

Consultas Realizadas

Licitación 472385 - SERVICIO DE INSTALACION Y AMPLIACION DE REDES PARA LA FIA

Consulta 1 - Suministros y Especificaciones técnicas

Consulta	Fecha de Consulta	17-07-2025
Con relación al ítem 2 PATCH CORD FO 3M SFP/SFP+, solicitamos se aclare qué tipo de fibra óptica se requiere (monomodo o multimodo), así como también el tipo de conectores necesarios en ambos extremos (por ejemplo, LC/LC, LC/SC u otro). Esta información es fundamental para dimensionar correctamente la propuesta y asegurar la compatibilidad con los transceptores SFP/SFP+ mencionados.		

Respuesta	Fecha de Respuesta	17-07-2025
En relación a la consulta realizada sobre los ítems 2 y 3 (PATCH CORD FO 1M SFP/SFP+ y PATCH CORD FO 3M SFP/SFP+), se aclara lo siguiente: La denominación incluida en la solicitud de licitación hace referencia a cables de conexión directa entre puertos SFP+ a 10 Gbps, comúnmente conocidos como DAC (Direct Attach Copper), los cuales incluyen en ambos extremos módulos SFP+ integrados de fábrica y son diseñados específicamente para enlaces de corta distancia entre equipos activos (como switches, routers o servidores), cumpliendo con los estándares IEEE 802.3ae para transmisión de 10 Gbps Si bien en la descripción se utilizó la sigla "FO" (fibra óptica), el espíritu de la solicitud corresponde a cables DAC, los cuales cumplen la misma función de interconexión directa SFP/SFP+ pero en cobre, siendo ampliamente utilizados en la industria por su practicidad y eficiencia en distancias cortas Por tanto, se confirma que el suministro debe ser de cables DAC SFP+ 10G, en longitudes de 1 m y 3 m, con conectores integrados en ambos extremos, para asegurar compatibilidad y desempeño conforme a lo requerido		

Consulta 2 - Suministros y Especificaciones técnicas

Consulta	Fecha de Consulta	17-07-2025
Con relación al ítem 11 PATCH CORD UTP CAT6 DE 10CM, solicitamos se aclare si es posible la implementación de un patch cord de la misma categoría (UTP CAT6) pero de mayor longitud, considerando la escasa disponibilidad en el mercado de unidades de 10cm. Esta consulta apunta a garantizar el cumplimiento técnico sin comprometer la funcionalidad ni la calidad del servicio requerido.		

Respuesta	Fecha de Respuesta	17-07-2025
En relación a la consulta realizada sobre el ítem 11 (PATCH CORD UTP CAT6 DE 10CM) Se confirma que, conforme al pliego, se requiere el suministro de patch cords UTP CAT6 de 10 cm exactos, preensamblados de fábrica, con conductores 100% cobre, conectores RJ45 estándar y cumplimiento de norma TIA/EIA-568-B La longitud solicitada responde a necesidades específicas de ordenamiento y gestión de cableado en rack, por lo que no se admiten longitudes superiores ni hechas a mano		

Consulta 3 - Redundancia entre router (ítem 4) y switch de distribución (ítem 5)

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
<p>Se consulta si sería posible revisar la arquitectura lógica de red definida en el pliego, considerando que el ítem 4 solicita un router con 16 interfaces GbE + 2 SFP/SFP+ y el ítem 5 un switch de distribución capa 3 con ruteo dinámico. Ambos dispositivos, conforme a lo especificado, cumplen funciones de ruteo interno (capa 3), lo que podría representar una duplicación funcional.</p> <p>En una arquitectura habitual de redes campus, el enrutamiento interno se concentra generalmente en el switch de distribución, mientras que el router cumple una función de borde. En ese contexto, se sugiere considerar la posibilidad de simplificar el router (ítem 4) y dejar las funciones de ruteo en el switch de distribución.</p> <p>Se ruega que la respuesta a esta consulta no se limite a remitir al Pliego Base de Condiciones, ya que la intención es contribuir técnicamente a una solución más coherente con las necesidades reales y los recursos disponibles.</p>		

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
<p>En relación con la consulta sobre la arquitectura lógica de red, particularmente respecto al ítem 4 (router con 16 interfaces GbE + 2 SFP/SFP+) y el ítem 5 (switch de distribución capa 3 con ruteo dinámico), aclaramos cuanto sigue:</p> <p>Sobre la supuesta duplicación funcional entre router y switch de distribución:</p> <p>En el marco de la visita técnica realizada, se explicó que el diseño propuesto responde a una lógica de segmentación funcional entre el nivel de borde (router) y el nivel de distribución y core interno (switch capa 3), permitiendo mayor robustez, control de tráfico, redundancia y escalabilidad futura.</p> <ul style="list-style-type: none">- El router desempeñará funciones de conexión a Internet, firewall, NAT y seguridad perimetral, quedando ubicado en la interfaz de borde. Es importante señalar que el equipo solicitado como router, conforme a su categoría empresarial, cuenta con capacidades avanzadas de filtrado de tráfico y seguridad a nivel de red. Entre estas se incluyen: control de acceso mediante ACLs (Access Control Lists), inspección de paquetes con stateful inspection, protección contra ataques Dos básicos, funciones de NAT (Network Address Translation) y políticas de ruteo seguro. Estas funcionalidades permiten establecer un perímetro de seguridad eficiente en redes de tamaño medio, brindando un nivel aceptable de protección en la capa 3 y parte de la capa 4 del modelo OSI.- El switch de distribución capa 3 se encargará del enrutamiento interno entre las distintas VLANs definidas dentro de la red, permitiendo una segmentación lógica eficiente y segura del tráfico. Además, asumirá funciones críticas de control de tráfico interno mediante políticas de QoS (Quality of Service), lo cual permitirá priorizar servicios esenciales como voz sobre IP, videoconferencias y aplicaciones críticas, garantizando baja latencia y un rendimiento estable. Este equipo también podrá implementar limitaciones de ancho de banda por VLAN o por puerto, asignación de colas de prioridad, y clasificación avanzada de tráfico según parámetros como direcciones IP, protocolos o etiquetas DSCP, contribuyendo así al ordenamiento, balance y optimización del tráfico de red dentro del entorno institucional. <p>Esta separación de funciones es una práctica ampliamente aceptada en redes de campus universitarios, donde se prioriza la estabilidad, la administración eficiente y la seguridad por capas.</p> <p>1. Sobre el resto de los requerimientos:</p> <p>Aunque la presente consulta no hace mención del sistema Wi-Fi solicitado, se aclara a título informativo que la solución propuesta incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">- Autenticación de usuarios por vouchers con temporizador, impidiendo la duplicación de sesiones.- Límites de ancho de banda por usuario, configurables según políticas institucionales.- Registro de navegación y ranking de páginas más visitadas, auditables por el área de IT.- Sistemas de seguridad activos, incluyendo firewall, filtrado web, segmentación de red y control de dispositivos conectados.- Bloqueo de páginas según categorías como: páginas para adultos, redes sociales y juegos on-line. <p>2. Sobre la validez de los documentos y diseño:</p> <p>Todos los detalles técnicos del diseño fueron expuestos durante la visita técnica y están respaldados por la documentación entregada en dicha instancia. Para el tratamiento de esta consulta puntual, corresponde además remitirse a lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones.</p>		

Consulta 4 - Ajuste de interfaces físicas exigidas en el router (ítem 4)

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
<p>En cuanto al ítem 4, se solicita considerar la posibilidad de reducir la cantidad de interfaces físicas Gigabit Ethernet exigidas (actualmente 16), ya que esta cantidad es poco habitual en routers de clase empresarial media.</p> <p>En muchas implementaciones, las conexiones LAN se manejan aguas abajo mediante switches de acceso y no requieren interfaces dedicadas desde el router. Se sugiere aceptar dispositivos con menor cantidad de interfaces físicas, siempre que cumplan con las funcionalidades de ruteo requeridas (dinámico, VLAN, firewall, etc.).</p> <p>Agradeceremos una respuesta técnica fundada, evitando en lo posible una remisión genérica al PBC, en la medida en que la consulta apunta a aportar una alternativa más racional y viable desde el punto de vista de diseño y operación.</p>		

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
<p>En referencia a la consulta sobre la posibilidad de reducir la cantidad de interfaces físicas Gigabit Ethernet y/o SFP+ exigidas en el ítem 4, se informa que la especificación técnica establecida en el Pliego de Bases y Condiciones se mantiene vigente y es de carácter vinculante, por lo tanto, no se aceptarán propuestas que contemplen routers con menor cantidad de interfaces físicas.</p> <p>La cantidad de interfaces solicitada fue definida tras un análisis técnico riguroso y una planificación estratégica realizada por el área competente, teniendo en cuenta no solo las necesidades operativas actuales, sino también la escalabilidad y las proyecciones de crecimiento de la red institucional. Se contemplaron futuros escenarios de expansión, segmentación por VLAN, pruebas de laboratorio, redundancia y reservas para contingencias o enlaces administrativos adicionales.</p> <p>Por tanto, se solicita a los oferentes respetar en su totalidad las condiciones del pliego, el cual fue elaborado conforme a las necesidades reales de la institución y debe ser cumplido sin modificaciones arbitrarias.</p>		

Consulta 5 - Revisión de cantidad de puertos SFP+ en el switch de distribución (ítem 5)

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
<p>Respecto al ítem 5, se plantea la posibilidad de aceptar switches de distribución con al menos 2 puertos uplink SFP+ en lugar de 4, considerando que en muchos entornos profesionales de red de mediana escala, esta cantidad es técnicamente suficiente para cubrir enlaces troncales con agregación de enlaces (LACP) y redundancia lógica.</p> <p>Esta revisión permitiría mantener las capacidades troncales del equipo sin comprometer la estabilidad ni el desempeño de la red, y ampliaría significativamente la variedad de equipos compatibles disponibles en el mercado.</p> <p>Se solicita que la respuesta no se limite a derivar al contenido del pliego, ya que el objetivo de esta consulta es ofrecer una solución técnicamente sólida y más compatible con la realidad del mercado.</p>		

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
<p>Con relación a la consulta planteada sobre el ítem 5, respecto a la posibilidad de reducir la cantidad de puertos uplink SFP+ exigidos en el switch de distribución (actualmente 4), se informa que la especificación técnica establecida en el Pliego de Bases y Condiciones se mantiene vigente y es de carácter vinculante, por lo tanto, no se admitirán propuestas que consideren equipos con menor cantidad de puertos uplink que los allí estipulados.</p> <p>La cantidad de interfaces SFP+ solicitada fue determinada con base en un estudio técnico detallado y en concordancia con el diseño de red definido por el área competente. Este diseño contempla no solo los requerimientos actuales de conectividad y agregación de enlaces, sino también la escalabilidad proyectada para futuras implementaciones, necesidades de alta disponibilidad, redundancia, y posibles expansiones a través de enlaces troncales simultáneos.</p> <p>La exigencia de al menos 4 puertos SFP+ obedece a la necesidad de mantener la eficiencia operativa, garantizar la continuidad del servicio y permitir una arquitectura de red flexible, robusta y alineada con los estándares institucionales definidos.</p> <p>Por lo tanto, se recuerda a los oferentes que deben adecuarse estrictamente a lo dispuesto en el pliego, el cual fue elaborado con criterios técnicos concretos y no se encuentra sujeto a modificaciones.</p>		

Consulta 6 - uente redundante interna vs. respaldo externo (ítems 5 y 6)

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
----------	-------------------	------------

Respecto a los ítems 5 y 6, se consulta la posibilidad de aceptar equipos que no cuenten con fuente de alimentación redundante interna integrada, siempre que sean compatibles con sistemas de respaldo energético externo, como UPS o fuentes redundantes externas (RPS).

Esto se plantea teniendo en cuenta que el propio pliego contempla la provisión de UPS de 1KVA, lo que ya garantiza respaldo eléctrico continuo para los equipos críticos. La exigencia simultánea de fuente redundante interna en todos los switches puede considerarse técnicamente redundante.

Se ruega considerar la presente sugerencia como un aporte técnico constructivo y se agradece que la respuesta se fundamente técnicamente, más allá de la simple remisión al PBC.

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
-----------	--------------------	------------

Respecto a la consulta sobre la posibilidad de aceptar switches de acceso con puertos uplink SFP (1 Gbps) en lugar de SFP+ (10 Gbps):

Se informa que la especificación de interfaces SFP+ (10 Gbps) en los switches de acceso se fundamenta en una arquitectura de red escalable y alineada con estándares de alto desempeño, que considera no solo las necesidades actuales, sino también la proyección futura del crecimiento del tráfico, la integración de servicios digitales y la interoperabilidad eficiente con la capa de distribución.

Aunque en condiciones normales el tráfico agregado por equipo pueda no alcanzar frecuencias constantes de 10 Gbps, esto no significa que tales capacidades no sean necesarias. Existen escenarios críticos, como:

- Horarios pico de actividad académica y administrativa.
- Sincronización simultánea de múltiples servicios.
- Operación de videovigilancia IP, aulas virtuales, telefonía y plataformas institucionales.

En tales situaciones, los enlaces de 1 Gbps pueden generar cuellos de botella y pérdida de eficiencia operativa, afectando la calidad del servicio.

Por lo tanto, no se acepta la propuesta de sustitución de puertos SFP+ por SFP, ya que la especificación actual responde a criterios de diseño técnico sólidos, con visión a mediano y largo plazo, y no será modificada.

Consulta 7 - Pertinencia técnica de exigir SFP+ en switches de acceso (ítem 6)

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
<p>Se consulta si sería admisible aceptar que los switches de acceso (ítem 6) cuenten con uplinks SFP (1 Gbps) en lugar de SFP+ (10 Gbps), dado que estos dispositivos estarán conectados a usuarios finales o puntos de acceso, y el tráfico agregado por equipo rara vez justifica enlaces ascendentes de 10 Gbps.</p> <p>La exigencia de SFP+ en la capa de acceso podría no ser necesaria para cumplir con el desempeño previsto, y su flexibilización permitiría el uso de equipos más comunes en infraestructura de redes institucionales.</p> <p>Agradecemos que se pueda brindar una respuesta técnica específica, evitando por favor una remisión genérica al PBC, en atención a que la presente consulta apunta a una mejora técnica concreta.</p>		

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
<p>Respecto a la consulta sobre la posibilidad de aceptar switches de acceso con puertos uplink SFP (1 Gbps) en lugar de SFP+ (10 Gbps):</p> <p>Se informa que la especificación de interfaces SFP+ (10 Gbps) en los switches de acceso se fundamenta en una arquitectura de red escalable y alineada con estándares de alto desempeño, que considera no solo las necesidades actuales, sino también la proyección futura del crecimiento del tráfico, la integración de servicios digitales y la interoperabilidad eficiente con la capa de distribución.</p> <p>Aunque en condiciones normales el tráfico agregado por equipo pueda no alcanzar frecuencias constantes de 10 Gbps, esto no significa que tales capacidades no sean necesarias. Existen escenarios críticos, como:</p> <ul style="list-style-type: none">- Horarios pico de actividad académica y administrativa.- Sincronización simultánea de múltiples servicios.- Operación de videovigilancia IP, aulas virtuales, telefonía y plataformas institucionales. <p>En tales situaciones, los enlaces de 1 Gbps pueden generar cuellos de botella y pérdida de eficiencia operativa, afectando la calidad del servicio.</p> <p>Por lo tanto, no se acepta la propuesta de sustitución de puertos SFP+ por SFP, ya que la especificación actual responde a criterios de diseño técnico sólidos, con visión a mediano y largo plazo, y no será modificada.</p>		

Consulta 8 - Revisión del ruteo dinámico exigido en el switch de distribución (ítem 5)

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
<p>Respecto al ítem 5, se sugiere considerar como suficiente el soporte de ruteo estático, sin requerir obligatoriamente ruteo dinámico (OSPF, RIP), dado que en muchas implementaciones de red de campus o instituciones, el tráfico interno se maneja mediante ruteo estático en la distribución y ruteo dinámico en el borde (router).</p> <p>Eliminar este requisito permitiría considerar equipos de alto desempeño en capa 2/3 que cubren ampliamente la funcionalidad requerida sin incurrir en una exigencia que puede estar sobredimensionada.</p> <p>Se solicita que la respuesta sea técnica y razonada, y no se limite a remitir al PBC, ya que esta observación busca aportar al equilibrio entre funcionalidad, disponibilidad de equipos y diseño realista de red.</p>		

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
<p>Con relación a la sugerencia planteada sobre el ítem 5, respecto a la eliminación del requisito de soporte de ruteo dinámico (OSPF, RIP), se informa que el requerimiento se mantiene vigente y obligatorio, en atención a las siguientes consideraciones técnicas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Escalabilidad y flexibilidad de la red: El soporte de protocolos de ruteo dinámico es una práctica recomendada en redes institucionales modernas, especialmente cuando se proyecta una expansión o interconexión futura con otras sedes, datacenters o proveedores externos. Protocolos como OSPF permiten la convergencia automática, resiliencia ante fallos y una administración más eficiente de rutas en redes medianas y grandes.2. Disponibilidad y continuidad operativa: El ruteo dinámico permite mantener la disponibilidad de la red ante eventos de caída de enlaces o cambios en la topología, lo cual es crucial en entornos de misión crítica como nuestro escenario.3. Diseño modular y administrable: Exigir solo ruteo estático limitaría las capacidades de diseño de red jerárquica y modular, afectando negativamente la posibilidad de una administración centralizada y adaptable a nuevas necesidades.4. Compatibilidad con sistemas externos: En muchos entornos, los equipos deben interoperar con otras redes institucionales o gubernamentales que ya utilizan OSPF o protocolos dinámicos, lo cual sería inviable si el equipo no soporta estos estándares. <p>Por tanto, se confirma que la exigencia de soporte para ruteo dinámico se mantiene, al tratarse de una característica técnica estratégica que garantiza mayor disponibilidad, escalabilidad y eficiencia operativa. No obstante, esto no excluye el uso complementario de rutas estáticas cuando el diseño lo permita.</p>		

Consulta 9 - Justificación de fuente redundante en switches de acceso (ítem 6)

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
<p>Se consulta si podría eliminarse el requisito de fuente redundante de alimentación en los switches de acceso (ítem 6), considerando que estos dispositivos no son equipos de misión crítica y que la solución contempla la provisión de UPS para respaldo eléctrico general.</p> <p>La inclusión de fuente redundante en la capa de acceso no es habitual en redes institucionales de escala media, y su eliminación permitiría considerar modelos ampliamente utilizados sin afectar la disponibilidad ni la estabilidad del servicio.</p> <p>Se ruega que la respuesta sea técnica y contextualizada, evitando respuestas genéricas como "favor remitirse al PBC", ya que la consulta busca alinear el requerimiento técnico con una práctica común y eficaz.</p>		

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
<p>Con relación a la consulta planteada sobre la posible eliminación del requisito de fuente redundante de alimentación en los switches de acceso (ítem 6), se informa que:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Las condiciones técnicas establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones (PBC) se mantienen vigentes y de cumplimiento obligatorio, incluyendo la necesidad de contar con fuente de alimentación redundante, sin distinción entre equipos de acceso o distribución.2. Este requerimiento ya ha sido objeto de análisis en una consulta anterior (Consulta N°6), en la cual se explicó que la fuente redundante responde a criterios de alta disponibilidad, continuidad operativa y protección ante fallos o mantenimientos programados, aún en equipos ubicados en capa de acceso.3. Si bien es cierto que en algunas implementaciones de redes institucionales no siempre se incorpora este nivel de redundancia en switches de acceso, la decisión de exigirlo en este caso ha sido tomada en base a un análisis técnico de riesgos y necesidades específicas de esta red, por parte del equipo de infraestructura responsable.4. La presencia de una fuente de alimentación redundante permite garantizar la operación continua del equipo incluso ante eventos en la UPS o cortes parciales, lo cual es crítico en escenarios donde los switches de acceso alimentan a dispositivos clave (como AP WiFi para clases, sistemas de videoconferencia, seguridad, etc.). <p>Por tanto, el requerimiento de fuente redundante en switches de acceso se mantiene sin modificación, al estar alineado con los principios de confiabilidad y robustez definidos en el diseño técnico de la red.</p>		

Consulta 10 - Ambigüedad sobre provisión de módulos ópticos (SFP/SFP+)

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
<p>En relación con los ítems que incluyen interfaces ópticas (ítems 4, 5 y 6), se solicita confirmar si los módulos transceptores SFP y/o SFP+ necesarios para habilitar dichos puertos deben ser provistos por el adjudicatario dentro de su oferta, y en caso afirmativo, se solicita especificar:</p> <p>tipo de conector requerido (LC, SC, etc.),</p> <p>tipo de fibra (monomodo o multimodo),</p> <p>distancia estimada de transmisión esperada,</p> <p>y velocidad nominal exigida para cada módulo (1 Gbps o 10 Gbps).</p> <p>Dicha información resulta esencial para garantizar compatibilidad y operatividad de los enlaces troncales. Además, esta omisión puede afectar significativamente la evaluación económica entre oferentes, dado que algunos podrían incluir estos módulos y otros no, generando propuestas de diferente alcance técnico con precios no comparables.</p>		

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
<p>En relación a la consulta sobre los módulos transceptores SFP y SFP+ indicados en los ítems 4, 5 y 6, se informa que:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Durante la visita técnica obligatoria realizada en las instalaciones del proyecto, se aclaró que la infraestructura de fibra óptica ya se encuentra instalada con fibra óptica monomodo. Por tanto, no se requiere el tendido de nueva fibra, sino la terminación y conexión en los puntos definidos, para habilitar la interconexión de los equipos solicitados.2. Asimismo, se indicó que los módulos transceptores SFP+ necesarios deben venir incluidos junto con los equipos ofertados (router y switches), conforme a lo esperado en una implementación integral llave en mano. Es decir, cada router o switch con puertos SFP/SFP+ deberá ser provisto con los módulos adecuados para garantizar la conectividad completa entre equipos. <p>Especificaciones técnicas de los módulos requeridos:</p> <p>Tipo de conector: LC</p> <p>Tipo de fibra: Monomodo (SM)</p> <p>Velocidad nominal por interfaz óptica: 10 Gbps</p> <p>Distancia estimada de transmisión: Enlaces de corto alcance dentro de campus institucional (menor a 300 metros)</p> <p>Cabe resaltar que estos detalles fueron explicados y verificados en campo durante la visita técnica, por lo que se considera que esta información ya fue comunicada adecuadamente.</p> <p>Finalmente, se recuerda que la correcta provisión de los módulos ópticos y la compatibilidad con los equipos ofertados forman parte de la responsabilidad del oferente, a fin de asegurar la operatividad y conectividad completa del sistema, sin afectar la evaluación técnica ni económica de la propuesta</p>		

Consulta 11 - Compatibilidad entre módulos SFP/SFP+ y equipos solicitados

Consulta	Fecha de Consulta	21-07-2025
<p>Se solicita aclarar si los puertos identificados como "SFP/SFP+" (ítems 4, 5 y 6) deben ser compatibles con ambos estándares, o si se requiere específicamente SFP+ de 10 Gbps en todos los casos.</p> <p>La aclaración es fundamental ya que:</p> <p>muchos switches y routers admiten solo uno de los dos tipos,</p> <p>los costos y disponibilidad de módulos ópticos varían según el estándar,</p> <p>y la elección afecta la selección del equipo completo y su presupuesto asociado.</p> <p>Dejar este punto abierto podría provocar propuestas con alcances técnicos dispares, afectando la comparabilidad económica y la transparencia del proceso.</p>		

Respuesta	Fecha de Respuesta	29-07-2025
<p>Se aclara que los puertos identificados como SFP/SFP+ en los ítems 4, 5 y 6 deben ser específicamente compatibles con el estándar SFP+ de 10 Gbps, sin requerir compatibilidad con módulos SFP de menor velocidad, es decir, no se exige retrocompatibilidad con módulos SFP de 1 Gbps, aunque si los equipos ofertados la incluyen, será aceptable mientras cumplan con el soporte obligatorio de SFP+ de 10 Gbps.</p> <p>Asimismo, los módulos transceptores SFP+ correspondientes a estos puertos deberán estar incluidos en la oferta del adjudicatario y deberán ser compatibles con fibra óptica monomodo, con conectores LC, para una distancia de transmisión mínima de 10 km (estándar 10GBASE-LR).</p> <p>Esta definición técnica se alinea con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none">- Los dispositivos involucrados operarán como elementos de distribución y acceso de alto rendimiento, donde se requiere una conectividad de alta capacidad y baja latencia.- La infraestructura existente en el sitio de instalación ya cuenta con fibra óptica monomodo preinstalada, verificada en visita técnica, lo que define la compatibilidad requerida.- El uso de módulos SFP+ monomodo garantiza interoperabilidad, mayor alcance y continuidad con los estándares previamente adoptados en la red. <p>Por lo tanto, no se consideran válidas propuestas con puertos o módulos únicamente SFP (1 Gbps) o módulos multimodo, ya que no cumplen con los requerimientos técnicos mínimos definidos.</p>		