

# 5132



El equipo 5132 de Ciena está diseñado para servicios y demarcación 100 Gb/s—con el soporte de WaveLogic™ 5 Nano (WL5n)—en una variedad de entornos empresariales y mayoristas.

El cambio de las empresas de los servicios IT a los servicios de nube continúa creciendo constantemente. Las empresas migran a la nube no solo por sus costos más bajos, sino por la mayor flexibilidad de las múltiples nubes. Los despliegues de múltiples nubes usan una o más nubes públicas para ampliar la nube privada empresarial (o el centro de datos en el sitio). De esta manera, las empresas pueden alojar aplicaciones y cargas de trabajo sensibles en sus sitios al tiempo que utilizan los recursos basados en la nube para procesar la gran cantidad de datos. Al mismo tiempo, la infraestructura móvil de 5G confluye con la nube pública en el borde de la red.

A medida que más empresas y más aplicaciones móviles adoptan el alojamiento en el edge cloud, 100 GbE emerge como la actualización necesaria entre las ubicaciones de acceso y los centros de datos—que los prepara para las conexiones privadas de alta capacidad con los proveedores de servicios de nube.

El 5132 de Ciena admite aplicaciones como la demarcación Ethernet con 100 GbE Network Interface Device (NID) o Network Termination Equipment (NTE), además de los despliegues de User Network Interface (UNI) o Network-to-Network Interface (NNI), compatibles con los servicios de redes metro y de nube del futuro. Asimismo, las arquitecturas de agregación de enlaces y Ethernet VPN (EVPN) proporcionan redundancia y resiliencia resolviendo problemas de un único punto de falla y manteniendo altos niveles de satisfacción del cliente, como se muestra en la figura 1.

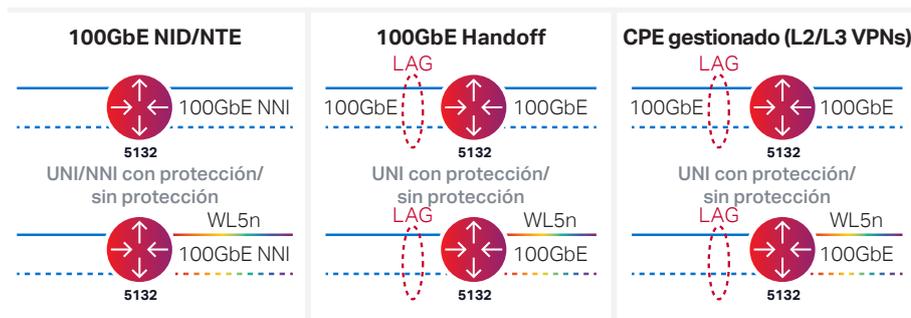


Figura 1. Aplicaciones 100 GbE

### Funciones y beneficios

- Ofrece 360 Gb/s de capacidad de conmutación en un dispositivo compacto
- Ocupa poco espacio físico en una unidad de rack con:
  - 2 puertos 100 GbE QSFP28
  - 2 puertos 100 GbE QSFP-DD
- Aislamiento de servicios mediante FlexE
- Carrier Ethernet, enrutamiento IP, SR-MPLS y SRv6
- OAM asistidas por hardware escalables para suministrar servicios con diferenciación de SLA garantizados
- SZTP para una activación de servicios rápida, segura y sin errores
- SyncE y 1588v2 en todos los puertos
- RFC2544\* y ITU-T Y.1564\* SAT integradas con generación y análisis de tráfico 100 Gb/s
- Soporte en múltiples capas del MCP de Ciena para el control de la administración y planificación de la red de extremo a extremo
- Soporte para NETCONF/YANG y gRPC para facilitar un entorno SDN totalmente abierto
- L2VPN, L3VPN y EVPN
- MEF 3.0 E-Line, E-LAN, E-Tree y E-Access
- Alimentación redundante o simple de CA o CC

## Entrega eficiente de servicios de 100 GbE

El 5132 ofrece demarcación más clara y mayor capacidad más cerca del borde. Con 2 puertos coherentes de 100 GbE QSFP28 y 2 puertos de 100 GbE QSFP-DD, el equipo 5132 hace posible la oferta de servicios móviles empresariales y mayoristas en forma simultánea.

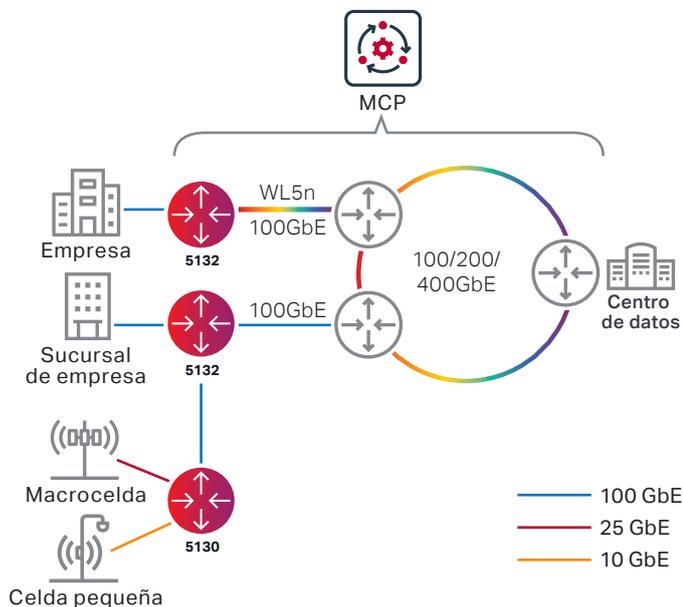


Figura 2. Red metro con el 5132 de Ciena

La variedad de ópticas conectables en los puertos UNI y NNI—que incluyen WL5n (NNI) de Ciena—brinda mayor flexibilidad y capacidad que las plantas de fibra existentes en un factor de forma compacto que cumple con los estándares de la industria y alcanza hasta 80 km.

## Simple y compacta

La conectividad de las aplicaciones de red en el mercado sumamente competitivo de NTE y NID está cambiando para poder adaptarse al creciente mercado de conectividad en el borde. 100 GbE son los nuevos 10 GbE. A medida que los servicios se multiplican, los proveedores de red deben elegir entre apilar equipos de 10 GbE Ethernet Access Device (EAD), lo que supondrá costos adicionales de colocación, o añadir equipos de 100 GbE.

El 5132 de Ciena ofrece la entrega simple de servicios en un factor de forma compacto y fijo de 1RU, 253 mm de profundidad y 293 mm de ancho con alimentación CA y CC dual y redundante y una variedad de ópticas para dar soporte a sus aplicaciones de enrutamiento y conmutación, entre ellas el WL5n de Ciena, en un factor de forma QSFP-DD.

## Funciones de despliegue flexible

El diseño de la plataforma 5132 es lo suficientemente flexible como para desplegarse en una amplia variedad de opciones de instalación y montaje en entornos de rango de temperatura operativa extendida:

- 19", ETSI, o rack estándar de 23"
- Montaje en escritorio o pared

## Eficiencias de paquetes y FlexE

El 5132 ofrece paquetes y conmutación Flex Ethernet (FlexE) estandarizada por el Optical Networking Forum (OIF). De este modo, los operadores pueden seleccionar el modelo de redes más flexible según las necesidades.

Por ejemplo, el 5132 comienza funcionando como un conmutador de paquetes nativo. Por otro lado, un operador que ofrece servicios de conmutación de paquetes puede introducir servicios de conmutación basada en FlexE con acuerdos de nivel de servicio (SLA) estrictos para obtener nuevos flujos de ingresos sobre la ruta de tráfico 100 GbE.

La figura 3 muestra cuatro casos de uso relacionados con la conmutación utilizando el 5132.

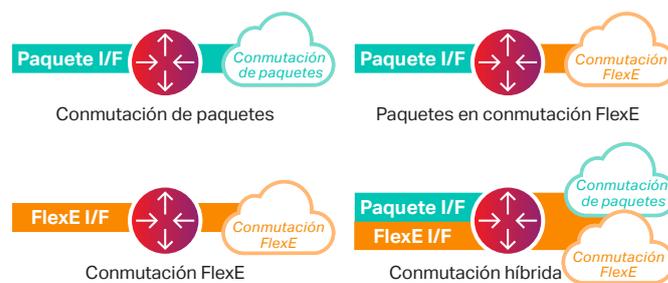


Figura 3. Ejemplos de conmutación de paquetes y FlexE

## Sincronización y temporización

Con la densificación en el borde de la red, la red de transporte puede usar distintas tecnologías de sincronización para ofrecer mayor precisión de temporización y escalar para satisfacer los requerimientos de sincronización de las nuevas aplicaciones. La prestación de frecuencia, fase o referencias de tiempo precisas desde la red también está comenzando a emerger como un servicio.

El 5132 proporciona Synchronous Ethernet (SyncE) y 1588v2 (G.8275.1) en todos los puertos, lo que permite mejorar los casos de uso de la sincronización basada en la red con mayor densificación de la misma. Con las capacidades de transporte OIF FlexE, el 5132 brinda 1588v2 y sincronización SyncE sobre una infraestructura de transporte optimizada para el rendimiento, y a la vez, despliega servicios de FlexE y network slicing.

## **Soporte avanzado para protocolos en múltiples capas**

El 5132 de Ciena se basa en el Service-Aware Operating System (SAOS) que brinda flexibilidad sin precedentes para abordar múltiples aplicaciones y modelos de negocio sin sacrificar las capacidades de servicios.

Para lograrlo, utiliza un amplio conjunto de opciones de transporte: FlexE, 802.1Q VLANs, 802.1ad provider VLANs (Q-in-Q), MPLS-TP y MPLS dinámico, que incluye LDP y BGP-LU, y Segment Routing. Los operadores pueden usar combinaciones de estas capacidades para ajustarlas a las necesidades específicas de sus despliegues híbridos de conmutación—lo que convierte al 5132 en un producto único en el mercado.

Con la implementación de la infraestructura multifuncional, las empresas o los operadores pueden superponer servicios L2VPN, L3VPN, EVPN, y conformes al MEF para demarcar servicios físicos (puerto) o virtuales de extremo a extremo, lo que da lugar a una innovación completa de servicios y utilización óptima de recursos de red.

El 5132 también admite un amplio conjunto de funcionalidades de L2 y L3 con OAM, ACL, QoS, TACACS+ RADIUS, telemetría de streaming, SNMPv3, NETCONF/YANG, IGP (IS-IS, OSPF), BGP/MP-BGP, LAG, FRR, TI-LFA.

## **Diferenciación mediante una velocidad de servicio acelerada**

La velocidad de los servicios se ha convertido en una ventaja competitiva crítica para los operadores de redes, servicios móviles y mayoristas. En muchos casos, la velocidad del servicio es el factor que determina la obtención de nuevas oportunidades de servicios. El 5132 implementa las capacidades exclusivas de Secure Zero-Touch Provisioning (SZTP) de Ciena, que permiten a los proveedores de servicios desplegar nuevos servicios basados en paquetes de una manera totalmente automatizada, rápida y segura. Al reducir o eliminar la intervención manual costosa y engorrosa, se eliminan los errores de aprovisionamiento

a través de SZTP. Más importante aún, SZTP mejora la velocidad de despliegue de los servicios y brinda una ventaja competitiva significativa.

## **Amplias capacidades OAM**

A medida que los operadores de redes y sus clientes dependen cada vez más de las redes basadas en paquetes, los proveedores deben mantener los niveles de servicios garantizados. El 5132 es compatible con una amplia gama de capacidades de operaciones, administración y mantenimiento (OAM) de paquetes asistidas por hardware, y está diseñado para ofrecer métricas de SLA y OAM a gran escala.

El 5132 tiene un motor de pruebas de activación de servicios (SAT) a velocidad de línea integrado (RFC 2544, ITU-T Y.1564), con generación de tráfico y reflexión a una velocidad completa de 100 Gb/s para garantizar SLA estrictos y diferenciados sin tener que depender de los equipos de prueba externos costosos y del personal altamente entrenado que se necesita. El 5132 también genera una señal "dying gasp" cuando está a punto de perderse la energía, para que los técnicos sepan que hubo un fallo en la alimentación y no un corte en la fibra. Además, la plataforma 5132 admite Y.1731, TWAMP, Connectivity Fault Management (CFM), Ethernet in the First Mile (EFM) y BFD.

## **Administración y control de múltiples capas simplificados**

El controlador de dominios Manage, Control and Plan (MCP) de Ciena ofrece una solución única e integral para la administración de redes críticas que se extienden en los dominios de acceso, metro y núcleo y ofrece visibilidad de múltiples capas sin precedentes desde la capa fotónica hasta las capas IP. Con este enfoque de administración innovador, MCP brinda soporte a una solución programable y automatizable que utiliza un enfoque completamente abierto de instalación, manipulación y monitoreo de servicios en un entorno SDN.

## Información técnica

### Interfaces

#### Ethernet Ports

2 x 100GbE QSFP28 ports  
2 x 100GbE QSFP-DD ports  
OIF FlexEthernet (FlexE) Implementation Agreement v1.1 and v2.0

#### Other

1 x USB (storage)  
1 x USB-C Console  
1 x RJ45 Management (MGMT)

### Ethernet

IEEE 802.1ad Provider Bridging (Q-in-Q)  
VLAN full S-VLAN range  
IEEE 802.1D MAC Bridges  
IEEE 802.1p Class of Service (CoS) prioritization  
IEEE 802.1Q VLANs  
IEEE 802.3 Ethernet  
IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)  
IEEE 802.3ba-2010 100GbE  
Layer 2 Control Frame Tunneling  
Link Aggregation (LAG): Active/Active; Active/ Standby  
Jumbo frames to 9216 bytes  
VLAN tunneling (Q-in-Q) for Transparent LAN Services (TLS)

### MEF 3.0 Compliance

E-Line  
E-LAN  
E-Tree  
Access E-Line  
Transit E-Line

### Carrier Ethernet OAM

EVC Ping (IPv4)  
Dying Gasp with Syslog and SNMP Traps  
IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)  
IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)  
IEEE 802.3ah EFM Link-fault OAM  
ITU-T Y.1731 Performance Monitoring  
RFC 2544 Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices Generation and Reflection at 100GbE\*  
ITU-T Y.1564 Ethernet Service Activation Test Methodology\*

### Synchronization

ITU-T G.8262 Synchronous Ethernet  
ITU-T G.8262.1 Enhanced Synchronous Ethernet  
ITU-T G.8263 Ethernet Equipment Clock  
ITU-T G.8264 Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC)

ITU-T G.8275.1 Full Timing Support (FTS)  
T-GM, T-BC, T-TSC  
ITU-T G.8275.1 Assisted Full Timing Support (AFTS)  
ITU-T G.8271 T-GM Class A  
ITU-T G.8273.2 T-BC Class C  
ITU-T G.703 RJ45 1pps and ToD

### Networking Protocols

ISO10598 IS-IS intra-domain routing protocol  
OSFP Segment Routing extension  
OSFP TI-LFA Topology Independent Fast Reroute using Segment Routing  
BGP Prefix Independent Convergence  
EVPN FXC draft-ietf-bess-evpn-vpws-fxc-03.txt  
RFC-1195 Use of OSI Is-Is for Routing in TCP/IP and Dual Environments  
RFC-1997 BGP Community Attribute  
RFC-2328 OSPF Version 2  
RFC-2698 A Two Rate Three Color Marker  
RFC-2865 Remote Authentication Dial in User Service (RADIUS)  
RFC-3031 Multiprotocol Label Switching (MPLS) Architecture  
RFC-3032 MPLS label stack encoding  
RFC-3107 Support BGP carry Label for MPLS  
RFC-4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)  
RFC-4360 BGP Extended Communities Attribute  
RFC-4364 BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)  
RFC-4456 BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)  
RFC-4632 Classless Inter-domain Routing (CIDR): The Internet Address Assignment and Aggregation Plan  
RFC-4760 Multiprotocol Extensions for BGP-4  
RFC-4762 Virtual Private LAN Service (VPLS) Using Label Distribution Protocol (LDP) Signaling (HVPLS)  
RFC-5004 Avoid BGP Best Path Transitions from One External to Another  
RFC-5036 LDP Specification  
RFC-5037 Experience with the LDP protocol  
RFC-5301 Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS  
RFC-5302 Domain-Wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS  
RFC-5303 Three-Way Handshake for IS-IS Point-to-Point Adjacencies  
RFC-5309 Point-to-Point Operation over LAN in Link State Routing Protocols  
RFC-5396 Textual Representation of Autonomous System (AS) Numbers

RFC-5398 Autonomous System (AS) Number Reservation for Documentation Use  
RFC-5492 Capabilities Advertise with BGP-4  
RFC-5561 LDP Capabilities  
RFC-5668 4-Octet AS Specific BGP Extended Community  
RFC-6241 Network Configuration Protocol (NETCONF)  
RFC-6310 Pseudowire (PW) Operations, Administration, and Maintenance (OAM) Message Mapping  
RFC-6793 BGP Support for Four-Octet Autonomous System (AS) Number Space  
RFC-7432 EVPN VPWS/VPLS  
RFC-7737 Label Switched Route (LSP) Ping and Traceroute Reply Mode Simplification SR-MPLS  
RFC-7911 Advertisement of Multiple Paths in BGP  
RFC-8214 Virtual Private Wire Service Support in Ethernet VPN

### Network Management

Alarm Management and Monitoring Configuration  
Event and Alarm Notification/Generation  
Comprehensive Management

- Via CLI Management
- Via Netconf/YANG Models

gRPC-based Streaming telemetry  
IPv4 & IPv6 Management Support  
IPv4 Management ACL (in-band)  
IPv6 Management ACL (in-band)  
RADIUS, AAA  
RFC-2131 DHCP Client  
RFC-3046 DHCP Relay  
RFC-5905 NTP Client  
Secure File Transfer Protocol (SFTP)  
Secure Shell (SSHv2)  
RFC 8572 Secure Zero-Touch Provisioning (SZTP) Software upgrade via FTP, SFTP  
TACACS + AAA  
SNMPv3 Trap  
SNMPv3 GET  
Web GUI

### Physical Characteristics

#### Dimensions

11.54" (W) x 9.96" (D) x 1.73" (H)  
293mm (W) x 253mm (D) x 44mm (H)

#### Weight

3.4kg

### Power Requirements

DC input: -36V to -75V  
AC input: 100Vac, 240 Vac (nominal)  
Typical Power 85; Max. Power 125W

\*En el futuro

## Información técnica (continuación)

### Standards Compliance

Emissions  
CISPR 32 Class A  
EN 55032  
FCC Part 15 Class A  
GR-1089 Issue 7  
Industry Canada ICES-003 Class A  
VCCI Class A  
Environmental  
RoHS2 Directive (2011/65/EU)  
WEEE 2012/19/EU

### Operating Temperature

-40°F to +149°F (-40°C to +65°C)

### Storage Temperature

-40°F to +158°F (-40°C to +70°C)

### Humidity

Non-condensing 5% to 90%

### Immunity (EMC)

CISPR 24  
EN 55024  
GR-1089 Issue 7  
EN 300 386

### Power

ETSI EN 300 132-2  
ETSI EN 300 132-3

### Safety

UL 60950-1-07(Second Edition) + A1: 2011 + A2: 2014  
CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-07, Amd 1:2011, Amd 2:2014EN  
60950-1:2006/A11:2009/A1:2010/A12:2011/A2:2013  
ANSI/UL 62368-1 2nd edition  
EN 62368-1

Visite la Comunidad de Ciena

Obtenga respuestas  
a sus preguntas



## Información para realizar el pedido

Número de pieza	Descripción
170-5132-900	5132, (2)100G QSFP28, (2)100G QSFP-DD, SINC,TEMP. EXT., ALIM. CC DOBLE
170-5132-901	5132, (2)100G QSFP28, (2)100G QSFP-DD, SINC,TEMP. EXT., ALIM. CA DOBLE, REQ. CABLE DE ALIMENTACIÓN
Licencias de software perpetuas para sistema OS base requerido	
S75-LIC-5132EO-P	LICENCIA DE SOFTWARE PERPETUA PARA SAOS BASE OS, ETHERNET & OAM PARA 5132
Aplicaciones de OS opcionales	
S75-LIC-5132MPLS-P	LICENCIA DE SOFTWARE PERPETUA PARA SAOS ROUTING/MPLS PARA 5132
S75-LIC-5132SYNC-P	LICENCIA DE SOFTWARE PERPETUA PARA SAOS SYNCHRONIZATION PARA 5132
S75-LIC-5132SEC-P	LICENCIA DE SOFTWARE PERPETUA PARA SAOS SECURITY PARA 5132
S75-LIC-5132EVPN-P	LICENCIA DE SOFTWARE PERPETUA PARA SAOS EVPN PARA 5132