



# Dell Networking Z9000

## Switch de estructura principal del centro de datos

Switch/router principal 40GbE de alta densidad y 32 puertos en un formato de 2RU; tasa de línea, sin bloqueo, baja latencia y bajo consumo energético, lo que proporciona un centro de datos más rápido y ecológico; además de todas las funciones de Dell Networking OS

### Spine Active Fabric de alta disponibilidad y alto rendimiento

El modelo Dell Networking Z9000 es un producto de router-switch eficiente y de alto rendimiento, diseñado para satisfacer los requisitos de la agregación 10/40GbE de alta densidad en la red principal de los centros de datos. El switch Z9000 está diseñado para responder a los patrones de tráfico de datos dentro de un mismo nivel de los centros de datos modernos y proporciona un rendimiento y un ancho de banda superiores en todo el centro de datos para las comunicaciones de servidor a servidor. El switch de estructura Z9000 admite hasta 32 puertos 40GbE QSFP+ o 128 puertos 10GbE SFP+ obtenidos mediante cables de separación. Al admitir una completa suite de protocolos de enrutamiento y conmutación Ethernet en el sistema operativo Dell Networking OS reforzado, el switch de estructura Z9000 puede activar una solución Active Fabric™ a través de protocolos de nivel 2 o 3.

Es posible armar un diseño de Active Fabric con switches Z9000 para crear redes de centro de datos 10/40GbE ampliables y de alto rendimiento. La resistencia de la solución Active Fabric es superior a la de las arquitecturas de núcleo centralizado heredadas, ya que el fallo de un único nodo dentro de una red CLOS no afecta al resto de la estructura de conmutación. Si se produce un fallo, se puede reiniciar o sustituir un solo elemento de conmutación a diferencia del reinicio de todo el chasis que requieren los diseños centralizados.

El Z9000 es compatible con Active Fabric Manager (AFM), lo que permite automatizar el diseño y la implementación de estructuras de varios niveles. AFM ayuda a los clientes a gestionar varias estructuras desde una única consola y permite obtener una vista unificada de toda la estructura cuando se lo combina con Dell OMNM y otras soluciones de gestión. Con AFM, es posible personalizar más de 25 plantillas para situaciones de implementaciones y cargas de trabajo específicas. Esto permite proporcionar fácilmente diseños L2 o L3 activo-activo para 1/10/40G con el Z9000 a las infraestructuras de blade (incluidos los modelos Dell MXL) y de rack (con los switches para la parte superior del rack, incluidos los modelos Dell S4810/S4820T, S6000).

### Aplicaciones clave

- Centros de datos en contenedores y alojados por proveedores
- Núcleo de centro de datos empresarial que agrega tecnología 10/40GbE, cloud computing y núcleos de alto rendimiento
- SDN/OpenFlow 1.0 de alto rendimiento con capacidad para interoperar con controladores de OpenFlow estándares del sector

### Características clave

- Switch principal o de estructura 10/40GbE de alta densidad y 2RU con 32 puertos 40GbE ampliables a 128 de 10GbE usando cables de separación QSFP+ a SFP+
- Estructura sin bloqueos de 2,5 Tb/s (dúplex completo) con un rendimiento de tasa de línea a plena carga
- Troncos de enlaces virtuales (VLT) y VLT mejorado para múltiples rutas de nivel 2
- Software modular Dell Networking OS que proporciona una estabilidad inherente, así como funciones avanzadas de supervisión y mantenimiento
- Compatibilidad con diseño Active Fabric y con Active Fabric Manager a fin de reducir las tareas de diseño, configuración y gestión para las implementaciones con configuración activo/activo
- 54 MB de memoria de búfer de paquetes total agregada para el procesamiento de tasa de línea
- 128 grupos de agregación de enlaces con hasta ocho miembros por grupo mediante el uso de la función de hash avanzada con valores de demostración aleatorios
- Flujo de aire reversible de la parte frontal a la posterior o de la parte posterior a la frontal
- Compatibilidad con tramas "jumbo" para conectividad de servidores de gama alta
- Ventiladores y fuentes de alimentación redundantes e intercambiables en caliente
- Bajo consumo de energía
- Compatibilidad con OpenFlow 1.0 en modo híbrido
- Compatibilidad con los nuevos cables/transceptores ESR, SR y QSFP+ PSM4

Switch de estructura eficiente y de alto rendimiento para el tráfico del centro de datos moderno

# Especificaciones: switch principal para centro de datos Z9000

## Descripción del SKU de Dell

### Producto

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CA, 4 ventiladores, flujo de aire del panel de E/S a la PSU  
 Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CA, 4 ventiladores, flujo de aire de la PSU al panel de E/S  
 Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 4 ventiladores, flujo de aire del panel de E/S a la PSU  
 Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 4 ventiladores, flujo de aire de la PSU al panel de E/S

### Fuente de alimentación redundante

Z9000, fuente de alimentación de CA, flujo de aire del panel de E/S a la PSU  
 Z9000, fuente de alimentación de CA, flujo de aire de la PSU al panel de E/S  
 Z9000, fuente de alimentación de CA, flujo de aire del panel de E/S a la PSU  
 Z9000, fuente de alimentación de CA, flujo de aire de la PSU al panel de E/S

### Productos ópticos

Transceptor, QSFP+, 40GbE, SR óptico, longitud de onda de 850 nm, alcance de 100-150 m en OM3/OM4  
 Transceptor, QSFP+, 40GbE, ESR óptico  
 Transceptor, QSFP+, PSM4 40GbE (alcance de 2 km), 1 m, 5 m, 15 m  
 Transceptor, QSFP+, 40GbE, LR4, alcance de 10 km

### Cables

Cable óptico de fibra activo, QSFP+ 40GbE, 10 m, 50 m  
 Cable, 40GbE QSFP+, cable con conexión directa, 0,5 m, 1 m, 3 m, 5 m, 7 m  
 Cable, cable de separación óptico 40GbE MTP a 4 LC (solución óptica no incluida), 1 m, 3 m, 5 m, 7 m  
 Cable, cable de separación con conexión directa 40GbE QSFP+ a 4 SFP+, 0,5 m, 1 m, 3 m, 5 m  
 Cable de fibra MTP 40GbE a través de OM3, 1 m, 3 m, 5 m, 7 m, 10 m, 25 m, 50 m (75 m y 100 m en el 2014)  
 Kit de tendido de cables, Z9000 MTP a LC (LC de 48 puertos y 1RU)

### Software

Software Dell Networking OS, nivel 3

**Nota:** No se ofrece compatibilidad con el cambio de la dirección del flujo de aire en las instalaciones.

## Especificaciones físicas

32 puertos de tasa de línea QSFP+ 40 Gigabit Ethernet  
 1 puerto para administración o consola RJ45 con interfaz de cambio de señales RS232

1 puerto RJ45 para administración 10/100/1000Base-T

1 puerto de almacenamiento USB 2.0 tipo A

1 puerto para consola USB 2.0 tipo B

Tamaño: 2RU, 8,8 cm x 44 cm x 61 cm (3,48" x 17,32" x 24") (al. x an. x pr.)

Peso: 39 libras (1 fuente de alimentación, 4 bandejas de ventiladores)

Fuente de alimentación: 100-240 V CA 50/60 Hz, de -40 a -60 V CC

Emisión térmica máxima: 2692 BTU/h

Consumo de corriente máximo por sistema:

8 A a 100/120 V CA, 4 A a 200/240 V CA

16,5 A a -48 V CC

Consumo de energía máximo: 789 W

Especificaciones de funcionamiento máximas:

Temperatura de funcionamiento: de 0 °C a 40 °C

Humedad de funcionamiento: del 10 al 85% (humedad relativa), sin condensación

Especificaciones en reposo máximas:

Temperatura de almacenamiento: de -40 °C a 70 °C

(de -40 °F a 158 °F)

Humedad de almacenamiento: del 5 al 95% (humedad relativa), sin condensación

Fiabilidad: MTBF 135744 horas

## Redundancia

Alimentación redundante intercambiable en caliente

Ventiladores redundantes intercambiables en caliente

## Rendimiento

Direcciones MAC: 128.000

Rutas IPv4: 16.000

Rutas IPv6: 8.000 (espacio de CAM compartido con IPv4)

Capacidad de estructura de switch: 2,56 Tb/s (dúplex completo)

Capacidad de reenvío: 1,9 Mp/s

Colas por puerto: 8 colas CoS

VLAN L2: 4096

ACL: 8.000 de entrada, 4.000 de salida

LAG: 128 con hasta 8 miembros por LAG

Equilibrio de carga de LAG: basado en encabezados IPv4 de nivel 2

Memoria búfer de paquete: 54 MB

## Cumplimiento normativo de IEEE

802.1AB LLD

802.1D Bridging, STP

802.1p Priorización de nivel 2

802.1Q Etiquetado de VLAN, etiquetado de VLAN doble, GVRP

802.1s MSTP

802.3ad Agregación de enlaces con LACP

802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)

802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase-SR4, 40GBase-LR4) en puertos ópticos

802.3u Fast Ethernet (100BASE-TX) en puertos para administración

802.3x Control de flujo

Force10 PVST+

MTU: 12000 bytes

## Cumplimiento normativo de RFC e I-D

### Protocolos generales de Internet

768 UDP  
 793 TCP  
 854 Telnet  
 959 FTP  
 1321 MD5  
 1350 TFTP  
 2474 Servicios diferenciados  
 3164 Syslog

### Protocolos IPv4 generales

791 IPv4  
 792 ICMP  
 826 ARP  
 1027 Proxy ARP  
 1035 DNS (cliente)  
 1042 Transmisión de Ethernet  
 1191 Descubrimiento de MTU de la ruta  
 1305 NTPv3  
 1519 CIDR  
 1812 Routers  
 1858 Filtrado de fragmentos de IP  
 2131 DHCP (transmisión)  
 2338 VRRP  
 3021 Uso de prefijos de 31 bits  
 3046 DHCP, opción 82  
 3069 VLAN privada  
 3128 Protección contra ataques por fragmentación reducida

### RIP

1058 RIPv1

2453 RIPv2

### OSPF

2154 MD5 1587 NSSA  
 2328 OSPFv2 2370 Opaque LSA  
 2740 OSPFv3 4552 OSPFv3 IPsec autenticación

### BGP

1997 Comunidades  
 2385 MD5  
 2439 Minimización de inestabilidad de rutas  
 2796 Reflejo de rutas  
 2842 Capacidades  
 2918 Actualización de rutas  
 3065 Confederaciones  
 4360 Comunidades ampliadas  
 4893 ASN de 4 bytes  
 5396 Representaciones de ASN de 4 bytes  
 4271 BGPv4  
 2545 Utilización de extensiones multiprotocolo BGP-4 para enrutamiento de interdominios IPv6

Borrador Reinicio sin interrupciones

Borrador Ruta de añadido de BGP

### Multidifusión

1112 IGMPv1 2236 IGMPv2  
 3376 IGMPv3 3569 SSM para IPv4  
 4541 IGMP 4601 PIM-SM  
 Supervisión

### SDN/OpenFlow

OpenFlow estándar 1.0 con extensiones

### Gestión de redes

1155 SMv1

1156 Internet MIB

1157 SNMPv1

### Protocolos IPv6 generales

2460 IPv6 1858 Filtrado de fragmentos IP  
 2461 Descubrimiento de vecinos (parcial) 2675 Jumbogramas  
 2462 Configuración automática de direcciones de direcciones de difusión única global 3587 Formato de direcciones de direcciones sin direcciones de direcciones  
 2463 ICMPv6 4291 Direcciones  
 4861 Host IPv6 para gestión de descubrimiento 1981 MTU de la ruta de IPv6  
 Puerto de

### IS-IS

RFC 1195 Enrutamiento IPv4 con IS-IS

RFC 5308 Enrutamiento IPv6 con IS-IS

2461 Descubrimiento de vecinos

1212 Definiciones de MIB concisas

1215 Capturas de SNMP

1493 MIB de bridges

1850 MIB de OSPF v2

1901 SNMPv2 basado en comunidades

2011 MIB de IP

2012 MIB de TCP

2013 MIB de UDP

2096 MIB de tabla de reenvío IP

2570 SNMPv3

2571 Estructuras de gestión

2572 Procesamiento y envío de mensajes

2576 Coexistencia de SNMPv1/v2/v3

2578 SMIv2

2579 Convenciones textuales para SMIv2

2580 Declaraciones de conformidad para SMIv2

2618 MIB de autenticación de RADIUS

2665 MIB de interfaces similares a Ethernet

2674 MIB de bridge ampliado

2787 MIB de VRRP

2819 MIB de RMON (grupos 1, 2, 3 y 9)

2863 MIB de interfaces

2865 RADIUS

3273 MIB de RMON para redes de gran capacidad

3416 SNMPv2

3418 MIB de SNMP

3434 MIB de RMON para alarmas de gran capacidad

5060 MIB de PIM

ANSI/TIA-1057 MIB de LLDP-MED

draft-ietf-idr-bgp4-mib-06 MIBv1 de BGP

IEEE 802.1AB MIB de LLDP

IEEE 802.1AB MIB de LLDP DOT1

IEEE 802.1AB MIB de LLDP DOT3

ruzin-mstp-mib-02 MIB de MSTP (capturas)

sFlow.org sFlowv5

sFlow.org MIB de sFlowv5 (versión 1.3)

FORCE10-BGP4-V2-MIB MIB de BGP Force10 (draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-05)

FORCE10-IF-EXTENSION-MIB

FORCE10-LINKAGG-MIB

FORCE10-COPY-CONFIG-MIB

FORCE10-PRODUCTS-MIB

FORCE10-SS-CHASSIS-MIB

FORCE10-SMI

FORCE10-SYSTEM-COMPONENT-MIB

FORCE10-TC-MIB

FORCE10-TRAP-ALARM-MIB

FORCE10-FORWARDINGPLANE-STATS-MIB

## Cumplimiento normativo

### Seguridad

UL/CSA 60950-1, 2.ª edición

EN 60950-1, 2.ª edición

IEC 60950-1, 2.ª edición, incluidas todas las variantes nacionales y diferencias de grupo

EN 60825-1: seguridad de los productos láser - Parte 1: clasificación del equipo, requisitos y guía del usuario

EN 60825-2: seguridad de los productos láser - Parte 2: seguridad de los sistemas de comunicación por fibra óptica

Regulación FDA 21 CFR 1040.10 y 1040.11

### Emisiones

Australia y Nueva Zelanda: AS/NZS CISPR 22: 2008, clase A

Canadá: ICES-003:2004, Clase A

Europa: EN 55022: 2006+A1:2007 (CISPR 22: 2008), clase A

Japón: VCCI V-3/2010.04, clase A

Estados Unidos: FCC CFR 47, apartado 15, subapartado B: 2011, clase A

### Inmunidad

EN 300 386 V1.4.1: 2008 EMC para equipos de red

EN 55024: 1998 + A1: 2001 + A2: 2003

EN 61000-3-2: límites para las emisiones de corriente armónica

EN 61000-3-3: fluctuaciones de tensión y flicker

EN 61000-4-2: descarga electrostática

EN 61000-4-3: inmunidad irradiada

EN 61000-4-4: transitorios eléctricos rápidos en ráfagas

EN 61000-4-5: sobretensión

EN 61000-4-6: inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia

### RoHS

Todos los componentes de la serie Z cumplen con la norma RoHS de la Unión Europea.

### Certificaciones

Además, se encuentran disponibles modelos que cumplen con la Ley de acuerdos comerciales (TAA).

© 2013 Dell Inc. Todos los derechos reservados. Dell y el logotipo de Dell son marcas comerciales de Dell, Inc. Los demás nombres de empresas son marcas comerciales de sus respectivos propietarios. La información contenida en este documento puede modificarse sin previo aviso. Dell Inc. no se responsabiliza de la presencia de errores en este documento.

## Más información en Dell.com/Networking

Noviembre del 2013 | Versión 2.1  
 dell-networking-Z9000-spec sheet

