

**REQUERIMIENTO TECNICO PARA LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE  
UNA SOLUCIÓN DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO MASIVO UNIVERSIDAD  
DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.**

**TABLA DE CONTENIDO**

1. OBJETIVO.....	- 2 -
2. OBJETO DEL CONTRATO.....	- 2 -
3. ANTECEDENTES:.....	- 2 -
4. JUSTIFICACIÓN. ....	- 2 -
5. ALCANCE. ....	- 3 -
6. RIESGOS .....	- 3 -
7 RETOMA SISTEMA DE ALMACENAMIENTO SAN HP EVA 400 .....	- 6 -
8 CONDICIONES GENERALES .....	- 7 -
9 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN:.....	- 8 -
10 SERVICIOS SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....	- 13 -
11 SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO.....	- 15 -
12 DOCUMENTACIÓN TECNICA DEL PROPONENTE.....	- 16 -
13 DOCUMENTACIÓN TECNICA CONTRATISTA .....	- 17 -
14 GRUPO DE TRABAJO .....	- 17 -
15 DURACIÓN Y CRONOGRAMA DEL CONTRATO.....	- 17 -
16 GARANTIA DE LOS EQUIPOS. ....	- 18 -
17 TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO.....	- 18 -
18 VISITA TÉCNICA .....	- 19 -
19 EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO Y CALIFICACION TÉCNICA.....	- 19 -
20 FORMA DE PAGO. ....	- 19 -
21 PRESUPUESTO:.....	- 20 -

## **1. OBJETIVO**

La UNIVERSIDAD DISTRITAL está interesada en recibir propuestas para Adquirir, instalar, configurar, e implementar un sistema de almacenamiento masivo (SAN) o (SAN/NAS), para la replicación<sup>1</sup> y contingencia<sup>2</sup> del Sistema de almacenamiento masivo SAN/NAS NetApp FAS3250, con el que cuenta actualmente la universidad. Este proceso involucra retoma del equipo Hewlett Packard SAN HP EVA 4000 (ver documento Anexo 1 “Retoma”).

## **2. OBJETO DEL CONTRATO**

Adquisición, instalación, configuración e implementación de una solución de sistema de almacenamiento masivo (SAN) o (SAN/NAS), para el fortalecimiento de los servicios de correo, virtualización y file server, que presta la red de datos UDNET de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

***Este proceso involucra retoma del equipo Hewlett Packard SAN HP EVA 4000***

## **3. ANTECEDENTES:**

En el desarrollo del proyecto de inversión “sistema Integral de Información y Telecomunicaciones” componente “dotación y actualización Red de Datos UDNET” se desarrolló la segunda fase del Sistema de Almacenamiento SAN (System Area Network) HP EVA 400; cuya configuración y funcionalidades se describen en el Anexo 2 “Antecedentes”.

## **4. JUSTIFICACIÓN.**

La red de datos UDNET, para poder prestar sus servicios con disponibilidad, continuidad, confidencialidad e integridad de la información, adelantó el desarrollo del componente de almacenamiento de información, a partir de la implementación de un sistema de almacenamiento masivo, para lo cual se adquirió en dos fases la solución HP SAN EVA 4000, referenciada en el Anexo 2 “Antecedentes”

Como se indica en el mismo documento Anexo 2 “Antecedentes” y según la notificación por parte del fabricante, donde consta que el equipo HP SAN EVA 4000 ha salido de venta y soporte, se identifica que dicha solución en el estado actual, no es confiable para garantizar un respaldo adecuado a la información alojada en este equipo.

---

<sup>1</sup>Replicar. Proceso de copiar en tiempo real y mantener actualizados los datos en varios nodos, así incrementar la disponibilidad de los datos

<sup>2</sup> Contingencia. Estrategia planificada constituida por recursos de respaldo y procedimientos de restauración progresiva y ágil de los servicios prestados a la comunidad universitaria por una paralización total o parcial de la capacidad operativa.

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

Para fortalecer el plan de contingencia interno de la dependencia, es necesario realizar el proceso de replicación entre los sistemas de almacenamiento SAN, de la información de correo, sistema contable y solución de Virtualización, así poder contar con la continuidad de algunos servicios que presta la red de datos UDNET

Por lo tanto es necesario contemplar el cambio del equipo de almacenamiento HP SAN EVA 4000 por obsolescencia tecnológica.

Por estas razones es necesario adquirir infraestructura tecnológica que soporten los servicios de contingencia a implementar por parte de la red de datos UDNET

## **5. ALCANCE.**

El proyecto se centra en adquirir, instalar y configurar un sistema de almacenamiento (SAN) o (SAN/NAS) para ser respaldo de la información considerada de nivel crítico (Correo electrónico, sistema contable y solución de Virtualización) alojada en el equipo SAN/NAS NetApp FAS3250. Esto incluye

- Reducir los riesgos de pérdida de información institucional en los siguientes servicios
  - ✓ Correos electrónicos de dominio [udistrital.edu.co](mailto:udistrital.edu.co), en un periodo de tiempo de seis (6) meses.,
  - ✓ Información alojada por parte del área financiera y sistema contable (SIIGO).
- Garantizar contingencia en el acceso a la información mencionada en el punto anterior, a través de la sincronización de la información.
- Minimizar los tiempos de interrupción de servicios que se deban a fallas técnicas del sistema de almacenamiento que aloja correo electrónico institucional del dominio [.udistrital.edu.co](mailto:udistrital.edu.co), del sistema contable (SIIGO), Base de datos de docencia y la base de datos en Access de Almacén, y virtualización de 200 escritorios de las áreas administrativas del nodo central.
- Ofrecer respaldo a la información del Portal Web Institucional y a los sitios de comunidad universitaria almacenados actualmente en el equipo servidor de "comunidad"
- Permitir la implementación de nuevos servicios para la comunidad universitaria.

Para cumplir con lo anterior es necesario contar con un sistema de almacenamiento con un mínimo de cuarenta (40) TB, según las especificaciones técnicas del presente documento.

## **6. RIESGOS**

La tipificación, estimación y distribución de los riesgos previsibles del objeto del presente proceso, se sujetarán a los criterios definidos en este numeral, sin perjuicio del alcance de las obligaciones a cargo de cada una de las partes, de acuerdo con las estipulaciones legales pertinentes, y la naturaleza del contrato, considerando que está a cargo del contratista la ejecución total del contrato y a cargo de la entidad el pago del valor pactado.

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

### **6.1. Riesgo previsible**

Son los posibles hechos o circunstancias que por la naturaleza del contrato y servicios a adquirir, es factible que sucedan.

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

#### **6.1.1. Riesgos preVISIBLES con cargo al oferente ganador**

- 6.1.1.1. Calidad de toda la solución objeto del contrato
- 6.1.1.2. Incumplimiento de lo establecido en las especificaciones y/o en la oferta presentada al cierre del proceso de selección
- 6.1.1.3. Incumplimiento de los tiempos en el cronograma
- 6.1.1.4. Fallas en el soporte por la capacidad técnica del personal que brinda el servicio requerido para la solución o por no cumplimiento de los tiempos establecidos para la respuesta
- 6.1.1.5. Divulgación de información confidencial que se conozca en virtud del cumplimiento de obligaciones y que no era susceptible de ser difundida
- 6.1.1.6. La no ejecución del contrato en la forma debida y establecida en los términos de referencia.
- 6.1.1.7. Retrasos o incumplimiento en los tiempos planteados y aprobados en el cronograma para la ejecución del contrato
- 6.1.1.8. Devoluciones o cambio por incumplimiento de las especificaciones técnicas y/o calidad de los bienes.
- 6.1.1.9. 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.
- 6.1.1.10. No tener en cuenta los criterios ambientales aplicables a este tipo de contratación
- 6.1.1.11. Variación en los precios de mercado.
- 6.1.1.12. 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.
- 6.1.1.13. Que el proveedor no cuente en inventario con componentes y/o piezas, durante un periodo de garantía mínimo de (3) años, para su cumplimiento.
- 6.1.1.14. Atraso y sobre costos en la entrega de los bienes y/o servicios requeridos.

#### **6.1.2. Riesgos preVISIBLES a cargo de la Universidad Distrital**

- 6.1.2.1. Incumplimiento de las obligaciones establecidas en los términos de referencia
- 6.1.2.2. El no pago del contrato, en la forma establecida, cualquiera sea la modalidad de esta contratación.
- 6.1.2.3. Descripción imprecisa de características para la implementación de la solución descrita en los presentes términos.
- 6.1.2.4. No establecimiento de requisitos técnicos necesarios en los términos y en el pliego de condiciones
- 6.1.2.5. Que se suministre información errada o desactualizada al contratista para cualquiera de las actividades de su objeto contractual.

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

- 6.1.2.6. La no ejecución del contrato en la forma debida y establecida en los Términos de referencia.
- 6.1.2.7. La no comunicación permanente por parte del supervisor del contrato con el oferente ganador del proceso de selección, que ocasione demoras y tropiezos en el desarrollo del contrato que se firmare.
- 6.1.2.8. Cambiar las condiciones técnicas establecidas, sin comunicación y consulta previas con el contratista y debidamente autorizadas por la Universidad.

**6.2. 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 oferentes 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:

- 6.2.1. Cambios normativos y/o tributarios.
- 6.2.2. Efectos favorables o desfavorables de las alteraciones de la financiación como consecuencia de la Variación en el entorno del mercado y la obtención de recursos para adelantar el objeto contractual
- 6.2.3. Circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados.

**6.3 Otros riesgos**

Son los posibles hechos o circunstancias que se podrían presentar por la no celebración del contrato y de los bienes y/o servicios a adquirir, es factible que sucedan.

La no adquisición del Sistema de almacenamiento SAN, descrito en las especificaciones técnicas tendrá las siguientes implicaciones:

- 6.3.1 Perdida de información y funcionalidades de respaldo de la información, por obsolescencia tecnológica de la SAN EVA 4000
- 6.3.2 Que de aplazar la adquisición de la solución propuesta en las presentes especificaciones, la obsolescencia propia de la tecnología, puede hacer que se presente incompatibilidad entre el hardware SAN/NAS NetApp FAS3250 actualmente instalada y en uso en la Universidad, y la nueva solución
- 6.3.3 La no adquisición de la solución en la presente vigencia, dado que los recursos presupuestales para el Proyecto 188 “sistemas de Información y Telecomunicaciones” son limitados y se ha informado por parte de la Universidad que terminan para el 2016, llevaría a que no se pueda realizar el cambio obligado por obsolescencia tecnológica de la SAN EVA 4000
- 6.3.4 No disponer de las herramientas para proveer seguridad, confidencialidad, integridad y disponibilidad en la información
- 6.3.5 No contar con las suficientes herramientas de prevención y recuperación de la información institucional
- 6.3.6 Obsolescencia tecnológica. El fin de la vida útil, del servicio de soporte y mantenimiento por parte del fabricante, trae consigo:

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

- ✓ Riesgos en la pérdida de información
- ✓ Alta inversión en la contratación de mantenimiento preventivo y correctivo
- ✓ Por la necesidad de la renovación de las tecnologías utilizadas los proyectos de respaldo y contingencia se encarecen

**7 RETOMA SISTEMA DE ALMACENAMIENTO SAN HP EVA 4000**

7.1 La universidad Distrital cuenta con el equipo HP SAN-EVA 4000, cuyas características técnicas y componentes son los siguientes

Ítem	Cantidad	Descripción
1	1	Gabinete RACK HP
2	2	PDU. HP24A Low Voltage US/JP Modular
3	1	Sistema de almacenamiento, basado en Fibre Channel de 2Gbps, 512 en memoria cache.
4	14	Dos (2) Terabyte de almacenamiento. Catorce (14) discos de 146 GB a 10k rpm.
5	42	Cuarenta y dos (42) discos de 450 Gb. Total de 20 Terabyte de almacenamiento
6	2	Controladoras RAID.
7	2	Switch SAN de ocho (8) puertos FIBRE CHANNEL a dos (2) Gbps cada puerto.
8	1	Sistema de respaldo Tape Backup MSL4048
9	1	Software de administración (Command view, Dataprotector)
10	1	Servidor de administración
11	2	Switch SAN de treinta y dos (32) puertos FIBRE CHANNEL a dos (8) Gbps cada puerto

*Tabla 1. Características Técnicas*

7.2 Los componentes del sistema de almacenamiento que entraran en el proceso de retoma por parte del contratista son los siguientes:

Ítem	Cantidad	Descripción
1	1	Sistema de almacenamiento, basado en Fibre Channel de 2Gbps, 512 en memoria cache.
2	14	Dos (2) Terabyte de almacenamiento. Catorce (14) discos de 146 GB a 10k rpm.
3	42	Cuarenta y dos (42) discos de 450 Gb. Total de 20 Terabyte de almacenamiento

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

4	2	Controladoras RAID.
5	2	Switch SAN de ocho (8) puertos FIBRE CHANNEL a dos (2) Gbps cada puerto.
6	1	Software de administración (Command view)
7	1	Servidor de administración

*Tabla 2. Componentes de la Retoma*

- 7.3 Los componentes del sistema que no entran en el proceso de Retoma y pueden ser utilizados en la implementación del nuevo sistema de almacenamiento.

Ítem	Cantidad	Descripción
1	1	Gabinete RACK HP
2	2	PDU. HP24A Low Voltage US/JP Modular
3	2	Switch "HP StorageWorks 8/8 SAN Switch series HSTNM-N019 Con 32 Puertos en cada switch, totalmente licenciados.

*Tabla 3. Componentes que no entran en la retoma*

## **8 CONDICIONES GENERALES**

El contratista deberá:

- 8.1 Suministrar, instalar, configurar y entregar en correcto funcionamiento cada uno de los componentes de la Solución descritos en el Anexo 3 "*Descripción de la solución y Evaluación*"
- 8.2 Realizar las instalaciones y adecuaciones físicas, eléctricas y de datos necesarios para garantizar la puesta en marcha y correcto funcionamiento de la solución, desde la ubicación que determine la Universidad hasta el punto de instalación y conexión de los equipos.
- 8.3 Proveer e instalar los elementos, equipos y materiales necesarios internas a la solución, que permitan poner en correcto funcionamiento la solución contratada, en la ubicación donde la Universidad determine.
- 8.4 Realizar la copia de la información almacenada en la SAN EVA 4000 hacia el nuevo Sistema de Almacenamiento adquirido.
- 8.5 Realizar la replicación de la información diferencial almacenada en las SAN/NAS principal hacia el sistema de almacenamiento adquirido.
- 8.6 Realizar la conexión en la solución adquirida de los equipos que se encuentran conectados a la SAN EVA 4000. Verificar la plena funcionalidad de los servicios y las conexiones.
- 8.7 Realizar los mantenimientos preventivos y correctivos según se especifica en el numeral 11 "*soporte y mantenimiento*"
- 8.8 Incluir transferencia de conocimiento sobre el manejo y administración de cada uno de los componentes de la Solución.
- 8.9 Ejecutar las acciones necesaria que formen parte de la retoma de la SAN EVA 4000, sin costos adicionales para la universidad.
- 8.10 Deberá instalar, configurar y entregar en funcionamiento, sobre la solución adquirida, todos aquellos elementos que no formen parte de la retoma y que deban ser integrados a la solución.
- 8.11 Retirar de la universidad sin costo adicional para la institución, los elementos que hagan parte de la retoma que no puedan ser integrados al nueva solución, aplicando la normatividad ambiental pertinente.

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

- 8.12 Entregar informe técnico detallado de la ejecución del contrato.
- 8.13 Entregar la documentación requerida en las presentes especificaciones técnicas

**9 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN:**

A continuación se describen las características mínimas de los equipos, requeridos para la implementación, hasta la puesta en correcto funcionamiento de la Solución a contratar

- 9.1 **Gabinete Rack para la Solución:** Este debe ser entregado en caso que la solución lo requiera y los componentes de la Tabla 3 “Componentes que no entran en la retoma”, no sean compatibles con la solución.

Ítem	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS
1	Marca	El proponente deberá especificar la misma marca en todos los equipos y componentes de la solución ofertada.
2	Tamaño	De 42 U Cumpliendo la Norma EIA 310D
3	Cableado	Se debe incluir el cableado interno del rack y el <b>organizador</b> de cableado para la instalación de los equipos
4	Potencia	Incluir unidades de distribución de potencia (PDU) redundante, que garanticen la instalación de todos los equipos y componentes ofertados.
5	Acabado	Pintura electro estática en polvo y color negro mate
6	Calibre	Cold Roll 16
7	Estructura	Gabinete Cerrado, de piso. Puerta frontal con perforaciones para entrada de aire, desmontable y con chapa de seguridad Puerta trasera con perforaciones para salida de aire, desmontable y con chapa de seguridad. Norma EIA 310D Formato de 19”.

Tabla 4. Gabinete RACK

**9.2 Equipos y componentes para la solución.**

Consistente en: Controladoras, Switches, Cajones de discos

Ítem	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS
1	Marca del sistema de almacenamiento	El proponente deberá especificar la misma marca en todos los equipos y componentes de la solución ofertada.
2	Modelo del sistema de almacenamiento	Especificar
3	Tipo de Formato de los componentes	Rack
4	Número de host soportados	Mínimo 512 por par de controladoras



**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

Ítem	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS
5	Protocolos de comunicación	Debe soportar, implementar y configurar los protocolos de comunicación utilizados en los sistemas SAN (ISCSI, FC, entre otros) en la misma solución ofertada.
6	Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La solución ofertada debe soportar puertos 1 GbpsE, 10 GbpsE, 8 Gbps FC, 4 Gbps FC.</li> </ul> Se debe incluir como mínimo en correcto funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cuatro (4) puertos FC a 8Gbps por par de controladoras</li> <li>✓ Seis (6) puertos GbpsE por par de controladora ó cuatro (4) de 10 GbE.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador de cableado de datos para la instalación de los equipos</li> </ul>
7	Capacidad de almacenamiento a suministrar	Mínimo 40 TB Efectivas o usables.
8	Crecimiento	Debe permitir crecimiento mínimo 300 TB efectivas o usables en el mismo equipo, utilizando las mismas controladoras, sin requerir migración de datos. <i>(se entiende por efectivas o usables la capacidad en TB neta para uso de almacenamiento de información)</i>
9	Soporte de arreglos de discos	Debe soportar como mínimo los siguientes arreglos de discos RAID 0, 1, 5 y 6. Se debe hacer la configuración de acuerdo a las necesidades de la universidad.
10	Memoria Caché y Aceleradores de cache	Mínimo 16 GB por par de controladoras. La solución debe ofrecer la posibilidad de ampliar su cache de lectura internamente mínimo de 32 GB por par de controladoras.
11	Controladoras	La solución debe tener mínimo dos (2) controladoras Hot Pluggable con configuración activo-activo para SAN.
12	Discos Duros	Los requeridos para garantizar 40 TB efectivas o usables, como mínimo en discos y/o drivers SAS en el 50% del total efectivo del almacenamiento  Discos y/o drivers Hot Pluggable o Hot Swap
13	Raid y Discos de Hot Spare	Se requiere configurar los discos duros y/o drive en el RAID de mayor protección en la tecnología ofrecida y que soporte fallas de hasta dos (2) discos y/o drive de forma simultánea. Se deben instalar discos y/o drive de HOT SPARE para cada tipo de disco y/o drive ofertado. En caso de falla, el sistema deberá activar la reconstrucción automática de RAID

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

Ítem	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS
14	Tipos de cajones de discos	Cada gabinete debe soportar como mínimo 24 discos. La solución ofertada debe soportar mínimo discos y/o drives SAS y SATA La solución debe incluir los gabinetes de discos necesarios para garantizar que los discos contratados queden instalados y configurados
15	Conectividad	Se debe garantizar e implementar conexión redundante Fibre Channel (FC). Se debe suministrar (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 " <i>Componentes que no entran en la retoma</i> ", no sean compatibles con la solución), como mínimo dos (2) Switch FC con 32 puertos activos y completamente licenciados, a una velocidad mínima de 8 Gbps, Todos los puertos deben estar debidamente licenciados y activos; deben incluir sus respectivos SFP Deben soportar auto negociación.
16	Redundancia: Buscando alta disponibilidad, se debe implementar el esquema de redundancia en los siguientes elementos:	Fuentes hot plugable redundantes Ventiladores hot plugable redundantes PDU redundantes para conexión eléctrica a la UPS Controladoras Hot Plugable Redundantes. Switches SAN Redundantes
17	De-Duplicación SAN	Licenciamiento ilimitado para De-duplicación de datos en almacenamiento de producción en SAN. La de-duplicación se debe realizar en el almacenamiento primario, sin el uso de hardware y/o software adicional a nivel de bloques. La Solución debe realizar la De-duplicación por Hardware
18	Compresión	El sistema debe entregar la funcionalidad de comprimir datos en SAN según aplique.
19	Seguridad	LUN masking, debe permitir que múltiples servidores compartan una conexión FC, además de proteger las LUN asignadas a cada uno de los servidores.
20	BACKUP	El sistema debe integrar la funcionalidad de Backup a disco y/o drives y debe permitir enviar información directamente al sistema de Backup MSL4048. - librería con la que actualmente cuenta la universidad
21	Secure Multi-Tenancy	El sistema debe tener la funcionalidad que permita el particionamiento en subsistemas con el fin de habilitar la función de independizar el almacenamiento por unidades. Debe cumplir con Secure Multi -Tenancy
22	Licenciamiento de software y	El sistema ofertado debe incluir:

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

Ítem	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS
	replicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionalidad de creación de snapshots. Debe permitir tomar copias múltiples de un volumen de producción con propiedades de ahorro de espacio, sin que se afecte el desempeño del volumen origen.</li> <li>• Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad con la posibilidad de tomar al menos 250 copias instantáneas del mismo volumen.</li> <li>• Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad de la herramienta Thin Provisioning para aprovisionamiento eficiente en la asignación virtual del espacio en SAN.</li> <li>• Licenciamiento a perpetuidad para realizar la replicación de datos remota de forma sincrónica o asincrónica utilizando enlaces de fibra o LAN/WAN.</li> <li>• Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad del Software que soporte la capacidad máxima del sistema de almacenamiento, el cual debe ser integrado con la administración propia de la solución en el que se incluyan entre otras las siguientes funcionalidades: Administración de LUN, seguridad de LUN, Monitoreo y Generación de reportes.</li> </ul>
23	Cantidad de LUN soportadas	El sistema debe soportar mínimo 40 LUN.
24	Tamaño mínimo de LUN	Se debe permitir crear LUN mínimo de 4 TB
25	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe soportar la administración con interfaz gráfica y por línea de comandos (CLI), utilizando protocolos seguros SSL y SSH.</li> <li>• Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad para el software de administración.</li> <li>• Se debe incluir la licencia del Software que soporte la capacidad máxima de almacenamiento entregada con la administración propia de la solución, en el que se incluyan entre otras las siguientes funcionalidades: Administración de las LUN, seguridad de las LUN, Monitoreo y Generación de reportes.</li> </ul>
26	Monitoreo: Sistema de notificación de estado e integridad de la solución	Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad de Software de monitoreo y notificación automático del estado e integridad de los sistemas, que describa la información suministrada al usuario sobre estado e integridad del sistema

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

Ítem	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS
27	Herramientas de Reporte	Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad de software que monitoree el desempeño de la solución y genere reportes para la optimización la misma.
28	Reporte automático de fallas	El sistema debe proporcionar el envío permanente de eventos de hardware o software que deben ser monitoreados y reparados (si es el caso) por el fabricante
29	Plataformas Soportadas	Como mínimo: Windows Server 2008, Windows Server 2012. Linux,MAC OS,Vmware, ESX Server, Xen Server. Y para todas sus últimas versiones.
30	Equipos de última generación	La solución ofertada debe ser nueva, sin componentes reconstruidos. No debe tener anuncio de fin de venta mínimo en los siguientes tres años a partir de la fecha de adquisición.
31	Configuración	Se debe realizar la configuración, instalación, y puesta en producción de la solución; debe incluir la configuración y entrega de la administración de la solución a la Universidad, documentación en medio magnético de cada uno de estos procesos.
32	Garantía y soporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la solución ofertada debe contar con 3 años de garantía y soporte del fabricante, en modalidad 7X24x365. El tiempo máximo de respuesta y solución debe ser de 6 horas.</li> <li>• El proponente deberá anexar junto con la propuesta certificación expedida por el fabricante donde conste la garantía de los equipos y software ofertado que componen el proyecto</li> <li>• La garantía debe cubrir actualizaciones de software, parches y mcodes los cuales deben ser aplicados por soporte técnico que deberá proveer el fabricante cuando sea requerido por la Universidad.</li> <li>• La garantía comenzara a partir del momento en el cual la universidad reciba a satisfacción toda la solución ofertada.</li> </ul>
33	Distribuidor autorizado	El proponente debe ser distribuidor autorizado por el fabricante del Hardware y Software ofrecido. Para lo cual debe Anexar la certificación expedida por el fabricante.

Ítem	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS
34	Retoma	El proponente deberá diligenciar completamente el Anexo 1, relacionado con el valor y condiciones de la retoma de los componentes HP SAN EVA 4000, el cual pertenece a la Universidad Distrital.

Tabla 5. Almacenamiento

### **9.3 Requerimientos Eléctricos**

El Contratista debe realizar las adecuaciones eléctricas necesarias desde el tablero eléctrico que determine la Universidad hasta el punto de instalación y conexión de los equipos suministrados para implementar la Solución contratada, según se identifique en la visita técnica del presente proceso

## **10 SERVICIOS SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

### **10.1 Condiciones de Instalación**

- En la Propuesta se debe incluir los servicios de Instalación de los componentes de hardware y software necesarios para la operación de la solución, garantizando compatibilidad con los Sistema Operativo de los equipos servidores.
- La solución de almacenamiento deberá ser entregada, instalada y configurada en rack de 42U cumpliendo la Norma EIA 310D.
- La solución de almacenamiento deberá ser instalada y configurada en alta disponibilidad (redundancia en puertos por controladora, en controladoras y en switches.)
- El sistema deberá ser completamente tolerante a fallos (NSPOF -No Single Point of Failure-)

### **10.2 Instalación Rack.** Este debe ser entregado en caso que la solución no sea compatible con los elementos especificados de la Tabla 3 *“Componentes que no entran en la retoma”*.

El Contratista deberá suministrar e instalar el rack de 42U cumpliendo la Norma EIA 310D, en el lugar que determine la Universidad, con los accesorios necesarios y redundancia eléctrica, con sus respectivas PDU (Este debe ser entregado en caso que la solución no sea compatible con los elementos especificados de la Tabla 3 *“Componentes que no entran en la retoma”*) y conexión a los circuitos de las UPS.

Las especificaciones de los circuitos eléctricos requeridos para la instalación, deberán estar detalladas en la propuesta, a partir de la visita técnica, las cuales serán evaluadas por la

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

Universidad, quien a su vez podrá solicitar al Contratista las modificaciones necesarias que se ajusten a las condiciones de la Universidad.

El Contratista deberá considerar todos los recursos físicos, técnicos y de personal para adelantar las obras a que haya lugar.

El Contratista deberá suministrar e instalar los materiales necesarios para realizar las conexiones de forma redundante a la red LAN interna de la universidad.

Los trabajos que adelante el Contratista estarán supervisados por el personal asignado por la Universidad.

NOTA: Todos los materiales en las instalaciones eléctricas deben contar con certificado de conformidad de producto.

### 10.3 Almacenamiento SAN

El Contratista debe instalar y configurar la solución de Almacenamiento SAN o SAN/NAS que incluye:

- Gabinete de discos
- Controladoras de discos en el rack
- Dispositivos de interconexión Switches y zonificación (Este debe ser entregado en caso que la solución no sea compatible con los elementos especificados de la Tabla 3 “*Componentes que no entran en la retoma*”)
- Instalación de manera redundante del cableado de fibra
- Startup del software de administración del almacenamiento
- Configuración y presentación del almacenamiento a los servidores de acuerdo a los requerimientos establecidos por la Universidad junto con las recomendaciones y las buenas prácticas del Contratista.

#### 10.3.1 Conexión de discos

- Instalar los gabinetes de discos
- Entregar las pruebas de compatibilidad del software de Administración y de todos los componentes de hardware de la solución de almacenamiento

### 10.4 Esquema de licenciamiento

El Contratista deberá entregar el esquema de Licenciamiento a Nombre de la Universidad Distrital, el cual incluye tanto los componentes de software como de Hardware.

El licenciamiento deberá incluir tanto los update y upgrade del software instalado en la Solución, durante el tiempo de garantía y deben ser aplicados por soporte técnico del contratista cuando sea requerido por la Universidad.

El Contratista debe entregar los documentos originales del licenciamiento entregado por la casa matriz de los equipos.

## **11 SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO**

Las fechas y horarios de las visitas técnicas y los mantenimientos preventivos se programarán al inicio del contrato de común acuerdo con la Red de datos UDNET y el Supervisor del contrato. Para la elaboración del cronograma se tendrán en cuenta las necesidades de funcionamiento de la Universidad, el calendario, horarios académicos y las actividades programadas de forma que implique un mínimo impacto en las actividades propias de la institución

A continuación se describen las actividades que debe realizar el contratista

- 11.1 El Contratista asignará personal de soporte para la atención de requerimientos que presente la Universidad, durante el tiempo de garantía.
- 11.2 Las solicitudes de soporte podrán ser gestionadas y atendidas vía correo electrónico, telefónicamente, soporte remoto o personalmente, según sea requerido por parte de la Universidad, registrando el requerimiento en un formato a fin de llevar un control de los soportes ofrecidos.
- 11.3 El Contratista atenderá los servicios de soporte técnico garantizando un tiempo de respuesta y Servicio On-site Service de ser necesario, cobertura 7 x 24 durante el tiempo requerido, 6 horas de tiempo de atención y solución.
- 11.4 En caso de que se presente una situación en la cual se tenga que recuperar o restaurar un componente de la Solución, el Contratista deberá prestar el servicio de soporte hasta colocar en correcto funcionamiento la Solución.
- 11.5 El Contratista deberá suministrar la documentación técnica requerida por la Universidad solicitada a través del Administrador de la Solución.
- 11.6 El Contratista deberá documentar los cambios y/o actualizaciones que realice en la Solución
- 11.7 El Contratista deberá Presentar los informes por escrito a la Dirección de la Red de Datos con copia al administrador del Sistema de Almacenamiento sobre las actividades de soporte técnico llevadas a cabo.
- 11.8 Para cada uno de los equipos y componentes de la solución instalada se realizara un (1) mantenimiento preventivo por cada año de garantía, incluidas la actualización de firmware que sea necesario.
- 11.9 El contratista deberá realizar los backups necesarios sobre la solución antes de los mantenimientos o actualización de firmware o software, de tal manera que se garantice la continuidad del servicio.
- 11.10 Por cada una de las visitas realizadas a las instalaciones de la Universidad Distrital, el contratista debe entregar un Informe Técnico escrito para cada uno de los dispositivos cubiertos en la visita, en un término inferior a tres días hábiles siguientes a la visita.
- 11.11 Cuando se realicen los mantenimientos de los equipos en sitio se debe presentar carnet de EPS y/o ARL vigentes, así como la identificación por parte de la empresa.

## **12 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL PROPONENTE**

### **12.1 CERTIFICACIONES CONTRACTUALES**

El Proponente deberá presentar máximo cinco (5) certificaciones de contratos terminados y recibidos a satisfacción. Se deberá certificar la experiencia de soluciones vendidas e implementadas durante los últimos cinco (5) años, relacionados con el objeto de presente proceso.

El valor de la(s) certificación(s) deberá ser igual o superior al valor del presupuesto del presente proceso.

NOTA 1: Las Certificaciones de Contratos terminados deberán relacionarse y cada una deberá ser expedidas por la entidad con la cual se contrató, deben presentarse en ORIGINAL O FOTOCOPIA y cada una de estas deben indicar:

- Nombre de la entidad contratante.
- Certificación del cumplimiento del contrato a satisfacción.
- Especificación del término del contrato y la fecha de inicio.
- Objeto del contrato,
- Porcentaje de participación en caso de consorcios o uniones temporales.
- Valor del contrato.

### **12.2 DOCUMENTACION TECNICA**

Los proponentes deberán entregar con la propuesta

- Certificación de Distribuidor Autorizado de la solución de almacenamiento ofertada por parte del fabricante.
- Certificación por parte del fabricante que cuenta como mínimo con el nivel Partner Gold en Almacenamiento.
- Diligenciamiento del Anexo No. 3 “*Descripción de la solución y Evaluación*” relacionando el número de folio en la propuesta o la página del catálogo en donde se verificará cada una de las características técnicas solicitadas en los presente pliegos de condiciones.
- Documentación e información de los requerimientos de conectividad y eléctricos para la Solución ofertada.
- Ficha técnica de cada uno de los componentes de la Solución ofertada, la cual puede ser en medio impreso o digital.
- El proponente deberá presentar claramente el procedimiento a seguir en caso de ser necesario aplicar la garantía (reclamación) sobre los elementos ofrecidos. En caso de ser necesario trasladar los equipos, módulos y/o componentes sobre los que se solicite garantía, los costos asociados al desplazamiento (ida y vuelta, fletes, seguros, etc.) y la responsabilidad por los mismos están a cargo exclusivo



**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

del contratista y en ningún caso generará costo adicional alguno a la Universidad Distrital.

- El proponente deberá presentar la certificación de la casa matriz donde conste el manejo de la gestión ambiental.

### **13 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA CONTRATISTA**

Durante la ejecución e implementación del contrato el Contratista deberá entregar la documentación correspondiente a la Solución implementada y toda aquella que le sea requerida por el Supervisor, tanto en medio impreso como digital.

- 13.1 El Contratista deberá entregar la información para tramitar permisos de acceso que le permitan adelantar las tareas de instalación, configuración, implementación, soporte y mantenimiento.
- 13.2 El Contratista deberá entregar manuales y documentación técnica de cada uno de los equipos y de la solución instalada.
- 13.3 El Contratista deberá entregar manuales y documentación técnica de Administración de la Solución.
- 13.4 El Contratista deberá entregar los medios de instalación y configuración de software hacia los servidores (Sistema Operativo, aplicaciones, patch, entre otros).
- 13.5 El contratista deberá entregar los informes técnicos de la implementación de la solución así como la que se genere en los mantenimientos preventivos y correctivos a que haya lugar.

### **14 GRUPO DE TRABAJO**

Para garantizar la implementación y correcto funcionamiento de la Solución contratada, El contratista deberá presentar un equipo de trabajo conformado por personal calificado en los siguientes aspectos:

- 14.1 Diseño e implementación de soluciones de almacenamiento.
- 14.2 Instalación de la solución.

Durante la ejecución del contrato, en caso de requerirse el cambio de personal, el contratista debe asegurar los perfiles solicitados por la Universidad para la implementación del Proyecto, lo cual se deberá informar con anticipación al Supervisor.

### **15 DURACIÓN Y CRONOGRAMA DEL CONTRATO**

El contratista contará con un máximo de 120 días, contados a partir del perfeccionamiento del Contrato y del Acta de Inicio entre las partes, para llevar a cabo la ejecución, desarrollo del contrato y puesta en marcha de la solución.

El contratista deberá incluir una propuesta del cronograma del proyecto requerido para la implementación, desarrollo y la ejecución del contrato, que describa las actividades, relaciones y

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**  
**Red de Datos UDNET**

responsabilidades entre los equipos de trabajo y los tiempos, la cual será revisada y aprobada por la universidad.

Durante la ejecución del contrato entre las partes se adelantará el seguimiento al cronograma y sus modificaciones se harán de acuerdo con las necesidades, a fin de garantizar la ejecución del mismo.

**16 GARANTIA DE LOS EQUIPOS.**

- 16.1 El Contratista debe entregar a nombre de la Universidad la garantía de fábrica por tres (3) años de la Solución, donde se incluya todos los componentes.
- 16.2 La garantía incluye la actualización de firmware y software instalado en la solución.
- 16.3 El Contratista debe considerar que el periodo de Garantía, otorgado a la Universidad Distrital, comenzará a partir del momento en el cual la Universidad reciba a satisfacción la Solución contratada
- 16.4 La garantía de fábrica debe comprender la de los equipos y sus componentes. El contratista deberá especificar claramente el procedimiento a seguir en caso de ser necesario aplicar la garantía (reclamación) sobre los elementos ofrecidos
- 16.5 En caso de ser necesario trasladar los equipos, módulos y/o componentes sobre los que se solicite garantía, los costos asociados al desplazamiento (ida y vuelta, fletes, seguros, etc.) y la responsabilidad por los mismos están a cargo exclusivo del contratista y en ningún caso generará costo adicional alguno a la Universidad Distrital.

**17 TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO**

El Contratista deberá adelantar la Transferencia de conocimiento en el uso y manejo de la Solución al personal que se designe y cuando la Universidad lo solicite por intermedio del Supervisor del contrato y que como mínimo incluya:

- 17.1 Plan de Transferencia de conocimiento.
- 17.2 Temarios.
- 17.3 Intensidad horaria por módulos y por grupos.
- 17.4 Transferencia de conocimiento en la Administración de la solución.
- 17.5 El Contratista adelantará instrucción de seguridad y protección de la Solución, que deberá estar incluida en la transferencia de conocimiento de Administración de forma teórico/ practica junto con el uso de las herramientas suministradas para la Solución, la implementación, pruebas de los procedimientos y protocolos para backups y recuperación en caso de un desastre.
- 17.6 Dirigir la transferencia de conocimiento a un número mínimo de cinco (5) personas

## **18 VISITA TÉCNICA**

Para los interesados en presentar propuestas para el presente proceso, se programará una visita técnica al Data Center Olimpo de la UNIVERSIDAD donde se va a ejecutar el contrato. Dicha visita generará un acta con la firma de los asistentes.

La Visita técnica será atendida por el jefe de la Red de Datos o el personal que este delegue, en la fecha y hora designada para ello. Llegada la hora fijada para dar inicio a la visita, esta se considerará cerrada con los presentes, los cuales se relacionaran en una lista elaborada para tal fin.

A la visita técnica deberá asistir personal técnico que la empresa considere necesario.

Sede	Día 1	Contactos
Sabio Caldas 4 Piso Centro de Gestion Olimpo CR. 8 N° 40-62	10:30 a.m.	Julián Guerrero / Luis F. Muñoz / TEL. 3239300 Ext 1303.

Tabla 6. Visita técnica obligatoria

Las consultas que surjan de la visita técnica quedarán registradas por escrito en el formato dispuesto para ello y serán resueltas vía correo electrónico a través de Vicerrectoría Administrativa y Financiera a todos los proponentes.

## **19 PROPUESTA ECONÓMICA**

El proponente deberá diligenciar el Anexo 4 “Propuesta Económica” de acuerdo con los elementos ofrecidos por el proponente.

## **20 EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO**

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. (Anexo 3 “DESCRIPCION DE LA SOLUCION Y EVALUACIÓN”)

## **21 FORMA DE PAGO.**

Los costos derivados del objeto de las presentes especificaciones técnicas se cancelarán de la siguiente manera:

La Universidad Distrital cancelará al contratista la totalidad del valor del contrato en un solo contado, previa entrega de la documentación requerida, informe técnico de las labores realizadas en la instalación y configuración, certificación de cumplimiento por parte del supervisor del contrato y presentación de la respectiva factura con un término de vencimiento no inferior a 60 días.

**22 PRESUPUESTO:**

La propuesta económica incluido el IVA, no debe sobrepasar el presupuesto estimado para la celebración del contrato, que corresponde a xxxxxxxxxxx de pesos m/c.