominal) con conector LC. Alcance estándar de 40 km.  |
| SFP-10G-ZR                            | Transceptor óptico de 10 Gigabit (SFP+). Admite transmisión de datos a 1.550 nm hasta una distancia de 80 km en fibra monomodo. Conector tipo LC.  |
| SFP-10G-LRM                           | Transceptor óptico de 10 Gigabit (SFP+). Admite fibra multimodo en una longitud de onda de 1310 nm (nominal) con conector LC. Alcance estándar de 220 m en grado FDDI (62,5 µm).   |
| SFP-10G-GIG-SR                        | Transceptor óptico SFP+ de doble velocidad. Admite fibra multimodo en una longitud de onda de 850 nm (nominal) con conector LC. Admite 1000BaseSX y 10GBASE-SR   |
| SFP-10G-24DWD80                       | Transceptor óptico 10 Gb DWDM (SFP+ MSA), 1558,17 nm/canal 24 (100GHz ITU Grid, C-Band), 80 km, conector LC.   |
| Cables de conexión directa 10 GE SFP+ |  |
| SFP-10G-C1M                           | Cable de cobre de conexión directa 10 Gigabit (1 m, SFP+).   |
| SFP-10G-C3M                           | Cable de cobre de conexión directa 10 Gigabit (3 m, SFP+).   |
| SFP-10G-C7M                           | Cable de cobre de conexión directa 10 Gigabit (7 m, SFP+).   |
| Transceptores 40 GE QSFP+             |  |

| Números de modelo                               | Descripción   |
|---|---|
| QSFP-40G-SR                                     | Transceptor óptico de 40 Gigabit de cuatro canales (QSFP+). Compatible, respectivamente, con conexiones de 100 m y 150 m en los cables de fibra óptica multimodo OM3 y OM4.                                 |
| QSFP-40G-LR                                     | Transceptor óptico de 40 Gigabit de cuatro canales (QSFP+). Admite fibra monomodo en una longitud de onda de 1310 nm. Alcance estándar de 10 km.  |
| QSFP-40G-CLR                                    | Transceptor óptico de 40 Gigabit de cuatro canales (QSFP+). Admite una longitud de enlace máxima de 2 Km en fibra monomodo con una longitud de onda de 1310 nm.   |
| QSFP-40G-ER                                     | Transceptor óptico de 40 Gigabit de cuatro canales (QSFP+). Admite fibra monomodo en una longitud de onda de 1310 nm. Alcance estándar de 40 km.  |
| QSFP-4x10G-SR                                   | Transceptor splitter de fibra óptica MPO (Multifiber Push-On) de 40 Gigabit a 4 x 10 Gigabit  |
| <b>Cables de conexión directa 40 GE QSFP+</b>   |   |
| QSFP-40G-C1M                                    | Cable de cobre de conexión directa 40 Gigabit (1 m, QSFP+).   |
| QSFP-40G-C3M                                    | Cable de cobre de conexión directa 40 Gigabit (3 m, QSFP+).   |
| QSFP-40G-C7M                                    | Cable de cobre de conexión directa 40 Gigabit (7 m, QSFP+).   |
| QSFP-4X10G-C1M                                  | Cable de splitter de cobre de conexión directa 40 Gigabit a 4 x 10 Gigabit (1 m, QSFP+).  |
| QSFP-4X10G-C3M                                  | Cable de splitter de cobre de conexión directa 40 Gigabit a 4 x 10 Gigabit (3 m, QSFP+).  |
| QSFP-4X10G-C5M                                  | Cable de splitter de cobre de conexión directa 40 Gigabit a 4 x 10 Gigabit (5 m, QSFP+).  |
| QSFP-40G-AOC20M                                 | Cable óptico activo de cuatro canales con transceptores QSFP+ conectados. Admite velocidades de datos de 40G en longitudes de enlace de 20 m.   |
| <b>Transceptores 100 GE QSFP28</b>              |   |
| QSFP-100G-SR4                                   | Transceptor óptico de 100 Gigabit (QSFP28). Admite una longitud de enlace máxima de 100 m en fibra multimodo OM4 con una longitud de onda de 850 nm.  |
| QSFP-100G-CLR4                                  | Transceptor óptico de 100 Gigabit (QSFP28). Admite una longitud de enlace máxima de 2 Km en fibra monomodo con una longitud de onda de 1310 nm. El transceptor es compatible con aplicaciones FEC y no FEC. |
| QSFP-100G-LR4                                   | Transceptor óptico de 100 Gigabit (QSFP28). Admite una longitud de enlace máxima de 10 Km en fibra monomodo con una longitud de onda de 1310 nm.  |
| QSFP-100G-CWDM4                                 | Transceptor óptico de 100 Gigabit (QSFP28). Admite una longitud de enlace máxima de 2 Km en fibra monomodo con una longitud de onda de 1310 nm. El transceptor es compatible con aplicaciones FEC.          |
| <b>Cables de conexión directa 100 GE QSFP28</b> |   |
| QSFP-100G-C1M                                   | Cable de cobre de conexión directa de 100 Gigabit (1 m, QSFP28)   |
| QSFP-100G-C3M                                   | Cable de cobre de conexión directa de 100 Gigabit (3 m, QSFP28)   |
| QSFP-100G-C5M                                   | Cable de cobre de conexión directa de 100 Gigabit (5 m, QSFP28)   |
| QSFP-100G-AOC20M                                | Cable óptico activo de cuatro canales con transceptores QSFP28 conectados. Admite velocidades de datos de 100G en longitudes de enlace de 20 m.   |

Sustituya el "-xx" en el número de referencia por el cable de alimentación específico del país (p. ej., OS9907-RCB-A-US está equipado con un cable de alimentación para los EE. UU., mientras que -UK indica que está equipado con un cable para Reino Unido). Ofrecemos 11 opciones distintas de cable de alimentación. Consultar la lista de precios para conocer las opciones oficiales de cables de alimentación ofertados.

## Garantía

Garantía limitada de por vida del hardware para el propietario original desde el momento de la compra hasta 5 años después del anuncio de retirada del mercado (EoS).

## Servicios y asistencia

Si desea más información sobre nuestros servicios profesionales, servicios de asistencia y servicios gestionados, entre en <https://www.al-enterprise.com/es-es/services>

Para obtener más información, visite nuestro sitio web: <https://www.al-enterprise.com/es-es/products/switches/omniswitch-9900>