



### Switch de Acceso con PoE 24 Puertos Tipo 1

*Permite la comunicación a la red para 24 usuarios.*

Componentes	Características mínimas sugeridas
Descripción	Switch de acceso con 24 puertos con PoE 10/100/1000 BASE-T
Requerimientos Mínimos	<p>Deberá tener la capacidad de ser montado en un rack de 19 pulgadas y ocupar una unidad de rack.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá tener soporte para conmutación de paquetes en capa 2 según el modelo de referencia OSI.</li> <li>• Deberá soportar el estándar IEEE 802.3 af</li> <li>• Deberá tener funcionalidades de clasificación y establecer prioridades del tráfico y capacidad para hacer respaldo y restauración de las configuraciones del equipo.</li> <li>• Deberá tener la funcionalidad de apilamiento (stack), con la finalidad de tener un solo switch lógico que soporte la inserción o retiro de cualquier switch del arreglo en caliente sin afectar la operación del resto de los miembros.</li> <li>• Los puertos 1000BASE-X deberán soportar los siguientes tipos de ópticos: SX, LX, 1000Base-T, (BXD opcional) en formato SFP.</li> <li>• Los puertos 10G deberán soportar los siguientes tipos de ópticos: 10GBase-SR, 10GBase-LR en formato SFP+.</li> <li>• Cada switch deberá soportar al menos las siguientes densidades y características en puertos, no se aceptan puertos combos entre puertos 100/1000BASE-TX o 1000BASE-TX y 1000BASE-X:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 Puertos con PoE 10/100/1000 BASE-T por unidad.</li> <li>- 2 puertos 1GBASE-X SFP a 1GbE (Small Formfactor Pluggable- Conector Óptico)</li> <li>- 2 puertos activos 10GBASE-X SFP+ (Small Form factor Pluggable Plus- Conector Óptico)</li> <li>- 1 Puerto de Consola RJ45 o USB</li> <li>- 1 Puerto de Administración fuera de banda Ethernet.</li> </ul> </li> <li>• El apilamiento (stack) deberá tener al menos las siguientes características y densidades en puertos cuando esté formado en una pila de 8 unidades:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 192 puertos 10/100/1000BASE-T por pila.</li> <li>- 16 puertos activos 10GBASE-X SFP+</li> <li>- 16 puertos 1GBASE-X SFP</li> </ul> </li> <li>• Debe incluir una fuente interna con base a las capacidades de carga máxima de los puertos solicitados y características del equipo, considerando criterios de ahorro de energía.</li> <li>• Debe tener opción a conectar una fuente adicional para redundancia.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe tener tecnología Non-bloking</li> <li>• Este equipo debe operar y funcionar con las características necesarias para una red IPv6 nativa.</li> </ul>
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá de contar con capacidad de conmutación de al menos 128 Gbps y con un desempeño de al menos 95 Mpps.</li> <li>• En modo de pila deberá ser administrado con una sola dirección IP y con una sola conexión al puerto de consola.</li> <li>• Deberá tener la capacidad de alto grado de disponibilidad con enlaces de puertos redundantes para tener conexiones dobles y en caso de falla de la conexión primaria, la conexión secundaria entre en funcionamiento instantáneamente.</li> <li>• Capacidad de apilamiento 70 de al menos Gbps en modo Full-Duplex</li> <li>• Debe soportar el estándar 802.3ad</li> <li>• El equipo debe soportar el estándar 802.3az</li> </ul>
Control de Tráfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportar 16,000 direcciones MAC.</li> <li>• 1024 VLANs activas simultáneamente basadas en 802.1q</li> <li>• Soporte de Asignación Dinámica de VLANs</li> <li>• Soporte de VLAN Q-in-Q</li> <li>• Control de flujo basado en el estándar IEEE 802.3x.</li> <li>• Protocolo Spanning Tree (STP) IEEE 802.1d.</li> <li>• Protocolo Rapid Spanning Tree (RSTP) IEEE 802.1w.</li> <li>• Protocolo Multiple Spanning Tree (MST) IEEE 802.1s.</li> <li>• Protocolo Per-VLAN Spanning Tree (PVST) y/o PVST+</li> <li>• Mecanismo de Protección de BPDUs.</li> <li>• IGMP Snooping v1/v2/v3 (Protocolo de Gestión de Grupos de Internet).</li> <li>• Soporte de VLANs basadas por Puerto y por MAC</li> <li>• Asignación de VLAN de voz (Voice VLAN)</li> <li>• Soporte Private VLANs.</li> <li>• DHCP Server/Relay (Protocolo Dinámico de Configuración de Host)</li> <li>• Soporte de RADIUS Y/O TACACS.</li> <li>• Contabilidad de sesión de RADIUS</li> <li>• Soporte de funcionalidad para protección de loops en la red.</li> <li>• SSH v2</li> <li>• Autenticación vía 802.1x.</li> <li>• Listas de Control de Acceso (ACL – Access Control List) en capas 2/3/4.</li> <li>• Estándares IEEE soportados: 802.3ab (1000BASE-T), 802.3u (Fast Ethernet), 802.3x (Control de flujo), 802.3z (Gigabit Ethernet), 10 Gigabit Ethernet.</li> <li>• Debe soportar la funcionalidad de LLDP-MED.</li> <li>• El equipo ofrecido deberá incluir la capacidad de OpenFlow v1.3, Sflow o Netflow</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte de PIM-SM Snooping y/o PIM-DM</li> </ul>
<p>Convergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocho colas de prioridad por puerto. De tal manera que el manejo de las colas de prioridad incluya Strict Priority</li> <li>• Establecer prioridades del tráfico: clase de servicio/calidad de servicio (CoS/QoS) IEEE 802.1p.</li> <li>• DiffServ (Servicios Diferenciados), para establecer prioridades del tráfico VoIP.</li> <li>• Deberá manejar asignación automática a VLAN de voz para dispositivos telefónicos IP.</li> <li>• Debe soportar la funcionalidad de rate limiting basado en ACLs.</li> <li>• Debe soportar la funcionalidad de copiar el tráfico para su análisis, al menos la siguiente manera:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- De una VLAN a un puerto físico</li> <li>- Debe soportar la funcionalidad de descubrir, configurar y administrar la infraestructura de VoIP de manera automática.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Seguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte AAA (Authentication, Authorization, Accounting).</li> <li>• Deberá soportar múltiples métodos de autenticación: 802.1x, MAC y Web             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación automática de VLANs.</li> <li>- Autenticación de múltiples usuarios por 802.1x en el mismo puerto.</li> <li>- Autenticación basada en WEB.</li> <li>- Autenticación de múltiples direcciones MAC en una interface.</li> </ul> </li> <li>• Múltiples usuarios por puerto mediante fijación a la dirección MAC.</li> <li>• Deberá soportar la funcionalidad de DHCP Snooping</li> <li>• Las listas de control de acceso deberán aplicar para las capas 2/3/4 con referencia del modelo OSI.</li> <li>• Deberá soportar inspección dinámica de paquetes ARP.</li> <li>• Deberá soportar AES (Advanced Encryption Standard)</li> <li>• El equipo propuesto deberá soportar la funcionalidad de transparencia ante el paso de paquetes EAP.</li> <li>• Deberá soportar Secure Copy (SCP)</li> </ul>
<p>Administración y Varios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá poder configurarse por medio de un solo puerto de consola DB9 o USB.</li> <li>• El equipo deberá tener integración con plataformas de administración de otros fabricantes.</li> <li>• El sistema operativo del equipo podrá ser actualizado a nuevas versiones de manera remota y local en las instalaciones del cliente.</li> <li>• Configuración del sistema vía SNMPv1, v2 y v3.</li> <li>• Soporte de Telnet.</li> <li>• Soporte de administración via HTTP/HTTPS.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte de SSHv2.</li> <li>• Soporte de Syslog.</li> <li>• El equipo debe de tener un puerto Ethernet para la administración fuera de banda.</li> <li>• Deberá soportar la funcionalidad de UDLN o equivalente.</li> <li>• Soporte de NTP (Network Time Protocol) o SNTP (Simple Network Time Protocol).</li> <li>• El equipo debe funcionar en un rango de temperatura externa de operación de -0°C a 40°C.</li> </ul>
Accesorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberán de incluir 1 conector óptico 1G BASE-X. de corto alcance</li> <li>• Se deberán de incluir 1 cable de apilamiento (stack) de 1 metro. No se aceptan cables de UTP (RJ45) como cable de apilamiento (stack).</li> </ul> <p>Los conectores deberán ser de la misma marca o completamente compatible con el equipo propuesto</p>
Compatibilidad e Interoperabilidad	El bien ofertado debe ser compatible e interoperable en la red institucional de telecomunicaciones del sitio, la cual ha sido implementada bajo tecnología con estándares internacionales.
Actualización de Firmware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La versión de firmware o sistema operativo debe ser la última estable designada por el fabricante, estar cargada en los equipos y proveer un soporte para actualización de sistema operativo durante el periodo de garantía sin cargo alguno adicional para el sitio.</li> <li>• Se deben incluir actualizaciones de firmware o sistema operativo desde la adquisición hasta por lo menos 5 años posteriores al anuncio de fin de vida tecnológica por parte del fabricante.</li> </ul>
Garantía del Fabricante	El equipo debe incluir una garantía con el fabricante durante la vida tecnológica y comercial del equipo a partir de la entrega de los bienes.
Garantía del Equipo	El equipo debe contar con una garantía de al menos un año a partir de la recepción de los bienes contra defectos de fabricación y vicios ocultos.
Compatibilidad con Sistema de Administración	Cualquier solución ofertada deberá entregar al sitio un Sistema de Administración y Monitoreo nuevo o actualizado a la última versión disponible por el fabricante en el mercado para al menos 5,000 dispositivos con licenciamiento perpetuo por el número de equipos ofertados y licenciamiento activo perpetuo a favor del sitio con base a la cantidad de equipos ofertados con una vigencia de actualizaciones equivalente al periodo de garantía del equipo