

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS Y COMPONENTES DE  
TELECOMUNICACIONES PARA LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA  
INFRAESTRUCTURA WLAN Y DE LA RED LAN DE LA UNIVERSIDAD

TABLA DE CONTENIDO

1	OBJETIVO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN .....	- 2 -
2	OBJETO .....	- 2 -
3	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	- 2 -
4	JUSTIFICACIÓN .....	- 2 -
5	ALCANCE .....	- 3 -
6	ANÁLISIS DE RIESGOS .....	- 3 -
7	PRESUPUESTO .....	- 5 -
8	DURACION DEL CONTRATO .....	- 5 -
9	VALOR Y FORMA DE PAGO .....	- 6 -
10	CONDICIONES GENERALES .....	- 6 -
11	CONFIDENCIALIDAD .....	- 8 -
12	SOFTWARE .....	- 8 -
13	FIN DE VENTA Y SOPORTE SOBRE LOS EQUIPOS .....	- 8 -
14	CERTIFICACIONES TÉCNICAS .....	- 8 -
15	PERSONAL CALIFICADO .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
16	EXPERIENCIA .....	- 8 -
17	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	- 8 -
18	GARANTÍA EXTENDIDA .....	- 17 -
19	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA COMERCIAL .....	- 17 -
20	DOCUMENTACIÓN DE CARÁCTER TECNICO. ....	- 19 -
21	EVALUACIÓN .....	- 19 -
22	CALIFICACION .....	- 20 -
23	RECEPCION DE LOS EQUIPOS Y COMPONENTES .....	- 21 -
24	SOLICITUD DE GARANTÍAS .....	- 22 -
25	CRONOGRAMA Y TIEMPO DE ENTREGA .....	- 22 -

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

### **1 OBJETIVO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN**

Adquirir equipos y componentes de telecomunicaciones que permitan dar continuidad al proceso de modernización de la infraestructura de telecomunicaciones implementando mejoras de las condiciones actuales y la respectiva escalabilidad a futuro en conexiones y servicios prestados sobre la red LAN y WLAN de la Universidad Distrital, con la capacidad de recuperación ante fallas y perturbaciones (resiliencia)

### **2 OBJETO**

Adquisición, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de equipos y componentes de telecomunicaciones para la actualización y reforzamiento de la infraestructura la red LAN y WLAN de la Universidad según los términos de referencia.

### **3 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 3.1 Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de dos (2) controladoras en configuración de alta disponibilidad para la sincronización, gestión y monitoreo de la infraestructura WLAN que se adquiere con el presente proceso, con licenciamiento para cincuenta y seis (56) equipos Access Point (en adelante AP).
- 3.2 Adquisición de quince (15) AP de tipo1 (Out-door) y cuarenta y un (41) AP tipo 2 ( In-door) para mejorar el rendimiento y la cobertura de la red inalámbrica en las sedes de la Universidad.
- 3.3 Adquisición de cinco (5) equipos switch tipo 1 para actualizar y fortalecer las comunicaciones de la red LAN del campus Universitario.
- 3.4 Adquisición de cinco (5) equipos switch tipo 2 para actualizar y fortalecer las comunicaciones de la red LAN del campus Universitario.
- 3.5 Adquisición de los componentes para brindar conexión por fibra óptica con velocidad de 10Gbps (UPLINK) para optimizar las conexiones entre algunos cuartos de telecomunicaciones de las sedes Facultad Tecnológica, Torre administrativa y edificio Sabio Caldas.
- 3.6 Instalación de cincuenta y seis (56) AP en las distintas sedes de la Universidad.

### **4 JUSTIFICACIÓN**

El presente proyecto busca garantizar la continua disponibilidad de los recursos y servicios de las tecnologías de la información y las comunicaciones existentes, en beneficio de la comunidad académica y administrativa. A través de la proyección tecnológica, se evalúan nuevas arquitecturas para mejorar, optimizar e innovar sistemas de telecomunicaciones enfocados en calidad, disponibilidad, usabilidad y capacidad.

La permanente dinámica de la Universidad en cuanto al aumento en la demanda de servicios sobre la red (LAN y WAN), impacta el desempeño de la infraestructura de telecomunicaciones de la Universidad Distrital, lo cual implica mejorar y actualizar los equipos de la red cableada e inalámbrica, con el fin de atender: a requerimientos de readecuación de espacios, dotación de salas académicas especializadas y de laboratorios, implementación de la solución VoIP en dispositivos móviles y la alta concurrencia de usuarios sobre la red wireless en el campus, hace necesaria la reestructuración y fortalecimiento de la infraestructura inalámbrica y la conectividad entre los equipos de acceso (switch) de la sedes para mejorar la capacidad de conexiones concurrentes, aumentar el throughput, ampliar la cobertura y disponer de equipos que permitan la escalabilidad.

Adicionalmente se evidencia que una parte de los equipos que integran la infraestructura de telecomunicaciones están cercanos a finalizar su ciclo de vida útil, lo cual hace necesario vincular equipos con tecnologías mejoradas que permitan soportar los servicios actuales y atender la demanda de nuevos servicios.

Los componentes adquiridos para la red de campus permitirán a los equipos nuevos y existentes en la Universidad, contar con conectividad a 10Gbps entre ellos, con el fin de hacer uso eficiente del backbone de

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

fibra óptica de los cuartos de telecomunicaciones con mayor densidad de puntos de red, en las sedes de la Universidad.

El crecimiento de la población aumenta la demanda de servicios sobre la red Wireless, esto requiere la reestructuración de la plataforma, con el fin de generar un sistema de alta densidad que cuente con la capacidad de atender las nuevas tendencias como BYOD (Bring Your Own Device) y la prestación de servicios de voz y video con óptima calidad.

La adquisición de las soluciones de tecnología propuestas en los presentes términos, permiten disponer de hardware y software para soportar el remplazo de equipos que ya están próximos a cumplir su ciclo de vida y garantizar la disponibilidad y calidad de los servicios actuales y aquellos que proyecte la universidad a un futuro próximo.

**5 ALCANCE**

- Adquisición, instalación, configuración y puesta en marcha de dos (2) controladoras WLAN en configuración de alta disponibilidad, para la administración y gestión de cincuenta y seis (56) AP con su respectivo licenciamiento de acuerdo a la **Tabla 7. Propuesta comercial**. La ubicación es en el nodo central ubicado en la Carrera 8 No. 40-62 Piso 4, Data Center OLIMPO.
- Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de mínimo cincuenta y seis (56) AP (con tecnología que soporte el estándar 802.11ac) para ampliar la cobertura de acceso a los servicios de la red Wireless, en espacios de alta concurrencia de usuarios de acuerdo al **Anexo 1. “Detalles de instalación de AP”** y a la **Tabla 7. Propuesta comercial**.
- Adquisición de catorce (14) equipos switch tipo 1 y tipo 2 para el reforzamiento y actualización de la red LAN de las distintas sedes de la Universidad de acuerdo a las cantidades establecidas en la **Tabla 7. Propuesta comercial**.
- Adquisición de componentes para los equipos switch existentes en la Universidad que permitan conectividad a 10Gbps, de acuerdo a las cantidades establecidas en la **Tabla 0. Componentes switch existentes en la Universidad**. La instalación de los componentes relacionada en la **Tabla 0. Componentes switch existentes en la Universidad**. la realiza la Universidad.

Equipos	CANTIDAD SFP-10G-SR=
CISCO REF. 2960S	5
CISCO ref. 3750X	5

**Tabla 0. Componentes switch existentes en la Universidad.**

- Adquisición de garantía extendida y soporte para los equipos adquiridos en el presente proceso, en esquema de atención 8X5XNBD por dos (2) años.

**6 ANALISIS DE RIESGOS**

Los riesgos previsible en la ejecución del contrato, se sujetarán a los criterios definidos en este numeral, sin afectar el alcance de las obligaciones a cargo de cada una de las partes, considerando que está a cargo del proveedor la ejecución de las condiciones solicitadas en el contrato y a cargo de la Universidad el pago del valor pactado.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

Los siguientes hacen parte de aquellos hechos constitutivos de riesgo, que a criterio de la Red de Datos UDNET pueden presentarse durante la ejecución del contrato:

**RIESGO PREVISIBLE**

Son los posibles hechos o circunstancias que por la ejecución del contrato, es factible que sucedan. Para los efectos del presente documento, se consideran como riesgos previsibles:

**Riesgos previsibles con cargo al contratista**

- Calidad del bien y/o servicio objeto del contrato.
- Devoluciones o cambio por incumplimiento de las especificaciones técnicas y/o calidad de los bienes.
- Pérdida de los productos por hurto, atentados o deterioro, como consecuencia del transporte de la misma entre el proveedor y/o en las instalaciones del contratista.
- Incumplimiento de lo establecido en los términos de referencia y/o en la oferta presentada al cierre del proceso de selección.
- No tener en cuenta los criterios ambientales aplicables a este tipo de contratación.
- Variación en los precios de mercado diferentes a la regulación del gobierno de los insumos, actividades, sistemas de distribución de transporte, entre otros, necesarios para cumplir con el objeto y las obligaciones pactadas.
- Retrasos o incumplimiento en los tiempos planteados y aprobados en el cronograma para la ejecución del contrato
- Fallas en el soporte y en el cumplimiento de los tiempos o en cuanto al personal para brindar el soporte de los equipos o los medios para atender y realizar el soporte.
- Que se divulgue información que se conozca en virtud del cumplimiento de obligaciones y que no era susceptible de ser difundida.
- La no toma de las medidas de seguridad industrial apropiadas por el contratista ganador del presente proceso de selección, a favor de la conservación de las condiciones físicas y mentales de sus trabajadores, la comunidad universitaria, así como de terceras personas que activa o pasivamente tengan alguna relación.
- Que el proveedor no cuente en inventario con componentes y/o piezas, durante un periodo de garantía mínimo de dos (2) años, para su cumplimiento.
- La variación de los precios de mercado como resultado del impacto de la TRM, impactando cualquier actividad relacionada con la ejecución previa y posterior del contrato.

**Riesgos previsibles a cargo de la Universidad Distrital**

- Incumplimiento de las obligaciones establecidas.
- El no pago del contrato, en la forma establecida, cualquiera sea la modalidad de esta contratación.
- Descripción equivocada de características para la adquisición de bienes y/o servicio.
- No establecimiento de requisitos técnicos necesarios en los estudios de conveniencia y en el pliego de condiciones.
- Que se suministre información errada o desactualizada al contratista para cualquiera de las actividades de su objeto contractual.
- La no ejecución del contrato en la forma debida y establecida en los Términos de referencia.
- La no comunicación permanente por parte del supervisor del contrato con el oferente(s) ganador (es) del proceso de selección que ocasione, demoras y tropiezos en el desarrollo del contrato que se firmare.
- Cambiar las condiciones técnicas establecidas, sin comunicación y consulta previas con el contratista y debidamente autorizadas por la Universidad.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

### **RIESGO IMPREVISIBLE**

Son aquellos hechos o circunstancias donde no es factible su previsión, es decir, el acontecimiento de su ocurrencia, tales como desastres naturales, actos terroristas, guerras, o eventos que alteren el orden público. Estos riesgos deberán estar considerados por parte de los contratistas en caso de que les sea adjudicado el contrato resultante de este proceso de selección.

Para los efectos del presente documento, se consideran como riesgos imprevisibles:

- Cambios normativos y/o tributarios.
- Atraso y sobre costos en la entrega de los bienes y/o servicios requeridos.
- Circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados

### **OTROS RIESGOS**

Son los posibles hechos o circunstancias que se podrían presentar por la no ejecución del contrato, la no adquisición del licenciamiento y los servicios de soporte, es factible que sucedan.

Para los efectos del presente documento, se consideran como otros riesgos:

- Al presentarse una falla localizada en los equipos de acceso (switch), no se contaría con equipos de contingencia para su remplazo.
- No se contara con equipos controladoras WLAN que permitan aumentar el resgistro de AP en el campus universitario.
- No se contara con equipos controladoras WLAN para reemplazar equipos que ya no cuentan con el soporte del fabricante (Se encuentran en obsolescencia).
- Al no contratar las soluciones WLAN y LAN, se perderá disponibilidad y acceso a los recursos y servicios de las tecnologías de la información para desarrollar las actividades académicas y administrativas.
- Ante nuevas necesidades de conectividad en el campus, no se pueden brindar servicios de red al no contar con el hardware suficiente.
- La infraestructura no contará con las condiciones de conectividad (velocidad, BW, redundancia) que optimicen el uso del backbone de fibra óptica que hay en las sedes principales.
- No se podrá desplegar la solución de movilidad ni prestar servicios de voz y video sobre WLAN, al no contar con equipos que trabajen bajo el estándar 802.11ac.

## **7 PRESUPUESTO**

El presupuesto oficial estimado para la presente proceso es hasta por la suma de **SEIS CIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE DE PESOS M/CTE (\$561.447.403,00)** incluido IVA y demás Impuestos Nacionales y Distritales, según Certificado de Disponibilidad Presupuestal N° XXXX del XX de XXXXX con cargo al rubro de “Sistema Integral de Información - 188”, expedido por el Jefe de la Sección de Presupuesto de la Universidad Distrital.

## **8 DURACION DEL CONTRATO**

La duración del contrato en virtud del presente proceso se prestará de la siguiente manera: cuatro (4) meses para la ejecución del contrato, contados a partir del perfeccionamiento del contrato, la aprobación de las polizas y la suscripción del acta de inicio.

El plazo de garantía extendida sobre los equipos es de acuerdo a la **Tabla 7. Propuesta Comercial**.

**Comentario [d1]:** Incluir el valor 118000000 por parte de RITA, para adicionarlo al proyecto. Dado que las cantidades se contempla este valor.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

## **9 VALOR Y FORMA DE PAGO**

El valor del contrato será hasta por la suma de la oferta ganadora del presente proceso de selección.

La Universidad Distrital cancelará al contratista la totalidad del valor del contrato en un solo contado, previa entrega de la documentación requerida, la presentación del informe técnico de las labores realizadas en la instalación y configuración; la certificación de cumplimiento por parte del supervisor del contrato y presentación de la respectiva factura con un término de vencimiento no inferior a cuarenta y cinco (45) días.

Para el pago (total) el contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Presentar la factura respectiva, el acta de recibo a satisfacción por parte de la Supervisión, la certificación de cumplimiento del pago de seguridad social y parafiscales suscrita por el representante legal o el revisor fiscal según sea el caso, las garantías de los elementos a que haya lugar y los informes técnicos que se soliciten por parte del supervisor del contrato, de ser esto necesario.
- ✓ La Universidad Distrital sólo pagará al contratista, previo la presentación de la documentación requerida y bajo ningún motivo o circunstancia aceptará o hará pagos a terceros, sin previa autorización expresa por parte del contratista; de acuerdo con lo establecido con la normatividad vigente para tal efecto.
- ✓ El pago se efectuara dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes a la presentación de la respectiva factura, previa certificación de cumplimiento expedida por el Supervisor del contrato y una vez se realicen los trámites legales, fiscales y presupuestales a que haya lugar.

## **10 CONDICIONES GENERALES**

A continuación se presentan las condiciones generales.

- Los equipos y componentes serán entregados en la sede central carrera 8 nro. 40 -78 Edificio Suarez Copete piso tercero oficinas de la Red de Datos UDNET.
- Las controladoras WLAN especificadas en la **Tabla 1. Especificaciones técnicas controladora WLAN** serán instaladas en el nodo central ubicado en la Carrera 8 No. 40-62 Piso 4. Los equipos deben ser configurados y puestos en correcto funcionamiento por el personal técnico del contratista.
- Los equipos AP serán ubicados según el **Anexo 1. “Detalles de instalación de AP.”**
- Para la instalación de los AP identificados en el **Anexo 1. “Detalles de instalación de AP.”**, se deben suministrar e instalar los elementos necesarios para su correcta puesta en funcionamiento (canaleta, cable, patch cords, etc).
- Para los AP tipo 1 y tipo 2 identificados como **reemplazo** en el **Anexo 1. “Detalles de instalación de AP.”** la Universidad cuenta con el cableado desde los TR hasta el punto de fijación del AP. El contratista debe:
  - o Retirar el AP y la base instalados y entregarlos al supervisor del contrato.
  - o Anclar el sistema de fijación del AP (base) y sobre esta montar el acces point nuevo.
  - o Conectar el AP al cableado existente y realizar las respectivas pruebas de correcto funcionamiento.
- Para los AP identificados como **instalacion** en el **Anexo 1. “Detalles de instalación de AP.”** la Universidad no cuenta con el cableado desde los TR hasta el punto de fijación del AP. El contratista debe:
  - o Realizar la adecuación del cableado desde los TR hasta el punto de fijación del AP.
  - o Anclar el sistema de fijación del AP (base) y sobre esta montar el acces point nuevo.
  - o Conectar el AP al cableado existente y realizar las respectivas pruebas de correcto funcionamiento.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

- En el **Anexo 1. Detalles de instalación de AP** se entrega la información necesaria para la instalación de los AP.
- Los puntos de red de la infraestructura instalada (adecuación del cableado por parte del contratista) deben quedar certificados en enlace permanente en la categoría 6. Se debe adjuntar certificación en medio digital en formato .flw, para lo cual el equipo certificador debe contar con la calibración vigente. Para su verificación debe adjuntar el soporte de calibración del equipo certificador.
- El proponente debe estar autorizado para distribuir, vender e implementar productos y soluciones en el territorio colombiano, **se debe adjuntar copia del certificado expedido por el fabricante.**
- Cualquier cambio en las especificaciones y/o requerimientos técnicos por razones de cambio de tecnología y/o modelos de los equipos, que se realicen a partir de la firma del contrato, deben estar debidamente justificadas mediante certificaciones escritas por el fabricante de los equipos, ser informadas en medio escrito por el contratista y avaladas por la universidad a través del supervisor del contrato previa verificación técnica de la Red de Datos UDNET y la correspondiente comunicación al ordenador del gasto o a la Oficina Jurídica; En ningún caso podrán hacerse cambios que estén por debajo de las especificaciones mínimas requeridas en los presentes términos y que no sean compatibles con la plataforma instalada, sin generar costos adicionales a la universidad.
- Los productos adquiridos deben ser nuevos, originales, ensamblados de fábrica y registrados a nombre de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Los equipos deberán venir en sus cajas originales y debidamente selladas. La Universidad por intermedio de la Red de Datos UDNET verificará en todo momento el cumplimiento de originalidad y estado de equipos y/o los componentes adquiridos en desarrollo del presente contrato.
- El proveedor debe generar el proceso de reposición del equipo(s) y/o sus componentes que presenten fallas y/o afecten el desempeño de la solución, durante el periodo de garantía mínimo de dos (2) años, de acuerdo a la modalidad de servicio de soporte .
- Se debe realizar una transferencia de conocimientos de cuarenta (40) horas para mínimo cuatro (4) personas de la solución cableada (wired) e inalámbrica (wireless) contratada y de los equipos adquiridos.

La Universidad pagará al contratista el valor del contrato en un solo contado previa entrega y cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Entrega total de equipos y componentes.
- Diligenciamiento con las respectivas firmas del **ANEXO 2. Protocolo de pruebas y recepción de equipos y/o componentes UDistrital**, donde se relacione cada uno de los equipos y componentes con las pruebas de correcto funcionamiento.
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de las controladoras WLAN.
- Informe de la instalación, configuración y puesta en correcto funcionamiento de la solución WLAN .
- Documento expedido por el fabricante a nombre de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en donde se ampara la garantía extendida adquirida para los equipos, cuya fecha debe estar acorde con lo estipulado en el numeral 12 **“GARANTIA EXTENDIDA”**.
- Mecanismo que permita a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas verificar de manera directa con el fabricante, la Garantía Extendida.
- Mecanismo que permita a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas realizar descargas de software (update) de los equipos adquiridos, durante el tiempo estipulado en los presentes términos de acuerdo a la **Tabla 7. Propuesta Comercial**.
- Documento con la descripción detallada del servicio de soporte (SLA) en formato Partner Support 8x5xNBD por dos años para los equipos adquiridos y sus componentes (incluye actualizaciones de software Update). cuya fecha debe estar acorde con lo estipulado en el numeral **12 GARANTIA EXTENDIDA**.
- Presentación de la respectiva factura.
- Certificación de cumplido a satisfacción por parte de la supervisión del contrato.
- Cumplimiento de lo estipulado en el numeral 9 del presente documento y demás documentos exigidos por la Universidad.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

**11 CONFIDENCIALIDAD**

El proponente respetará el carácter confidencial de toda la información obtenida dentro del marco de la ejecución del contrato y no deberá divulgarla a terceros, sin acuerdo previo y por escrito de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

**12 SOFTWARE**

Todos los equipos deben entregarse con la última versión de software disponible y estable al momento de la entrega, y durante el tiempo de garantía extendida deben ser actualizados a la última versión estable que libere el fabricante, y que sea autorizado por la Red de Datos.

**13 FIN DE VENTA Y SOPORTE SOBRE LOS EQUIPOS**

El contratista debe entregar certificación expedida por el fabricante donde se garantiza que los equipos y sus componentes ofertados no se encuentran en periodo de fin de venta.

**14 CERTIFICACIONES TÉCNICAS**

El oferente debe acreditar que para este proceso de contratación, cuenta con el respaldo del fabricante de los bienes, hardware, software y componentes, anexando un certificado expedido directamente por el fabricante, en el que conste que es partner, el cual está autorizado y en capacidad de instalar, configurar, soportar, mantener y cumplir con la garantía que acompaña sus productos. Dicho certificado deberá estar vigente durante la validez de la propuesta. De igual manera durante la ejecución del contrato, el contratista debe contar con la certificación de partner vigente.

**15 EXPERIENCIA**

El proponente deberá acreditar que ha celebrado, ejecutado y liquidado totalmente; contratos en los últimos cinco (5) años, contados retroactivamente desde la fecha del cierre del presente proceso de selección, cumpliendo con las siguientes condiciones: El objeto de estos contratos deberán consistir en la venta de soluciones que tengan relación directa con el objeto del presente proceso de selección. } Cantidad de contratos: Máximo cinco (5) contratos ejecutados. La sumatoria de los contratos o de las certificaciones de los contratos, deberá ser mínimo igual o superior a una (1) vez el valor del presupuesto oficial del presente proceso de selección.

**16 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

La evaluación de orden técnico se hará a partir de las Tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

En las Tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 se hace la descripción de los requerimientos mínimos que deben tener los equipos y demás componentes necesarios para la actualización de la infraestructura WLAN soportada por el nodo Central y el reforzamiento de la infraestructura de red LAN en el campus universitario.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

<b>Controladora WLAN</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
1	Deben ser instaladas a 1 Gbps si el tráfico no pasa por la controladora o a 10 Gbps si el tráfico pasa por la controladora.	
2	Debe estar en configuración de alta disponibilidad con redundancia.	
3	Debe ser compatible con los AP solicitados en las tablas 2 y 3 y administrarlos de forma centralizada.	
4	Debe contar con licenciamiento para 56 AP.	
5	Debe permitir Licenciamiento granular (por unidad de licencia) desligado del hardware.	
6	Debe soportar mínimo 1000 AP.	
7	Debe soportar mínimo 20000 clientes.	
8	Debe soportar mínimo 4000 VLAN.	
9	Debe permitir mejora del rendimiento por medio de la identificación y mitigación de las señales de interferencia.	
10	Debe brindar información en tiempo real e histórico de las interferencias de RF que afectan el rendimiento de la red.	
11	Debe permitir topologías para despliegues centralizados, distribuidos y de malla que se utilizan en diferentes lugares de la red.	
12	Debe brindar administración y control centralizado que permita la detección y solución de problemas.	
13	Debe brindar seguridad para el acceso de usuarios a la red wifi.	
14	Debe brindar administración de tramas para la detección y protección contra accesos maliciosos, con alertas automatizadas a los administradores de la red.	
15	Debe permitir la detección de puntos de acceso no permitidos y la detección de ataques de denegación de servicio.	
16	Debe contar con una interfaz gráfica de administrador (GUI) para configuración, seguimiento y resolución de problemas.	

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

<b>Controladora WLAN</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
17	Debe cumplir los siguientes estándares: IEEE 802.11 <sup>a</sup> IEEE 802.11b IEEE 802.11g IEEE 802.11d IEEE WMM/802.11e IEEE 802.11h IEEE 802.11n IEEE 802.11k IEEE 802.11r IEEE 802.11u IEEE 802.11w IEEE 802.11ac	
18	Debe cumplir los siguientes estándares: IEEE 802.3 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-TX specification 1000BASE-T 1000BASE-SX 1000-BASE-LH IEEE 802.1Q VLAN tagging IEEE 802.1AX Link Aggregation	
19	Debe soportar Encriptación TKIP, AES.	
20	Debe soportar 802.1x, MAC address.	
21	Debe soportar los siguientes servicios externos: RADIUS, LDAP, Active Directory.	
22	Debe soportar la detección de Evil-twin/AP spoofing.	
23	Debe soportar redes Ad hoc.	
24	Debe soportar limitación por ancho de banda.	
25	Debe soportar priorización por SSID.	
26	Debe soportar balanceo de carga entre los AP de forma automática.	
27	Debe contar con DHCP server.	
28	Debe permitir acceso a través de Web user interface, CLI, SNMP (v1, v2, v3 y última versión disponible).	
29	Debe soportar Authentication, authorization, and accounting (AAA).	
30	Debe soportar GUEST ACCESS.	
31	Debe soportar CAPTIVE PORTAL.	
32	Debe soportar WPA, WPA2, 802.11i.	
33	Debe contar con Redundancia en puertos de 1 Gigabit Ethernet o 10 Gigabit Ethernet, acorde con lo ofertado en el ítem 1 de la presente tabla.	

**Tabla 1. Especificaciones técnicas controladora WLAN.**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

<b>AP Tipo 1 In- Door</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
1	Debe cumplir los siguientes estándares de comunicación WiFi: a/b/g/n/ac.	
2	El AP debe funcionar en las siguientes bandas: 2.4 y 5 GHz.	
3	La cobertura del AP debe ser omnidireccional.	
4	La capacidad de transmisión del AP debe ser mínimo de 1.750 Gbps: - banda 2.4 GHz: 450 Mbps - banda 5 GHz: 1.3 Gbps.	
5	Debe soportar técnica A-MPDU de agregación de frames para Transmisión (Tx) y Recepción (Rx).	
6	Debe soportar técnica de transmisión de datos STBC (Space Time Block Codes)	
7	Debe soportar mínimo 400 clientes concurrentes.	
8	Debe ser administrable por los siguientes métodos: - WebUI - CLI (Telnet/SSH), SNMPv1, 2, 3 - Vía equipo Controlador.	
9	Debe soportar alimentación PoE estándar 802.3af (Clase 3).	
10	Debe contar con los siguientes puertos para conectividad: - 2 puertos auto MDX, auto-sensing 10/100/1000 Mbps, RJ-45 - 1 puerto debe soportar PoE 802.3af.	
11	Rango de Temperaturas mínimas : - 0°C a 40°C	
12	Condiciones de Humedad mínimas: - 10% a 90% - sin condensación (non-condensing)	
13	Debe soportar: WPA- Enterprise, Personal WPA2 - Enterprise, Personal	
14	Debe cumplir con Wi-Fi CERTIFIED TM n: - 2.4 GHz, 5 GHz – Concurrent - Tx 3 tested Spatial Streams 5 GHz - Rx 3 tested Spatial Streams 5 GHz - Short Guard Interval - TX A-MPDU - STBC Transmit - 40 MHz operation in 5 GHz	
15	Debe cumplir Wi-Fi CERTIFIED TM ac (Based on IEEE 802.11ac D3.0) - Rx MCS 8-9 (256-QAM) - Rx Short Guard Interval - Tx STBC 2x1 - Tx LDPC - Rx LDPC - Spectrum and Regulatory Features - 802.11d - 802.11h	

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

<b>AP Tipo 1 In- Door</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
16	Debe incluir power injector.	
17	El firmware del equipo debe estar en la última versión estable y compatible con la controladora relacionada en la Tabla 1.	

**Tabla 2: AP tipo 1.**

<b>AP Tipo 2 Out-Door</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
1	Debe cumplir los siguientes estándares de comunicación WiFi: a/b/g/n/ac	
2	El AP debe funcionar en las siguientes bandas: 2.4 y 5 GHz.	
3	La cobertura del AP debe ser omnidireccional.	
4	La capacidad máxima de transmisión del AP debe ser mínimo <ul style="list-style-type: none"> <li>• 867 Mbps en la banda 5GHz en 802.11ac</li> <li>• 300 Mbps en la banda 2.4GHz en 802.11n</li> </ul>	
5	El AP debe contar con un arreglo de antenas capaces de generar patrones de radiación específicos a cada uno de los clientes conectados y deben ser mínimo 128 (omnidireccional).	
6	Debe soportar filtros por ubicación.	
7	Debe soportar mínimo 400 clientes concurrentes por AP.	
8	Debe cumplir el siguiente nivel de conectividad PoE: 802.3at/af.	
9	Debe ser administrable por los siguientes métodos <ul style="list-style-type: none"> <li>• WebUI</li> <li>• CLI (Telnet/SSH), SNMPv1, 2, 3.</li> <li>• Vía equipo Controlador.</li> </ul>	
10	Debe cumplir los siguientes estándares para conectividad: 10/100/1000Base-T 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3at/af PoE PD Input, PD Class 3.	
11	Rango de Temperaturas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• -20°C a 55°C</li> </ul>	

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

<b>AP Tipo 2 Out-Door</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
12	Condiciones de Humedad mínimas: • 5% a 95% con condensación	
13	Debe cumplir el siguiente estándar: •IP 67 per IEC 60529".	
14	Debe cumplir mínimo con uno de los siguientes estándares sobre la exposición de RF y la seguridad humana: • EN 62311:2008 • EN 50385:2002 • FCC OET-65 • ICNIRP:2010	
15	Debe cumplir los siguientes certificados emitidos por Wi-Fi Alliance: •IEEE 802.11a •IEEE 802.11b •IEEE 802.11n •IEEE 802.11d •IEEE 802.11h •Short Guard Interval •TX A-MPDU •40MHz operation in 5GHz • WPA – Enterprise • WPA2 – Personal • WPA2 – Enterprise • WPA2 – Personal • WMM • EAP-TLS • EAP-TTLS/MSCHAPv2 • PEAPv0/EAP-MSCHAPv2 • PEAPv0/EAP-MSCHAPv2 • PEAPv1/EAP-GTC • EAP-SIM • EAP-AKA • EAP-FAST	
16	Debe incluir power injector.	
17	El firmware del equipo debe estar en la última versión estable y compatible con la controladora relacionada en la Tabla 1.	

**Tabla 3: AP tipo 2.**

<b>Switch Tipo 1</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

<b>Switch Tipo 1</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
1	Debe tener mínimo 24 puertos para conector RJ-45 autosensing 10/100/1000.	
2	Debe contar con mínimo 2 puertos de uplink a 10G SFP+.	
3	Detección automática de puertos DCE o DTE (MDI-MDIX).	
4	Soporte de IPv6 a nivel de hardware y software	
5	Deben soportar configuraciones de apilamiento de mínimo 10 equipos y se debe tener gestión de los mismos por medio de una única dirección IP.	
6	Debe soportar el protocolo: VRRP y VRRPv3.	
7	DRAM mínima 4GB.	
8	FLASH mínima 2GB.	
9	Debe tener como mínimo: Switching capacity 88 Gbps.	
10	Debe tener como mínimo un backplane de 160 Gbps en apilamiento.	
11	Cantidad mínima de direcciones MAC 32.000.	
12	Cantidad mínimo de rutas IPv4 (ARP plus learned routes) 24.000.	
13	Cantidad mínima de VLAN ID a soportar 4090.	
14	Mínimo de Jumbo frame 9198 bytes.	
15	Tasa mínima de reenvío de paquetes (Forwarding Rate) 68 Mpps.	
16	<p>Debe cumplir con los siguientes estándares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.1s</li> <li>IEEE 802.1w</li> <li>IEEE 802.11</li> <li>IEEE 802.1x</li> <li>IEEE 802.3ad</li> <li>IEEE 802.3af</li> <li>IEEE 802.3at</li> <li>IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports</li> <li>IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol</li> <li>IEEE 802.1p CoS prioritization</li> <li>IEEE 802.1Q VLAN</li> <li>IEEE 802.3 10BASE-T specification</li> <li>IEEE 802.3u 100BASE-TX specification</li> <li>IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification</li> <li>IEEE 802.3z 1000BASE-X specification</li> </ul>	
17	Debe incluir la fuente de poder principal y una secundaria para brindar redundancia con sus respectivos cables de poder.	
18	Debe contar con indicadores visuales de estado de puertos y sistema.	
19	Las fuentes de poder y ventiladores deben ser hot swap.	

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

<b>Switch Tipo 1</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
20	El equipo debe poderse montar en racks de 19 pulgadas los herrajes deben ser incluidos por cada equipo. Debe incluir los elementos necesarios para montaje (kit) en gabinete de formato de 19".	
21	Debe incluir dos (2) interfaces ópticas SFP+ 10 Gbps.	
22	Debe incluir módulo de apilamiento con su respectivo cable de apilamiento de 100 cm.	
23	Debe incluir cable de consola	

**Tabla 4: Switch tipo 1.**

<b>Switch Tipo 2</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
1	Debe tener mínimo 48 puertos para conector RJ-45 autosensing 10/100/1000.	
2	Debe contar con mínimo 4 puertos de uplink a 10G SFP+.	
3	Detección automática de puertos DCE o DTE (MDI-MDIX).	
4	Soporte de IPv6 a nivel de hardware y software.	
5	Debe soportar configuraciones de apilamiento de mínimo 10 equipos y se debe tener gestión de los mismos por medio de una única dirección IP.	
6	Debe soportar el protocolo: VRRP y VRRPv3.	
7	DRAM mínima 4GB.	
8	FLASH mínima 2GB.	
9	Debe tener como mínimo: Switching capacity 176 Gbps.	
10	Debe tener como mínimo un backplane 160 Gbps en apilamiento.	
11	Cantidad mínima de direcciones MAC 32.000.	
12	Cantidad mínima de rutas Ipv4 (ARP plus learned routes) 24.000.	
13	Cantidad mínima de VLAN Ids 4090.	
14	Mínimo de Jumbo frame 9198 bytes.	
15	Tasa mínima de reenvío de paquetes (Forwarding Rate) 130 Mpps.	

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

<b>Switch Tipo 2</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
16	Debe cumplir con los siguientes estándares: IEEE 802.1s IEEE 802.1w IEEE 802.11 IEEE 802.1x IEEE 802.3ad IEEE 802.3af IEEE 802.3at IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p CoS prioritization IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.3 10BASE-T specification IEEE 802.3u 100BASE-TX specification IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification IEEE 802.3z 1000BASE-X specification	
17	Debe incluir la fuente de poder principal y una secundaria para brindar redundancia con sus respectivos cables de poder.	
18	Debe contar con indicadores visuales de estado de puertos y sistema.	
19	Las fuentes de poder y ventiladores deben ser hot swap.	
20	El equipo debe poderse montar en racks de 19 pulgadas los herrajes deben ser incluidos por cada equipo. Debe incluir los elementos necesarios para montaje (kit) en gabinete de formato de 19".	
21	Debe incluir dos (2) interfaces ópticas SFP+ 10 Gbps.	
22	Debe incluir módulo de apilamiento con su respectivo cable de apilamiento de 50 cm.	
23	Debe incluir cable de consola	

**Tabla 5: Switch tipo 2.**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

<b>Interfaces Ópticas</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ubicación en la propuesta/Ficha Técnica fabricante (No. Página)</b>
1	Módulo SFP Cisco 10GBASE-SR, Referencia: SFP-10G-SR=	
2	Garantía de un año	

**Tabla 6. Interfaces Ópticas.**

**Nota:** La descripción de los equipos y componentes son tomadas directamente del datasheet de los equipos.

### **17 GARANTÍA EXTENDIDA**

Los equipos de la presente ficha de especificaciones técnicas tendrán garantía extendida de fábrica de dos (2) años a través del fabricante, acorde con lo especificado en la **Tabla 7. Propuesta comercial**. Para lo cual se debe entregar durante la ejecución del contrato el documento con una descripción completa del tipo de contrato de soporte y garantía extendida que ampara a los equipos, con sus respectivas referencias y seriales, fecha de inicio y fecha de finalización, el cual no debe contradecir lo establecido en la presente ficha técnica.

La garantía extendida de fábrica de los equipos: switch y AP debe iniciar a partir de la entrega de los mismos con las respectivas pruebas y recibo a satisfacción por parte del supervisor.

La garantía extendida de fábrica de las controladoras WLAN, debe iniciar a partir de la puesta en correcto funcionamiento, pruebas y recibo a satisfacción por parte del supervisor.

En caso de ser necesario trasladar el equipo sobre el que se solicite la garantía, el desplazamiento (ida y vuelta), los costos asociados a este desplazamiento (fletes, seguros, etc.) y la responsabilidad por el equipo están a cargo exclusivo del contratista y en ningún caso generará costo adicional a la Universidad Distrital.

### **18 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA COMERCIAL**

El oferente debe presentar su propuesta comercial en pesos colombianos y con los impuestos de ley, igualmente deberá basarse en el formato establecido en la **Tabla 7. Propuesta comercial**.

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Referencia</b>	<b>Versión de Software</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>IVA</b>	<b>Valor Total</b>
1	Controladora WLAN			2			
2	Licencias Controladora WLAN			56			
3	Garantía extendida por dos años directamente de fábrica de Controladora WLAN			2			
4	Instalación, configuración, puesta en funcionamiento de controladora WLAN			2			
5	AP Tipo 1 In-Door			41			
6	Garantía extendida por dos años directamente de fábrica de AP Tipo 1 In-Door			41			
7	AP Tipo 2 out-Door			15			

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

Ítem	Descripción	Referencia	Versión de Software	Cantidad	Valor Unitario	IVA	Valor Total
8	Garantía extendida por dos años directamente de fábrica de AP Tipo 2 out-Door			15			
9	Switch Tipo 1			5			
10	Garantía extendida por dos años directamente de fábrica de Switch Tipo 1			5			
11	Switch Tipo 2			5			
12	Garantía extendida por dos años directamente de fábrica de Switch Tipo 2			5			
13	Módulo SFP Cisco 10GBASE-SR, Referencia: SFP-10G-SR= Debe incluir garantía de un año			10			
14	Servicio de soporte en formato Partner Support 8x5xNBD por tres años para los equipos adquiridos y sus componentes (incluye actualizaciones de software Update).			1			
<b>Tipo de instalación de acces point</b>							
15	Anclaje superior a 3.5 mts de altura			29			
16	Anclaje hasta 3.5 mts de altura			9			
17	Anclaje hasta 3.5 mts de altura, con instalacion de infraestructura de telecomunicaciones.			5			
18	Anclaje superior a 3.5 mts de altura, con instalacion de infraestructura de telecomunicaciones.			13			

*Tabla 7. Propuesta comercial.*

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

**19 DOCUMENTACIÓN DE CARÁCTER TÉCNICO.**

Durante la presentación de la propuesta el oferente se debe cumplir con los siguientes documentos:

- Hoja de datos de los equipos y componentes ofertados.
- Certificado expedido directamente por el fabricante de “Certified Partner” para el proponente. Dicho certificado deberá estar vigente durante la validez de la propuesta y ejecución del contrato.
- Certificación del fabricante donde se garantiza que los equipos y componentes ofertados no se encuentran en periodo de fin de venta.
- Certificación firmada por el representante legal en la que exprese claramente que, en caso de que sea adjudicatario del proceso de selección, presentará para la ejecución del contrato el listado del personal con la experiencia y certificaciones necesarias (WLAN y trabajo en alturas) para la instalación y puesta en funcionamiento de la solución.
- Carta de compromiso de la empresa, donde se indique que los equipos y componentes a proveer son genuinos, nuevos y adquiridos a través de canal autorizado por el fabricante.
- **Documentación correspondiente a certificaciones, minutas del contrato y facturas según numeral XXX.**
- Documento que discrimine los niveles de servicio (SLA) en esquema 8X5XNBD, para atender las solicitudes de garantía.
- El Oferente debe entregar documento con las políticas del fabricante sobre el soporte y garantías, precisando el modelo de renovación.

Durante la ejecución del proyecto el oferente ganador debe entregar los siguientes documentos:

- Documento expedido por el fabricante a nombre de la universidad con una descripción completa del tipo de contrato de soporte y garantía extendida que ampara a los equipos, con sus respectivas referencias y seriales, fecha de inicio y fecha de finalización, el cual no debe contradecir lo establecido en la presente ficha técnica.
- Manuales de operación y administración de los equipos en formato digital.
- Documento de manifiesto de importación de los equipos y elementos.
- Cronograma de entrega de los componentes y equipos, el cual será avalado y aprobado por el supervisor designado por la Universidad con el acompañamiento técnico de la Red de Datos UDNET.
- Documento completamente diligenciado **“Protocolo de pruebas y recepción de equipos y/o componentes UDistrital.”** Anexo 2.
- Certificación de instalación en alturas del personal encargado de realizar la instalación de los AP.
- Certificación de puntos de red en enlace permanente categoría 6, formato digital FLW.
- Certificación por parte del fabricante del personal técnico encargado de la configuración y puesta en funcionamiento de soluciones WLAN.

**20 EVALUACIÓN**

Se llevará a cabo por parte de la Oficina de la Red de datos UDNET de la Universidad Distrital y se tendrá en cuenta el cumplimiento de los requerimientos solicitados en las presentes especificaciones técnicas. A esta evaluación no se le asignará puntaje, su resultado será “CUMPLE” O “NO CUMPLE” de acuerdo a la **“Tabla 1. Controladora WLAN”, “Tabla 2. AP Tipo 1”, “Tabla 3. AP Tipo 2”, “Tabla 4. Switch Tipo 1”, “Tabla 5. Switch Tipo 2”** y la **“Tabla 6. Interfaces Ópticas”**.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

**21 CALIFICACION**

Las ofertas que hayan sido evaluadas como “ADMISIBLE” en los estudios jurídicos, financieros y técnicos, serán calificadas de acuerdo a la siguiente tabla.

CALIFICACION	PUNTAJE
ECONOMICA	700
MAYOR DESEMPEÑO EN CONMUTACIÓN Y REENVÍO DE PAQUETES SWITCH TIPO 1 Y 2	80
ALTA DISPONIBILIDAD EN CONTROLADORAS WLAN	50
MAYOR CONCURRENCIA POR AP	40
MAYOR CANTIDAD DE SWITCH TIPO 1 ADICIONALES	130
CALIFICACION TOTAL	1000

**Tabla 8. Calificacion**

- Se le asignará ochenta (80) puntos al proponente que oferte el mejor desempeño en conmutación y reenvío de paquetes. Este puntaje se asignará entre todos los oferentes que una vez habilitado jurídico, técnico y financieramente. La calificación se hará de acuerdo a la **Tabla 9. Mayor desempeño en conmutación y reenvío de paquetes switch tipo 1 y 2.**

ítem	Switch tipo 1	Asignación de Puntos	total
1	200 Mpps reenvío máximo de paquetes adicionales.	10 puntos por cada 100 Mpps de reenvío de paquete	20
2	200 Gbps conmutación máximo de paquetes adicionales.	10 puntos por cada 100 Gbps de Conmutación de paquetes	20
ítem	Switch tipo 2	Asignación de Puntos	total
1	160 Mpps reenvío máximo de paquetes adicionales.	10 puntos por cada 80 Mpps de reenvío de paquete	20
2	200 Gbps conmutación máximo de paquetes adicionales.	10 puntos por cada 100 Gbps de Conmutación de paquetes	20

**Tabla 9. Mayor desempeño en conmutación y reenvío de paquetes switch tipo 1 y 2**

- Se le asignará cien (100) puntos al proponente que oferte alta disponibilidad en controladoras WLAN. Este puntaje se asignará entre todos los oferentes que una vez habilitado jurídico, técnico y financieramente. La calificación se hará de acuerdo a la **Tabla 10. Alta disponibilidad en controladoras WLAN.**

ítem	Controladoras	Asignación de Puntos	total
1	Configuración de alta disponibilidad con redundancia entre controladores en cluster (HA) para mantener los servicios compartidos.	50 puntos	50

**Tabla 10. Alta disponibilidad en controladoras WLAN**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

- Se le asignará cincuenta (50) puntos al proponente que ofrezca mayor concurrencia por AP. Este puntaje se asignará entre todos los oferentes que una vez habilitado jurídico, técnico y financieramente. La calificación se hará de acuerdo a la **Tabla 11. Mayor concurrencia por AP.**

ítem	AP	Asignación de Puntos	total
1	Un máximo de 100 usuarios concurrentes por AP a partir 400 que se exigen como mínimo.	2 puntos por cada 5 usuarios concurrentes adicionales por AP.	40

**Tabla 11. Mayor concurrencia por AP.**

- Se le asignará ciento treinta (130) puntos al proponente que ofrezca mayor cantidad de equipos switch tipo 1, adicionales a los requeridos en la tabla 7. Este puntaje se asignará entre todos los oferentes que una vez habilitado jurídico, técnico y financieramente. La calificación se hará de acuerdo a la **Tabla 11. Mayor concurrencia por AP.**

ítem	Switch	Asignación de Puntos	total
1	Un máximo de 5 equipos tipo 1 adicionales a a los ofertados en la tabla 7.	26 puntos por cada equipo switch tipo 1.	130

**Nota:** La información contenida en el cuadro anterior será verificada por la universidad mediante los datasheet de los equipos ofertados.

## **22 RECEPCION DE LOS EQUIPOS Y COMPONENTES**

Los equipos y componentes deben entregarse en las oficinas de la red de datos UDNET Carrera 8 No. 40 - 62 Piso 3. Ed. Alejandro Suárez Copete de acuerdo al cronograma propuesto y aprobado.

Durante la ejecución del contrato las pruebas de funcionamiento se realizaran según se define a continuación:

- 9.1 **Equipos:** el contratista debe realizar las pruebas de funcionamiento de los equipos. Sobre este procedimiento se llevará registro en el documento con nombre **“Protocolo de pruebas y recepción de equipos y/o componentes UDistrital”**, Anexo 2. El procedimiento se debe realizar en presencia de personal técnico delegado por la supervisión, quien realiza la recepción del equipo. Los equipos que no pasen la prueba de auto encendido Power On Self Test o que presenten deterioro y no pasen la revisión física, serán devueltos.
- 9.2 **Componentes:** El contratista junto con el personal técnico delegado por la supervisión realizará las pruebas de funcionamiento. Sobre este procedimiento se llevará registro en el documento con nombre **“Protocolo de pruebas y recepción de equipos y/o componentes UDistrital”**, Anexo 2. Los componentes que no pasen la revisión, serán devueltos.
- 9.3 En caso de que algún equipo o componente no sea aceptado, el proceso de RMA (autorización de devolución de mercancía) consistente en desplazamientos (ida y vuelta), costos asociados a desplazamientos (fletes, seguros, etc.) reemplazo de parte, estará a cargo y responsabilidad exclusivo del contratista y en ningún caso generará costo adicional a la Universidad Distrital.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

***23 SOLICITUD DE GARANTÍAS***

La Universidad a través del personal técnico designado podrá solicitar la aplicación de la Garantía Extendida en los siguientes casos.

- Falla total o parcial de uno o más equipos que estén amparados por la garantía extendida
- Falla total o parcial de uno o más componentes de los equipos que estén amparados por la garantía extendida.
- Funcionamiento deficiente de acuerdo a las características propias del equipo o sus componentes.

Ante una falla de los equipos o sus componentes, el contratista proporcionará un sustituto de iguales ó superiores características y capacidades tanto en hardware, software y licencias, (incluyendo sus componentes) sin costo adicional para la Universidad. Cualquier procedimiento deberá ser documentado y entregado a la Universidad, indicando los seriales de los equipos o componentes que serán reemplazados y los seriales de los equipos o componentes nuevos. La aplicación de garantía se realizará según los niveles de servicio presentados en la oferta.

***24 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE ENTREGA.***

Para la ejecución del contrato el contratista presentará el cronograma de ejecución del contrato, donde se incluye: entrega de los componentes y los equipos, actividades y recursos a utilizar para dar cumplimiento al contrato. El cronograma será avalado y aprobado por el supervisor designado por la Universidad con el acompañamiento técnico de la Red de Datos UDNET.

**Nota:** El cronograma definido hará parte del acta de inicio.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

ANEXO 1. DETALLES DE INSTALACIÓN AP														
ITEM	Sede	Ubicación	Cuarto de telecomunicaciones	Piso/ nivel	AP tipo 2			AP tipo 1			Tipo de instalaciones			
					Cantidad	Instalación	Reemplazo	Cantidad	Instalación	Reemplazo	Anclaje hasta 3.5 mts de altura	Anclaje superior a 3.5 mts de altura	Anclaje hasta 3.5 mts de altura, con instalación de infraestructura de telecomunicaciones	Anclaje superior a 3.5 mts de altura, con instalación de infraestructura de telecomunicaciones
1	Tecnológica	Bloque 11(Plazoleta Sabio Caldas)	TR_B11_P1	2	1	X								X
2	Tecnológica	Bloque 13	TE_B13_P2	2	1	X								X
3	Tecnológica	Pasaje gimnasio	TR_B11_P1	1	1	X								X
4	Tecnológica	Bloque 1	TR_B1_P2	2	1	X								X
5	Tecnológica	Bloque 2	TR_B1_P2	2	1	X								X
6	Tecnológica	Bloque 11	TR_B11_P1	1				1		X	X			
7	Tecnológica	Bloque 3 (Media torta)	TR_B4_P2	2	1	X								X
8	Tecnológica	Bloque 6	TR_B6_P1	2				1		X		X		
9	Tecnológica	Auditorio	Rack auditorio	1				1		X		X		
10	Tecnológica	Coliseo	TR_B1_P2	1				1		X		X		
11	Tecnológica	Cafetería	TE_B13_P2	1				1		X		X		
12	Vivero	Edificio natura Plazoleta principal	TR_EN_P2	2	1	X								X
13	Vivero	Edificio natura Canchas	TR_EN_P2	3	1	X								X
14	Vivero	Bienestar	TR_B_P2	2				1		X	X			
15	Vivero	Edificio Natura	TR_EN_P2	1				1		X		X		
16	Vivero	Edificio Natura	TR_EN_P2	3				1		X		X		
17	Vivero	Edificio administrativo (Auditorio)	TE_P1	1				1		X		X		
18	Vivero	Edificio Natura	TR_N_P4	5				1		X		X		
19	Vivero	Edificio Natura	TR_N_P2	2				1		X		X		
20	Vivero	Edificio Natura ( Cafetería)	TR_N_P2	1				1		X		X		
21	Macarena A	Plaza del aburrido	TR4	4	1		X						X	
22	Macarena A	América latina	TE	4	1		X						X	
23	Macarena B	Edificio laboratorios (cúpula)	RACK_P4_LABORATORIOS	3				1	X					x



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**RED DE DATOS UDNET**

24	Macarena B	Edificio laboratorios (cafetería)	P1_AULA MULTIPLE	1				1	X				X	
25	Macarena B	Edificio laboratorios (auditorio)	P1_AULA MULTIPLE	1				1	X					X
26	Macarena B	Edificio laboratorios	P1_AULA MULTIPLE	2				1		X	X			
27	Macarena B	Edificio laboratorios(cúpula)	RACK_CUPULA_P5	5				1		X	X			
28	Asab	Decanatura (plazoleta principal)	TE_P1	2	1		C					X		
29	Asab	Coordinaciones (plazoleta secundaria)	TR_SC_P2	2	1		C							X
30	Asab	Ala norte ED musica	TR__AL_P4_MUSICA	2				1		X		X		
31	Asab	Auditorio	TR_P2_sala de profesores	2				1		X		X		
32	Paiba	Edificio Sáenz	TR2_P1	2	1		C							X
33	Paiba	Edificio Central(exterior )	TE_P2	2	1		C							X
34	Paiba	Edificio investigadores (auditorio1)	TE_P2	2				1		X		X		
35	Paiba	Edificio Central(interior )	TE_P2	2				1		X		X		
36	Paiba	Edificio Central(interior )	TE_P2	2				1		X		X		
37	Paiba	Edificio investigadores	TR3_P2	2				1	X				X	
38	Paiba	Cafetería	N/A					1		X		X		
39	Torre	Torre Administrativa(decanatura)	TR_P5_ADM	5				1		X	X			
40	Torre	Torre Administrativa( vice administrativa)	TR_P8	8				1		X	X	X		
41	Torre	Torre Administrativa(sala de juntas rectoría)		10				1		X	X			
42	Torre	Torre Administrativa(CIDC)	TR_P3	3				1		X				
43	Central	Autoevaluación	CENTRAL_P3	3				1	X				X	
44	Luis A Suarez	Red Udnnet	TR_P3	3				1		X	X			
45	Sabio	Cafetería	TR_P8_TORRE	8	1		X						X	
46	Luis A Suarez	Doctorado	TR_TE_DOC_P1	1				1		X	X			
47	Sabio	Cafetería	TR_P1_AUTOMATIZACION	1				1	X				X	
48	Sabio	Aulas de clase	TR_S_P4	4				1		X		X		
49	Sabio	Aulas de clase	TR_S_P4	4				1		X		X		
50	Sabio	Aulas de laboratorios	TR_S_P7	7				1		X		X		

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

51	Sabio	Aulas de clase	TR_S_P3	3				1		X		X		
52	Sabio	Aulas de clase	TR_S_P3	3				1		X		X		
53	Sabio	Biblioteca	TR_P1_AUTOMATIZACION	1				1		X		X		
54	Sabio	Biblioteca	TR_P1_AUTOMATIZACION	1				1		X		X		
55	Sabio	Auditorio	TR_P1_AUTOMATIZACION	1				1		X		X		
56	Sabio	Muro de escalar	TR_P1_AUTOMATIZACION	1				1		X		X		
<b>TOTAL AP</b>					<b>15</b>			<b>41</b>			<b>9</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>13</b>

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
RED DE DATOS UDNET**

*ANEXO 2. Protocolo de pruebas y recepción de equipos y/o componentes UDistrital*

RED DE DATOS UDNET

FECHA: \_\_\_\_\_  
 HORA INICIO: \_\_\_\_\_  
 RESPONSABLES: \_\_\_\_\_

ÍTEM	MÓDELO EQUIPO O COMPONENTE (REFERENCIA EXACTA)	NÚMERO SERIAL	ESTADO FÍSICO: PASA		ENCENDIO AUTOTEST PARA EQUIPOS : PASA		VERSIÓN IOS ACTUALIZADA: PASA		Fecha de recepción	OBSERVACIONES
			SI	NO	SI	NO	SI	NO		

Para constancia Firman la Universidad y el contratista

FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE:	NOMBRE:
FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE:	NOMBRE: