



# 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

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

Z9000, 32 40GbE QSFP+, 1 PSU de CC, 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 de la PSU al panel de E/S

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

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	RRRP
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

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
			Jumbogramas
2461	Descubrimiento de vecinos (parcial)	2675	Formato de direcciones de direcciones sin direcciones de direcciones
2462	Configuración automática difusión única global estado (parcial)	4291	Direcciones
2463	ICMPv6	1981	MTU de la ruta de IPv6
4861	Host IPv6 para gestión descubrimiento		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	SMv2
2579	Convenciones textuales para SMv2
2580	Declaraciones de conformidad para SMv2
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

