

Bogotá, D.C., Octubre 21 de 2016

UDNET -166-2016

Doctor
EDUARD ARNULFO PINILLA RIVERA
Vicerrector Administrativo y Financiero (c)
Universidad Distrital
Presente.-

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS 21-10-
2016 02:51:1
Al Contestar Cite este Nro.:2016IE30379 O 1 Fol:1 Anex:0
Origen: Sd:181 - OFICINA RED UDNET/VALDES CRUZ MARTHA
CECILIA
Destino: VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA Y
FINANCIERA/PINILLA
Asunto: EVALUACIÓN TÉCNICA DEFINITIVA CONVOCATORIA 17-
16

Respetado Doctor Pinilla:

Para los fines pertinentes, atentamente, me permito remitir la **evaluación técnica Definitiva** de la Convocatoria Pública No. 17 de 2016, cuyo objeto es: "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 udnnet de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, este proceso involucra retoma del equipo hewlett packard san hp eva 4000"

Se recomienda tener en cuenta que la empresa REDCOMPUTO, no cumple técnicamente por dos aspectos

1. No ofrece replicación directa
2. No soporta discos SATA.

Lo afirmado se encuentra plasmado en el formato de evaluación técnica adjunta

Además a la oferta de esta empresa se le debería aplicar el numeral 1 del Adendo 2 de la presente Convocatoria Publica

Bajo esta circunstancia el Comité Asesor de Contratación debe indicar si se debe o no solicitar subsane de los otros temas que dicha empresa no fue clara.

Para las otras tres empresas se solicita subsane de acuerdo con los documentos adjuntos.

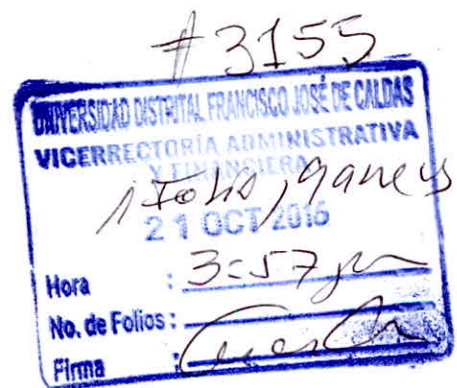
Cordialmente,

Martha Cecilia Valdés Cruz

Ing. **MARTHA CECILIA VALDÉS CRUZ**
Directora Red de Datos UDNET
udnet@udistrital.edu.co
www.udistrital.edu.co

Se anexa lo enunciado en 9 folios

c.c. Consecutivo
Carpeta Nueva San 2016



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
CONVOCATORIA PÚBLICA No. 017-2016
EVALUACIÓN TÉCNICA
Unión Temporal IT SELLCON & NFC ELECTRONICA

Item	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	NÚMERO DE PÁGINA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	CUMPLE O CUMPLE
1	Marca	El proponente deberá especificar la misma marca en todos los equipos y componentes de la solución ofertada.	Pág. 97	Cumple. Instalará la solución en el Gabinete Rack dado por la Universidad
2	Tamaño	De 42 UR		
3	Cableado	Se debe incluir el cableado interno del rack y el organizador 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".		

Item	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	NÚMERO DE PÁGINA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	CUMPLE O CUMPLE
1	Marca del sistema de almacenamiento	NetApp	Pág. 110	Cumple
2	Referencia del sistema de almacenamiento	FAS2552	Pág. 113	Cumple
3	Tipo de Formato de los componentes	Rack	Pág. 113	Cumple
4	Número de host soportados	Mínimo 200 por par de controladoras	Pág. 168	Cumple
5	Protocolos de comunicación	Debe soportar, implementar y configurar los protocolos de comunicación utilizados en los sistemas SAN (iSCSI, FC, entre otros) y NAS (NFS, pNFS, CIFS/SMB) en la misma solución ofertada.	Pág. 113	Cumple
6	Conectividad	La solución ofertada debe soportar puertos: 1 GbpsE, 10 GbpsE, 8 Gbps FC, 4 Gbps FC.	Pág. 113	Cumple.
		Se debe incluir, en correcto funcionamiento, como mínimo:		
		ü Cuatro (4) puertos FC a 8Gbps por par de controladoras.	Pág. 113	Cumple
		ü Seis (6) puertos GbpsE por par de controladora o cuatro (4) de 10 GbpsE.		
7	Capacidad de almacenamiento a suministrar	Mínimo 40 TB Efectivas.	Pág. 106	Cumple
8	Crecimiento	Debe permitir crecimiento mínimo a 300 TB efectivas en el mismo equipo, utilizando las mismas controladoras, sin requerir migración de datos.	Pág. 113	Cumple
9	Soporte de arreglos de discos	Debe soportar como mínimo los siguientes arreglos de discos RAID 0, 1, 5 y 6.	Pág. 127-136	Cumple
		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.	Pág. 113	Cumple
11	Controladoras	La solución debe tener mínimo dos (2) controladoras Hot Plugable con configuración activo-activo para SAN.	Pág. 110-113	Cumple
12	Discos Duros.	Los requeridos para garantizar 40 TB efectivas. Como mínimo en discos SAS et 50% del total efectivo del almacenamiento.	Pág. 097, 180	Cumple.
		La cantidad IOPS esperada, como mínimo será de 3000 IOPS por segundo	Pág. 097, 180	Cumple
		Discos Hot Plugable o Hot Swap	Pág. 101-109	Cumple

13	Raid y Discos de Hot-Spare	Se requiere configurar los discos duros en el RAID de mayor protección en la tecnología ofrecida y que soporte fallas de hasta dos (2) discos de forma simultánea. Se deben instalar discos de HOT SPARE para cada tipo de disco ofertado. En caso de falla, el sistema deberá activar la reconstrucción automática de RAID	Pág. 101-109	Cumple
14	Tipos de cajones de discos	Cada cajón debe soportar como mínimo 24 discos.	Pág. 113	Cumple
		La solución ofertada debe soportar discos SATA, NL-SAS, SAS y SSD		No cumple. No menciona los tipos de discos soportados
		La solución debe incluir los cajones de discos necesarios para garantizar que los discos contratados queden instalados y configurados		No cumple. No menciona la referencia de cajón de discos
15	Conectividad	Se debe garantizar e implementar conexión redundante Fibre Channel (FC).	Pág. 098	Cumple
		Se debe suministrar (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", 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.	Pág. 098	Cumple. Reutilizará los switch de la Universidad
		Todos los puertos deben estar debidamente licenciados y activos; deben incluir sus respectivos SFP	Pág. 098	Cumple. Reutilizará los switch de la Universidad
		Deben soportar auto negociación.	Pág. 098	Cumple. Reutilizará los switch de la Universidad
16	Redundancia: Buscando alta disponibilidad, se debe implementar el esquema de redundancia en los siguientes elementos:	Fuentes hot plugable redundantes	Pág. 114	Cumple
		Ventiladores hot plugable redundantes	Pág. 114	Cumple
		PDU redundantes para conexión eléctrica a la UPS (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución)	Pág. 116	Cumple. Utilizará las PDU instaladas en el Gabinete Rack.
		Controladores Hot Plugable Redundantes.	Pág. 114	Cumple
		Switches SAN Redundantes (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución)	Pág. 98	Cumple. Reutilizará los switch de la Universidad
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.	Pág. 113	Cumple
		La Solución debe realizar la De-duplicación por Hardware	Pág. 110-113	Cumple
18	Compresión	El sistema debe entregar la funcionalidad de comprimir datos en SAN y NAS según aplique.	Pág. 110-113	Cumple
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.	Pág. 110-113	Cumple
20	BACKUP	El sistema debe integrar la funcionalidad de Backup a disco y debe permitir enviar información directamente al sistema de Backup MSL4048. -librería con la que actualmente cuenta la universidad	Pág. 110-113	Cumple
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, o como cada uno de los fabricantes lo denomina.	pág. 155	Cumple
22	Licenciamiento de software	El sistema ofertado debe incluir:		
		* 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	Pág. 110-113, 125	Cumple
		* Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad con la posibilidad de tomar al menos 250 copias instantáneas del mismo volumen	Pág. 110-113, 125	Cumple
		* Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad de la herramienta Thin Provisioning para aprovisionamiento eficiente en la asignación virtual del espacio en SAN.	Pág. 110-113, 125	Cumple
		* Licenciamiento a perpetuidad para realizar la replicación de datos remota de forma sincrónica, utilizando enlaces de fibra o LAN/WAN.	Pág. 115-116	Cumple
23	Replicación	La Universidad cuenta con un canal dedicado Layer 2 de 80 Mbps		
		La implementación del sistema de almacenamiento masivo debe realizar la replicación directa desde el cuarto de comunicaciones sede de LA UNIVERSIDAD "Aduanilla de Paiba" ubicado en Calle 13 No. 31-75, donde se encuentra instalado el sistema de almacenamiento SAN/NAS NetApp FAS3250, hacia el DATACENTER principal de LA UNIVERSIDAD, el cual está ubicado en la sede SABIO CALDAS ubicado en la Carrera 8 No. 40 - 62, Piso 4		
		El proceso de replicación debe ser de manera directa, sin incluir equipo adicional.		
		Si la solución ofertada no es compatible con la función de replicación, el proponente deberá entregar, instalar, configurar e implementar, sin costo adicional a LA UNIVERSIDAD, un equipo con iguales características que reemplace el sistema de almacenamiento SAN/NAS NetApp FAS3250, instalado en la sede Aduanilla Paiba, el cual cuenta con las siguientes especificaciones.		
		- Dos controladoras Activo-Activo		
		- 2 Switches Brocade 5300 SAN		
		- Espacio efectivo 420TB en discos SAS y SATA (40% SAS y 60% SATA)		
		- 10 Bandejas de Discos SAS		
		- Discos SAS de 2.5" a 10000 RPM		
				Pág. 99 115-116

23	Replicación	<ul style="list-style-type: none"> 1 Discos SAS de 2.5" a 10000 RPM 1 6 Bandejas de discos SATA. 1 Discos SATA de 3.5" a 7200 RPM 1 Capacidad de crecimiento 1 720 Discos. * 4 CPUs con un total de 16 cores por par de controladoras * 12 puertos GbE por par de controladoras * 8 puertos FC a 8Gbps por par de controladoras * 1TB de cache flash por par de controladoras. * Todo instalado en redundancia. (Switches SAN y LAN, PDU, Controladoras. <p>El proponente también deberá realizar las siguientes actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Instalar, configurar y entregar en correcto funcionamiento el equipo SAN/NAS en el cuarto de comunicaciones de la sede Aduanilla Paiba * Realizar las instalaciones eléctricas requeridas para el correcto funcionamiento de la solución. * Migar los datos y servicios que se encuentran configurados en la SAN/NAS NetApp FAS3250: Correo electrónico, Sistema Contable, Virtualización XenDesktop y XenApp, FileServer. <p>Replicación directa entre los equipos SAN ofertados.</p>	Pág. 99, 115-116.	Cumple.
24	Cantidad de LUN soportadas	El sistema debe soportar mínimo 40 LUN.	Pág. 167	Cumple
25	Tamaño mínimo de LUN	Se debe permitir crear LUN mínimo de 4 TB	Pág. 167	Cumple
26	Administración	El sistema debe soportar la administración con interfaz gráfica y por línea de comandos (CLI), utilizando protocolos seguros SSL y SSH.	Pág. 121-122	Cumple
		Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad para el software de administración.	Pág. 121-122	Cumple
		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.	Pág. 121-122	Cumple
27	Monitoreo: Sistema de notificación de estado e integridad de la solución	Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad de Software de monitoreo y notificación automática del estado e integridad de los sistemas, que describa la información suministrada al usuario sobre estado e integridad del sistema.	Pág. 121-122	Cumple
28	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.	Pág. 121-122	Cumple
29	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	Pág. 213	Cumple
30	Plataformas que debe Soportar	Como mínimo: Windows Server 2008, Windows Server 2012.	Pág. 113	Cumple
		Linux, ESX Server, Xen Server. Y para todas sus últimas versiones.	Pág. 113	Cumple
31	Equipos de última generación	La solución ofertada debe ser nueva, sin componentes remanufacturados. No debe tener anuncio de fin de venta mínimo en los siguientes tres años a partir de la fecha de adquisición.	Pág. 110 - 113	Cumple
32	Configuración y documentación	Se debe realizar la instalación, configuración, 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.	Pág. 100	Cumple
33	Garantía y soporte	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.	Pág. 233	Cumple
		Ver numeral 17. "Garantía de fábrica de la solución."		
		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 la solución.	Pág. 233-234	Cumple
		La garantía debe cubrir actualizaciones de software, parches y mcdos los cuales deben ser aplicados por soporte técnico que deberá proveer el fabricante cuando sea requerido por la Universidad.	Pág. 233-234	Cumple
		La garantía comenzara a partir del momento en el cual la universidad recibe la satisfacción toda la solución ofertada.	Pág. 233-234	Cumple
34	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.	Pág. 96	Cumple
35	Retoma	El proponente deberá establecer un valor para la retoma de la HP SAN EVA. 4000 relacionados en el numeral 7 "Retoma Sistema De Almacenamiento San Hp Eva 4000"	Pág. 245	Cumple
36	Documentos técnicos	Certificación de Distribuidor Autorizado de la solución de almacenamiento ofertada por parte del fabricante	Pág. 96	Cumple
		Certificación por parte del fabricante en la que se verifique, que el oferente, como mínimo está clasificado con el nivel Partner Gold en almacenamiento o su equivalente según el fabricante de la solución ofertada	Pág. 96	Cumple
		Diligenciamiento del anexo N° 12 "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	pág. 97-100	Cumple
		Ficha técnica de cada uno de los componentes de la Solución ofertada, la cual puede ser en medio impreso o digital	Pág. 110-100	Cumple

		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 del contratista y en ningún caso generará costo adicional alguno a la Universidad Distrital.	Pág. 181-221	Cumple
		El proponente deberá presentar la certificación de la casa matriz donde conste el manejo de la gestión ambiental.	Pág. 222- 228	Cumple
37	Diseño de la solución	Debe incluir ingeniería de detalle donde se indique como mínimo: * Implementación de la solución SAN o SANNAS * Diagramas donde se detallen los rutas para cableado estructurado y fibra óptica * Conexión de los equipos servidores a la SAN o SANNAS * Diagramas unitarios de conexiones eléctricas, de ser necesarios. * Replicación directa desde la SANNAS NetApp FAS3250 hacia el sistema de almacenamiento ofertado. Si la solución no es compatible con la replicación directa a la SANNAS NetApp FAS3250, es necesario entregar la ingeniería de detalle de la replicación que el proponente oferte	Pág. 229-230	Cumple
38	RUP	El oferente deberá tener su Registro Único de Proponentes actualizado e inscrito, en el que debe estar suscrito en por lo menos una (1) de las siguientes Clasificaciones UNSPSC, cumpliendo con el tercer grado de clasificación	Pág. 18-78	Cumple
38	Experiencia	El proponente deberá acreditar que ha celebrado, ejecutado y liquidado (siempre y cuando el régimen de contratación exija esta liquidación) 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 tres (3) contratos ejecutados. * La sumatoria de los contratos o de las certificaciones de los contratos, deberá ser como igual o superior a una (1) vez el valor del presupuesto oficial del presente proceso de selección	Pág. 91-095	No cumple. No anexa todas las certificaciones o contratos por parte de la empresa contratante.
39	Valor de la propuesta		\$451.816.943	Cumple
40	Observaciones	La empresa debe aclarar lo siguiente: 1. Cuales son los tipos de discos soportados de la solución 2. Referencia de cajón de discos 3. En la propuesta, no anexa todas las certificaciones o contratos por parte de la empresa contratante.		


Ing. Julián E. Guerrero
Red de Datos UDNET


Ing. Luis Fernando Muñoz Rojas
Red de Datos UDNET


Ing. Hernán Darío Orjuela
Red de Datos UDNET

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
CONVOCATORIA PÚBLICA No. 017-2016
EVALUACIÓN TÉCNICA
EMPRESA SONDA DE COLOMBIA

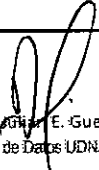
ITEM	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	NÚMERO DE PÁGINA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	CUMPLE O CUMPLE
1	Marca	El proponente deberá especificar la misma marca en todos los equipos y componentes de la solución ofertada.	Pág. 257	Cumple. Instalará la solución en el Gabinete Rack dado por la Universidad
2	Tamaño	De 42 UR		
3	Cableado	Se debe incluir el cableado interno del rack y el organizador de cableado para la instalación de los equipos.		
4	Potencia	Incluir unidades de distribución de potencia (POU) 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".		


ITEM	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	NÚMERO DE PÁGINA DE LA DOCUMENTACIÓN	CUMPLE O CUMPLE
1	Marca del sistema de almacenamiento	NetApp	Pág. 115	Cumple
2	Referencia del sistema de almacenamiento	FAS2552	Pág. 115	Cumple
3	Tipo de Formato de los componentes	Rack	Pág. 128	Cumple
4	Número de host soportados	Mínimo 200 por par de controladoras	Pág. 132	Cumple
5	Protocolos de comunicación	Debe soportar, implementar y configurar los protocolos de comunicación utilizados en los sistemas SAN (iSCSI, FC, entre otros) y NAS (NFS, pNFS, CIFS/SMB) en la misma solución ofertada.	Pág. 128	Cumple
6	Conectividad	La solución ofertada debe soportar puertos 1 GbpsE, 10 GbpsE, 8 Gbps FC, 4 Gbps FC.	Pág. 130	Cumple
		Se debe incluir, en correcto funcionamiento, como mínimo:		
		* Cuatro (4) puertos FC a 8Gbps por par de controladoras		
		* Seis (6) puertos GbpsE por par de controladora o cuatro (4) de 10 GbpsE.		
7	Capacidad de almacenamiento a suministrar	Mínimo 40 TB Efectivas.	Pág. 115	Cumple
8	Crecimiento	Debe permitir crecimiento mínimo a 300 TB efectivas en el mismo equipo, utilizando las mismas controladoras, sin requerir migración de datos.	Pág. 128	Cumple
9	Soporte de arreglos de discos	Debe soportar como mínimo los siguientes arreglos de discos RAID 0, 1, 5 y 6.	Pág. 131	Cumple
		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.	Pág. 130	Cumple
11	Controladoras	La solución debe tener mínimo dos (2) controladoras Hot Plugable con configuración activo-activo para SAN.	Pág. 131	Cumple
12	Discos Duros	Los requeridos para garantizar 40 TB efectivas. Como mínimo en discos SAS el 50% del total efectivo del almacenamiento.	Pág. 115	Cumple
		La cantidad IOPS esperada, como mínimo será de 3000 IOPS por segundo	Pág. 115	Cumple
		Discos Hot Plugable o Hot Swap	Pág. 131	Cumple
13	Raid y Discos de Hot Spare	Se requiere configurar los discos duros en el RAID de mayor protección en la tecnología ofrecida y que soporte fallas de hasta dos (2) discos de forma simultánea. Se deben instalar discos de HOT SPARE para cada tipo de disco ofertado. En caso de falla, el sistema deberá activar la reconstrucción automática de RAID	Pág. 131	Cumple
14	Tipos de cajones de discos	Cada cajón debe soportar como mínimo 24 discos.	Pág. 155	Cumple
		La solución ofertada debe soportar discos SATA, NL-SAS, SAS y SSD	Pág. 155	Cumple
		La solución debe incluir los cajones de discos necesarios para garantizar que los discos contratados queden instalados y configurados	Pág. 155	Cumple
		Se debe garantizar e implementar conexión redundante Fibre Channel (FC).	Pág. 154	Cumple

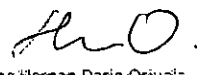
15	Conectividad	Se debe suministrar (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución), como mínimo dos (2) Switch FC con 32 puertos activos y completamente licenciados, a una velocidad mínima de 8 Gbps.	Pág. 258	Cumple. Reutilizara los switch de la Universidad
		Todos los puertos deben estar debidamente licenciados y activos; deben incluir sus respectivos SFP	Pág. 258	Cumple. Reutilizara los switch de la Universidad
		Deben soportar auto negociación.	Pág. 258	Cumple. Reutilizara los switch de la Universidad
16	Redundancia: Buscando alta disponibilidad, se debe implementar el esquema de redundancia en los siguientes elementos:	Fuentes hot plugable redundantes	Pág. 116	Cumple
		Ventiladores hot plugable redundantes	Pág. 116	Cumple
		PDU redundantes para conexión eléctrica a la UPS (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución)	Pág. 116	Cumple. Utilizara las PDU instaladas en el Gabinete Rack.
		Controladoras Hot Plugable Redundantes.	Pág. 131	Cumple
		Switches SAN Redundantes (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución)	Pág. 116	Cumple Reutilizara los switch de la Universidad
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.	Pág. 128	Cumple
		La Solución debe realizar la De-duplicación por Hardware	Pág. 115	Cumple
18	Compresión	El sistema debe entregar la funcionalidad de comprimir datos en SAN y NAS según aplique.	Pág. 115, 128	Cumple
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.	Pág. 115	Cumple
20	BACKUP	El sistema debe integrar la funcionalidad de Backup a disco y debe permitir enviar información directamente al sistema de Backup MSL4048 -librería con la que actualmente cuenta la universidad.	Pág. 138, 139, 143	Cumple
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, o como cada uno de los fabricantes lo denomina.	pág. 115	Cumple
22	Licenciamiento de software	El sistema ofertado debe incluir:		
		- 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	Pág. 128	Cumple
		- Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad con la posibilidad de tomar al menos 250 copias instantáneas del mismo volumen	Pág. 128	Cumple
		- Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad de la herramienta Thin Provisioning para aprovisionamiento eficiente en la asignación virtual del espacio en SAN.	Pág. 128	Cumple
		* Licenciamiento a perpetuidad para realizar la replicación de datos remota de forma sincrónica, utilizando enlaces de fibra o LAN/WAN. La Universidad cuenta con un canal dedicado Layer 2 de 80 Mbps	Pág. 128	Cumple
23	Replicación	La implementación del sistema de almacenamiento masivo debe realizar la replicación directa desde el cuarto de comunicaciones sede de LA UNIVERSIDAD "Aduanilla de Paiba" ubicado en Calle 13 No. 31-75, donde se encuentra instalado el sistema de almacenamiento SAN/NAS NetApp FAS3250, hacia el DATACENTER principal de LA UNIVERSIDAD, el cual está ubicado en la sede SABIO CALDAS ubicado en la Carrera 8 No. 40 - 62, Piso 4		
		El proceso de replicación debe ser de manera directa, sin incluir equipo adicional.		
		Si la solución ofertada no es compatible con la función de replicación, el proponente deberá entregar, instalar, configurar e implementar, sin costo adicional a LA UNIVERSIDAD, un equipo con iguales características que reemplace el sistema de almacenamiento SAN/NAS NetApp FAS3250, instalado en la sede Aduanilla Paiba, el cual cuenta con las siguientes especificaciones.		
		+ Dos controladoras Activo-Activo		
		+ 2 Switches Brocade 5300 SAN		
		+ Espacio efectivo 420TB en discos SAS y SATA (40% SAS y 60% SATA)		
		+ 10 Bandejas de Discos SAS		
		+ Discos SAS de 2.5" a 10000 RPM		
		+ 6 Bandejas de discos SATA.		
		+ Discos SATA de 3.5" a 7200 RPM		
		+ Capacidad de crecimiento		
		+ 720 Discos		
+ 4 CPUs con un total de 16 cores por par de controladoras				
+ 12 puertos GbE por par de controladoras				
		Pág. 118	Cumple. Es necesario aclarar cantidad de licencias a entregar para poder realizar la replicación.	

		<ul style="list-style-type: none"> - 8 puertos FC a 8Gbps por par de controladoras - 1TB de cache flash por par de controladoras - Todo instalado en redundancia. (Switches SAN y LAN, PDU, Controladoras) <p>El proponente también deberá realizar las siguientes actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalar, configurar y entregar en correcto funcionamiento el equipo SAN/NAS en el cuarto de comunicaciones de la sede Aduanilla Palba - Realizar las instalaciones eléctricas requeridas para el correcto funcionamiento de la solución - Migrar los datos y servicios que se encuentran configurados en la SAN/NAS NetApp FAS3250: Correo electrónico, Sistema Contable, Virtualización XenDesktop y XenApp, FileServer - Replicación directa entre los equipos SAN ofertados. 		
24	Cantidad de LUN soportadas	El sistema debe soportar mínimo 40 LUN.	Pág. 132	Cumple
25	Tamaño mínimo de LUN	Se debe permitir crear LUN mínimo de 4 TB	Pág. 130	Cumple
25	Administración	El sistema debe soportar la administración con interfaz gráfica y por línea de comandos (CLI), utilizando protocolos seguros SSL y SSH.	Pág. 115	Cumple
		Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad para el software de administración.	Pág. 161, 162	Cumple
		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.	Pág. 162	Cumple
27	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	Pág. 161-166	Cumple
28	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.	Pág. 161-166	Cumple
29	Reporte automático de fallos	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	Pág. 193-194	Cumple
30	Plataformas que debe Soportar	Como mínimo: Windows Server 2008, Windows Server 2012, Linux, ESX Server, Xen Server. Y para todas sus últimas versiones.	Pág. 128	Cumple
31	Equipos de última generación	La solución ofertada debe ser nueva, sin componentes remanufacturados. No debe tener anuncio de fin de venta mínimo en los siguientes tres años a partir de la fecha de adquisición.	Pág. 235-237	Cumple
32	Configuración y documentación	Se debe realizar la instalación, configuración, 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:	Pág. 121	Cumple
33	Garantía y soporte.	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.	Pág. 178-217	Cumple
		Ver numeral 17. "Garantía de fábrica de la solución."		
		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 la solución.	Pág. 226	Cumple
		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.	Pág. 178-217	Cumple
		La garantía comenzara a partir del momento en el cual la universidad reciba a satisfacción toda la solución ofertada.	Pág. 178-217	Cumple
34	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.	Pág. 104	Cumple
35	Retoma	El proponente deberá establecer un valor para la retoma de la HP SAN EVA 4000 relacionados en el numeral 7 "Retoma Sistema De Almacenamiento San Hp Eva 4000"	Pág. 263	Cumple
36	Documentos técnicos	Certificación de Distribuidor Autorizado de la solución de almacenamiento ofertada por parte del fabricante	Pág. 104	Cumple
		Certificación por parte del fabricante en la que se verifique, que el oferente, como mínimo está clasificado con el nivel Partner Gold en almacenamiento o su equivalente según el fabricante de la solución ofertada.	Pág. 104	Cumple
		Diligenciamiento del anexo N° 12 "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.	pág. 257 - 261	Cumple
		Ficha técnica de cada uno de los componentes de la Solución ofertada, la cual puede ser en medio impreso o digital	Pág. 123- 176	Cumple
		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 del contratista y en ningún caso generará costo adicional alguno a la Universidad Distrital.	Pág. 177-217	Cumple

		El proponente deberá presentar la certificación de la casa matriz donde conste el manejo de la gestión ambiental	Pág. 219-224	Cumple
37	Diseño de la solución	Debe incluir ingeniería de detalle donde se indique como mínimo: * Implementación de la solución SAN o SANNAS * Diagramas donde se detallen las rutas para cableado estructurado y fibra óptica * Conexión de los equipos servidores a la SAN o SANNAS * Diagramas unifilares de conexiones eléctricas, de ser necesarios. * Replicación directa desde la SANNAS NetApp FAS3250 hacia el sistema de almacenamiento ofertado. Si la solución no es compatible con la replicación directa a la SANNAS NetApp FAS3250, es necesario entregar la ingeniería de detalle de la replicación que el proponente oferte	Pág. 115-122	Cumple
38	RUP	El oferente deberá tener su Registro Único de Proponentes actualizado e inscrito, en el que debe estar suscrito en por lo menos una (1) de las siguientes Clasificaciones UNSPSC, cumpliendo con el tercer grado de clasificación	Pág. 19-59	Cumple
38	Experiencia	El proponente debe acreditar que ha diseñado, ejecutado y liquidado (siempre y cuando el régimen de contratación exija esta liquidación) 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 tres (3) contratos ejecutados. * La sumatoria de los contratos o de las certificaciones de los contratos, deberá ser como igual o superior a una (1) vez el valor del presupuesto oficial del	Pág. 91-102	Cumple
39	Valor de la propuesta		\$436.144.902	Cumple
40	Observaciones	La empresa debe aclarar los siguiente: 1. Cantidad de licencias a entregar para poder realizar la replicación directa con la NetApp FAS3250		


Ing. Juan E. Guerrero
Red de Datos UDNET


Ing. Luis Fernando Muñoz Rojas
Red de Datos UDNET


Ing. Hernan Dario Orjuela
Red de Datos UDNET

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
CONVOCATORIA PÚBLICA No. 017-2016
EVALUACIÓN TÉCNICA
EMPRESA VAITS S.A.S

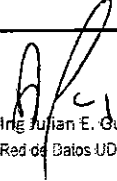
Item	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	NÚMERO DE PÁGINA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	CUMPLE O CUMPLE
1	Marca	El proponente deberá especificar la misma marca en todos los equipos y componentes de la solución ofertada.	Pág. 67	Cumple. Instalará la solución en el Gabinete Rack dado por la Universidad
2	Tamaño	De 42 UR		
3	Cableado	Se debe incluir el cableado interno del rack y el organizador 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".		

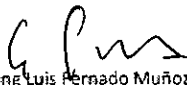
ITEM	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	NÚMERO DE PÁGINA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	CUMPLE O CUMPLE
1	Marca del sistema de almacenamiento	NetApp	Pág. 072	Cumple
2	Referencia del sistema de almacenamiento	FAS2554	Pág. 072	Cumple
3	Tipo de Formato de los componentes	Rack	Pág. 072	Cumple
4	Número de host soportados	Mínimo 200 por par de controladoras	Pág. 072	Cumple
5	Protocolos de comunicación	Debe soportar, implementar y configurar los protocolos de comunicación utilizados en los sistemas SAN (iSCSI, FC, entre otros) y NAS (NFS, pNFS, CIFS/SMB) en la misma solución ofertada.	Pág. 072	Cumple
6	Conectividad	La solución ofertada debe soportar puertos 1 GbpsE, 10 GbpsE, 8 Gbps FC, 4 Gbps FC.	Pág. 072	Cumple
		Se debe incluir, en correcto funcionamiento, como mínimo:		Cumple
		ü Cuatro (4) puertos FC a 8Gbps por par de controladoras		Cumple
		ü Seis (6) puertos GbpsE por par de controladora o cuatro (4) de 10 GbpsE.		Cumple
	ü Organizador de cableado de datos para la instalación de los equipos		Cumple	
7	Capacidad de almacenamiento a suministrar	Mínimo 40 TB Efectivas.	Pág. 072	Cumple
8	Crecimiento	Debe permitir crecimiento mínimo a 300 TB efectivas en el mismo equipo, utilizando las mismas controladoras, sin requerir migración de datos.	Pág. 073	Cumple
9	Soporte de arreglos de discos	Debe soportar como mínimo los siguientes arreglos de discos RAID 0, 1, 5 y 6.	Pág. 073	Cumple
		Se debe hacer la configuración de acuerdo a las necesidades de la universidad.		Cumple
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.	Pág. 073	Cumple
11	Controladoras	La solución debe tener mínimo dos (2) controladoras Hot Plugable con configuración activo-activo para SAN.	Pág. 073	Cumple
12	Discos Duros	Los requeridos para garantizar 40 TB efectivas. Como mínimo en discos SAS el 50% del total efectivo del almacenamiento.	Pág. 073	Cumple
		La cantidad IOPS esperada, como mínimo será de 3000 IOPS por segundo	Pág. 073	Cumple
		Discos Hot Plugable o Hot Swap	Pág. 073	Cumple
13	Raid y Discos de Hot Spare	Se requiere configurar los discos duros en el RAID de mayor protección en la tecnología ofrecida y que soporte fallas de hasta dos (2) discos de forma simultánea. Se deben instalar discos de HOT SPARE para cada tipo de disco ofertado. En caso de falla, el sistema deberá activar la reconstrucción automática de RAID	Pág. 074	Cumple
14	Tipos de caiones de discos	Cada cajón debe soportar como mínimo 24 discos.	Pág. 074	Cumple
		La solución ofertada debe soportar discos SATA, NL-SAS, SAS y SSD	Pág. 074	Cumple

		La solución debe incluir los cajones de discos necesarios para garantizar que los discos contratados queden instalados y configurados	Pág. 074	Cumple
15	Conectividad	Se debe garantizar e implementar conexión redundante Fibre Channel (FC).	Pág. 074	Cumple
		Se debe suministrar (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", 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.	Pág. 074	Cumple
		Todos los puertos deben estar debidamente licenciados y activos; deben incluir sus respectivos SFP	Pág. 074	Cumple
		Deben soportar auto-negociación.	Pág. 074	Cumple
16	Redundancia: Buscando alta disponibilidad, se debe implementar el esquema de redundancia en los siguientes elementos:	Fuentes hot plugable redundantes	Pág. 074	Cumple
		Ventiladores hot plugable redundantes	Pág. 074	Cumple
		PDU redundantes para conexión eléctrica a la UPS (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución)	Pág. 67	Cumple. Utilizara las PDU instaladas en el Gabinete Rack.
		Controladoras Hot Plugable Redundantes.	Pág. 074	Cumple
		Switches SAN Redundantes (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución)	Pág. 074	Cumple
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.	Pág. 074	Cumple
		La Solución debe realizar la De-duplicación por Hardware	Pág. 074	Cumple
18	Compresión	El sistema debe entregar la funcionalidad de comprimir datos en SAN y NAS según aplique.	Pág. 075	Cumple
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.	Pág. 075	Cumple
20	BACKUP	El sistema debe integrar la funcionalidad de Backup a disco y debe permitir enviar información directamente al sistema de Backup MSL4048. -librería con la que actualmente cuenta la universidad	Pág. 075	No cumple. No especifica en la propuesta la conexión al Tape Backup MSL4048
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, o como cada uno de los fabricantes lo denomine.	Pág. 075	Cumple
22	Licenciamiento de software	El sistema ofertado debe incluir:		
		* 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	Pág. 075	Cumple
		* Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad con la posibilidad de tomar al menos 250 copias instantáneas del mismo volumen	Pág. 075	Cumple
		* Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad de la herramienta Thin Provisioning para aprovisionamiento eficiente en la asignación virtual del espacio en SAN.	Pág. 075	Cumple
		* Licenciamiento a perpetuidad para realizar la replicación de datos remota de forma sincrónica, utilizando enlaces de fibra o LAN/WAN.	Pág. 075	Cumple
		* La Universidad cuenta con un canal dedicado Layer 2 de 80 Mbps	Pág. 075	Es necesario aclarar "Valor ampliado (opcional)", texto de su propuesta. La Universidad solicita las licencias a perpetuidad
23	Replicación	La implementación del sistema de almacenamiento masivo debe realizar la replicación directa desde el cuarto de comunicaciones sede de LA UNIVERSIDAD "Aduanilla de Paiba" ubicado en Calle 13 No. 31-75, donde se encuentra instalado el sistema de almacenamiento SAN/NAS NetApp FAS3250, hacia el DATACENTER principal de LA UNIVERSIDAD, el cual está ubicado en la sede SABIO CALDAS ubicado en la Carrera 8 No. 40 – 62, Piso 4		
		El proceso de replicación debe ser de manera directa, sin incluir equipo adicional.		
		Si la solución ofertada no es compatible con la función de replicación, el proponente deberá entregar, instalar, configurar e implementar, sin costo adicional a LA UNIVERSIDAD, un equipo con iguales características que reemplace el sistema de almacenamiento SAN/NAS NetApp FAS3250, instalado en la sede Aduanilla Paiba, el cual cuenta con las siguientes especificaciones.		
		* Dos controladoras Activo-Activo		
		* 2 Switches Brocade 5300 SAN		
		* Espacio efectivo 420TB en discos SAS y SATA (40% SAS y 60%SATA)		
		10 Bandejas de Discos SAS		
		1 Discos SAS de 2.5" a 10000 RPM		
		16 Bandejas de discos SATA.		
		1 Discos SATA de 3.5" a 7200 RPM		
1 Capacidad de crecimiento				
			Pág. 076	Cumple. En necesario aclarar la cantidad de licencias a entregar para poder realizar la replicación.

		<ul style="list-style-type: none"> • 1720 Discos • 4 CPUs con un total de 16 cores por par de controladoras • 12 puertos GbE por par de controladoras • 8 puertos FC a 8Gbps por par de controladoras • 1TB de cache flash por par de controladoras • Todo instalado en redundancia. (Switches SAN y LAN, FDU, Controladoras) <p>El proponente también deberá realizar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar, configurar y entregar en correcto funcionamiento el equipo SAN/NAS en el cuarto de comunicaciones de la sede Aduanilla Paiba • Realizar las instalaciones eléctricas requeridas para el correcto funcionamiento de la solución • Migrar los datos y servicios que se encuentran configurados en la SAN/NAS NetApp FAS3250: Correo electrónico, Sistema Contable, Virtualización XenDesktop y XenApp, FileServer. <p>Replicación directa entre los equipos SAN ofertados.</p>		
24	Cantidad de LUN soportadas	El sistema debe soportar mínimo 40 LUN.	Pág. 076	Cumple
25	Tamaño mínima de LUN	Se debe permitir crear LUN mínimo de 4 TB	Pág. 076	Cumple
26	Administración.	El sistema debe soportar la administración con interfaz gráfica y por línea de comandos (CLI), utilizando protocolos seguros SSL y SSH.	Pág. 077	Cumple
		Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad para el software de administración.	Pág. 077	Cumple
		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.	Pág. 077	Cumple
27	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	Pág. 077	Cumple
28	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.	Pág. 077	Cumple
29	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	Pág. 077	Cumple
30	Plataformas que debe Soportar	Como mínimo: Windows Server 2008, Windows Server 2012, Linux, ESX Server, Xen Server. Y para todas sus últimas versiones.	Pág. 077 Pág. 077	Cumple Cumple
31	Equipos de última generación	La solución ofertada debe ser nueva, sin componentes remanufacturados. No debe tener anuncio de fin de venta mínimo en los siguientes tres años a partir de la fecha de adquisición.	Pág. 077	Cumple
32	Configuración y documentación:	Se debe realizar la instalación, configuración, 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.	Pág. 077	Cumple
33	Garantía y soporte:	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.	Pág. 078	Cumple
		Ver numeral 17: "Garantía de fábrica de la solución."		
		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 la solución	Pág. 101	Cumple
		La garantía debe cubrir actualizaciones de software, parches y moudes los cuales deben ser aplicados por soporte técnico que deberá proveer el fabricante cuando sea requerido por la Universidad.	Pág. 101	Cumple
		La garantía comenzara a partir del momento en el cual la universidad reciba a satisfacción toda la solución ofertada.	Pág. 078	Cumple
34	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.	Pág. 066	Cumple
35	Retoma	El proponente deberá establecer un valor para la retoma de la HP SAN EVA 4000 relacionados en el numeral 7 "Retoma Sistema De Almacenamiento San Hp Eva 4000"	Pág. 078	Cumple
36	Documentos técnicos	Certificación de Distribuidor Autorizado de la solución de almacenamiento ofertada por parte del fabricante	Pág. 066	Cumple
		Certificación por parte del fabricante en la que se verifique, que el oferente, como mínimo está clasificado con el nivel Partner Gold en almacenamiento o su equivalente según el fabricante de la solución ofertada	Pág. 066	Cumple
		Diligenciamiento del anexo N° 12 "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	pag.067 - 071	Cumple
		Ficha técnica de cada uno de los componentes de la Solución ofertada, la cual puede ser en medio impreso o digital	Pág. 078 -087	Cumple

		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 del contratista y en ningún caso generará costo adicional alguno a la Universidad Distrital.	Pág. 086 - 097	Cumple
		El proponente deberá presentar la certificación de la casa matriz donde conste el manejo de la gestión ambiental	Pág. 098 - 099	Cumple
37	Diseño de la solución	Debe incluir ingeniería de detalle donde se indique como mínimo: * Implementación de la solución SAN o SAN/NAS * Diagramas donde se detallen las rutas para cableado estructurado y fibra óptica * Conexión de los equipos servidores a la SAN o SAN/NAS * Diagramas unifilares de conexiones eléctricas, de ser necesarios. * Replicación directa desde la SAN/NAS NetApp FAS3250 hacia el sistema de almacenamiento ofertado. Si la solución no es compatible con la replicación directa a la SAN/NAS NetApp FAS3250, es necesario entregar la ingeniería de detalle de la replicación que el proponente oferte	Pág. 78 - 83	Cumple
38	RUP	El oferente deberá tener su Registro Único de Proponentes actualizado e inscrito, en el que debe estar suscrito en por lo menos una (1) de las siguientes Clasificaciones UNSPSC, cumpliendo con el tercer grado de clasificación	Pág. 46 - 59	Cumple
38	Experiencia	y cuando el régimen de contratación exija esta liquidación 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	Pág. 061 - 065	Cumple
39	Valor de la propuesta		\$471.414.760	Cumple
40	Observaciones	La empresa debe aclarar los siguientes: 1. Especificar conexión al Tape Backup MSL4048. 2. En el licenciamiento, ítem 22, es necesario aclarar el texto de su propuesta "Valor ampliado (opcional)". La Universidad solicita las licencias a perpetuidad. 3. Cantidad de licencias a entregar para poder realizar la replicación directa con la NetApp FAS3250		


Ing Julian E. Guerrero
Red de Datos UDNET


Ing Luis Fernando Muñoz Rojas
Red de Datos UDNET

Ing Hernan Dario Orjuela
Red de Datos UDNET

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
CONVOCATORIA PÚBLICA No. 017-2016
EVALUACIÓN TÉCNICA
EMPRESA REDCOMPUTO

Item	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	NÚMERO DE PÁGINA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	CUMPLE/NO CUMPLE
1	Marca	El proponente deberá especificar la misma marca en todos los equipos y componentes de la solución ofertada.	Pág. 56 - 57	Cumple. Instalará la solución en el Gabinete Rack dado por la Universidad
2	Tamaño	De 42 UR		
3	Cableado	Se debe incluir el cableado interno del rack y el organizador 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".		


ITEM	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS	NÚMERO DE PÁGINA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	CUMPLE/NO CUMPLE
1	Marca del sistema de almacenamiento	DELL EMC	pág. 70	Cumple
2	Referencia del sistema de almacenamiento	Unity 300	pág. 70	Cumple
3	Tipo de Formato de los componentes	Rack	Pág. 57, 70	Cumple
4	Número de hosti soportados	Mínimo 200 por par de controladoras	Pág. 72	Cumple
5	Protocolos de comunicación	Debe soportar, implementar y configurar los protocolos de comunicación utilizados en los sistemas SAN (iSCSI, FC, entre otros) y NAS (NFS, pNFS, CIFS/SMB) en la misma solución ofertada.	Pág. 72	Cumple
6	Conectividad	La solución ofertada debe soportar puertos 1 GbpsE, 10 GbpsE, 8 Gbps FC, 4 Gbps FC.	Pág. 71	Cumple
		Se debe incluir, en correcto funcionamiento, como mínimo: * Cuatro (4) puertos FC a 8Gbps por par de controladoras * Seis (6) puertos GbpsE por par de controladora o cuatro (4) de 10 GbpsE.	Pag58	Cumple
		* Organizador de cableado de datos para la instalación de los equipos		
7	Capacidad de almacenamiento a suministrar	Mínimo 40 TB Efectivas.	Pág. 58	Cumple
8	Crecimiento	Debe permitir crecimiento mínimo a 300 TB efectivas en el mismo equipo, utilizando las mismas controladoras, sin requerir migración de datos.	Pág. 58 y 72	Cumple
9	Soporte de arreglos de discos	Debe soportar como mínimo los siguientes arreglos de discos RAID 0, 1, 5 y 6.	Pág. 71	Cumple
		Se debe hacer la configuración de acuerdo a las necesidades de la universidad.		
10	Memoria Caché y Aceleradores de caché	Mínimo 16 GB por par de controladoras. La solución debe ofrecer la posibilidad de ampliar su caché de lectura internamente mínimo de 32 GB por par de controladoras.	Pág. 71	Cumple
11	Controladoras	La solución debe tener mínimo dos (2) controladoras Hot Pluggable con configuración activo-activo para SAN.	Pág. 59	Cumple
		Los requeridos para garantizar 40 TB efectivas. Como mínimo en discos SAS el 50% del total efectivo del almacenamiento.	Pág. 59	Cumple


12	Discos Duros	La cantidad IOPS esperada, como mínimo será de 3000 IOPS por segundo	Pág. 59	Cumple
		Discos Hot Plugable o Hot Swap		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
13	Raid y Discos de Hot Spare	Se requiere configurar los discos duros en el RAID de mayor protección en la tecnología ofrecida y que soporte fallos de hasta dos (2) discos de forma simultánea. Se deben instalar discos de HOT SPARE para cada tipo de disco ofertado. En caso de falla, el sistema deberá activar la reconstrucción automática de RAID	Pág. 59, 60	Cumple
14	Tipos de cajones de discos	Cada cajón debe soportar como mínimo 24 discos.	Pág. 51	Cumple
		La solución ofertada debe soportar discos SATA, NL-SAS, SAS y SSD	Pág. 73	No cumple. De acuerdo a la ficha técnica solo soporta Flash, SAS, NL-SAS
		La solución debe incluir los cajones de discos necesarios para garantizar que los discos contratados queden instalados y configurados	Pág. 60	Cumple
15	Conectividad	Se debe garantizar e implementar conexión redundante Fibre Channel (FC).	Pág. 72	Cumple
		Se debe suministrar (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", 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.	Pág. 060	Cumple. Reutilizara los switch de la Universidad
		Todos los puertos deben estar debidamente licenciados y activos; deben incluir sus respectivos SFP	Pág. 061	Cumple. Reutilizara los switch de la Universidad
		Deben soportar auto negociación.	Pág. 061	Cumple. Reutilizara los switch de la Universidad
16	Redundancia: Buscando alta disponibilidad, se debe implementar el esquema de redundancia en los siguientes elementos:	Fuentes hot plugable redundantes	Pág. 71	Cumple
		Ventiladores hot plugable redundantes	pág. 71	Cumple
		PDU redundantes para conexión eléctrica a la UPS (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución)	Pág. 61	Cumple. Utilizara las PDU instaladas en el Gabinete Rack.
		Controladoras Hot Plugable Redundantes.	Pág. 70	Cumple
		Switches SAN Redundantes (siempre y cuando los componentes de la Tabla 3 "Componentes que no entran en la retoma", no sean compatibles con la solución)	pág. 61	Cumple
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.		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
		La Solución debe realizar la De-duplicación por Hardware		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
18	Compresión	El sistema debe entregar la funcionalidad de comprimir datos en SAN y NAS según aplique.		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
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.		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
20	BACKUP	El sistema debe integrar la funcionalidad de Backup a disco y debe permitir enviar información directamente al sistema de Backup MSL4048. Librería con la que actualmente cuenta la universidad	Pág. 76	Cumple
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, o como cada uno de los fabricantes lo denomine.		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
		El sistema ofertado debe incluir:		


22	Licenciamiento de software	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	Pág. 76	Cumple		
		<ul style="list-style-type: none"> • Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad con la posibilidad de tomar al menos 250 copias instantáneas del mismo volumen 	Pág. 76	Cumple		
		<ul style="list-style-type: none"> • Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad de la herramienta Thin Provisioning para aprovisionamiento eficiente en la asignación virtual del espacio en SAN. 	Pág. 76	Cumple		
		<ul style="list-style-type: none"> • Licenciamiento a perpetuidad para realizar la replicación de datos remota de forma sincrónica, utilizando entaces de fibra o LAN/WAN. 	Pág. 76	Cumple		
		La Universidad cuenta con un canal dedicado Layer 2 de 80 Mbps	Pág. 76	Cumple.		
23	Replicación	<p>La implementación del sistema de almacenamiento masivo debe realizar la replicación directa desde el cuarto de comunicaciones sede de LA UNIVERSIDAD "Aduanilla de Paiba" ubicado en Calle 13 No. 31-75, donde se encuentra instalado el sistema de almacenamiento SAN/NAS NetApp FAS3250, hacia el DATACENTER principal de LA UNIVERSIDAD, el cual está ubicado en la sede SABIO CALDAS ubicado en la Carrera 8 No. 40 - 62, Piso 4</p> <p>El proceso de replicación debe ser de manera directa, sin incluir equipo adicional.</p> <p>Si la solución ofertada no es compatible con la función de replicación, el proponente deberá entregar, instalar, configurar e implementar, sin costo adicional a LA UNIVERSIDAD, un equipo con iguales características que reemplace el sistema de almacenamiento SAN/NAS NetApp FAS3250, instalado en la sede Aduanilla Paiba, el cual cuenta con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos controladoras Activo-Activo • 2 Switches Brocade 5300 SAN • Espacio efectivo 420TB en discos SAS y SATA (40% SAS y 60% SATA) • 10 Bandejas de Discos SAS • 16 Discos SAS de 2.5" a 10000 RPM • 16 Bandejas de discos SATA. • 16 Discos SATA de 3.5" a 7200 RPM • Capacidad de crecimiento • 720 Discos • 4 CPUs con un total de 16 cores por par de controladoras • 12 puertos GbE por par de controladoras • 8 puertos FC a 8Gbps por par de controladoras • 1TB de cache flash por par de controladoras • Todo instalado en redundancia. (Switches SAN y LAN, PDU, Controladoras) <p>El proponente también deberá realizar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar, configurar y entregar en correcto funcionamiento el equipo SAN/NAS en el cuarto de comunicaciones de la sede Aduanilla Paiba • Realizar las instalaciones eléctricas requeridas para el correcto funcionamiento de la solución. • Migrar los datos y servicios que se encuentran configurados en la SAN/NAS NetApp FAS3250: Correo electrónico, Sistema Contable, Virtualización XenDesktop y XenApp, FileServer. <p>Replicación directa entre los equipos SAN ofertados.</p>	Pág. 100 - 101	<p>No cumple.</p> <p>El proceso de replicación ofertado no concuerda con el numeral 1.1 "Alcances", de los pliegos de condiciones.</p> <p>Lo que se esta ofertando es Contingencia</p>		
		24	Cantidad de LUN soportadas	El sistema debe soportar mínimo 40 LUN.	Pág. 72	Cumple
		25	Tamaño mínimo de LUN	Se debe permitir crear LUN mínimo de 4 TB	Pág. 72	Cumple
				El sistema debe soportar la administración con interfaz gráfica y por línea de comandos (CLI), utilizando protocolos seguros SSL y SSH.	Pág. 75	Cumple
				Licenciamiento ilimitado y a perpetuidad para el software de administración.	Pág. 76	Cumple

26	Administración	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.	Pág. 76	Cumple
27	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	Pág. 76	Cumple
28	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.	Pág. 76	Cumple
29	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	Pág. 76	Cumple
30	Plataformas que debe Soportar	Como mínimo: Windows Server 2008, Windows Server 2012.		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
		Linux, ESX Server, Xen Server. Y para todas sus últimas versiones.		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
31	Equipos de última generación	La solución ofertada debe ser nueva, sin componentes remanufacturados. No debe tener anuncio de fin de venta mínimo en los siguientes tres años a partir de la fecha de adquisición.		No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
32	Configuración y documentación	Se debe realizar la instalación, configuración, 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.	Pág. 67-68	Cumple
33	Garantía y soporte	Toda la solución ofertada debe contar con 3 años de garantía y soporte del fabricante, en modalidad 7X24x355. El tiempo máximo de respuesta y solución debe ser de 6 horas. Ver numeral 17. "Garantía de fábrica de la solución."	Pág. 104	Cumple
		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 la solución	Pág. 104-105	Cumple
		La garantía debe cubrir actualizaciones de software, parches y modos los cuales deben ser aplicados por soporte técnico que deberá proveer el fabricante cuando sea requerido por la Universidad.	Pág. 104-105	Cumple
		La garantía comenzara a partir del momento en el cual la universidad reciba a satisfacción toda la solución ofertada.	Pág. 110	No cumple. No se puede verificar en las fichas técnicas
34	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.	Pag107- 110	Cumple
35	Retoma	El proponente deberá establecer un valor para la retoma de la HP SAN EVA 4000 relacionados en el numeral 7 "Retoma Sistema De Almacenamiento San Hp Eva 4000"	Pág. 111	Cumple
36	Documentos técnicos	Certificación de Distribuidor Autorizado de la solución de almacenamiento ofertada por parte del fabricante	Pág. 110	Cumple
		Certificación por parte del fabricante en la que se verifique, que el oferente, como mínimo está clasificado con el nivel Partner Gold en almacenamiento o su equivalente según el fabricante de la solución ofertada	Pág. 110	Cumple
		Diligenciamiento del anexo N° 12 "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	pág. 56 - 69	Cumple
		Ficha técnica de cada uno de los componentes de la Solución ofertada, la cual puede ser en medio impreso o digital	Pág. 70 - 80	Cumple
		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 del contratista y en ningún caso generará costo adicional alguno a la Universidad Distrital.	Pág. 104 - 106	Cumple

		El proponente deberá presentar la certificación de la casa matriz donde conste el manejo de la gestión ambiental		No cumple. No los adjunta
37	Diseño de la solución	<p>Debe incluir ingeniería de detalle donde se indique como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Implementación de la solución SAN o SAN/NAS * Diagramas donde se detallen las rutas para cableado estructurado y fibra óptica * Conexión de los equipos servidores a la SAN o SAN/NAS * Diagramas unifilares de conexiones eléctricas, de ser necesarios. * Replicación directa desde la SAN/NAS NetApp FAS3250 hacia el sistema de almacenamiento ofertado. Si la solución no es compatible con la replicación directa a la SAN/NAS NetApp FAS3250, es necesario entregar la ingeniería de detalle de la replicación que el proponente oferte 	Pág. 100-101	Cumple
38	RUP	El oferente deberá tener su Registro Único de Proponentes actualizado e inscrito, en el que debe estar suscrito en por lo menos una (1) de las siguientes Clasificaciones UNSPSC, cumpliendo con el tercer grado de clasificación	Pág. 20-41	Cumple
38	Experiencia	<p>El proponente deberá acreditar que ha celebrado, ejecutado y liquidado (siempre y cuando el régimen de contratación exija esta liquidación) 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 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 tres (3) contratos ejecutados. * La sumatoria de los contratos o de las certificaciones de los contratos, deberá ser como igual o superior a una (1) vez el valor del presupuesto oficial del presente proceso de selección 	Pág. 44-55	Cumple
39	Valor de la propuesta			Cumple
40	Observaciones	<p>La empresa no cumple técnicamente por lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la ficha técnica entregada en la propuesta no se evidencia que los discos sean Hot Plugable o Hot Swap 2. La solución ofertada no soporta discos SATA, solo Flash, SAS, NL-SAS 3. En la ficha técnica entregada en la propuesta no se menciona la función de de-duplicación. 4. En la ficha técnica entregada en la propuesta no se menciona la función de compresión 5. En la ficha técnica entregada en la propuesta no es clara la funcionalidad LUN MASKING 6. La función de replicación ofertada no concuerda con el numeral 1.1 "Alcances", de los pliegos de condiciones. Lo que se esta ofertando es un esquema que permite realizar Contingencia y no replicación. 7. En la ficha técnica entregada en la propuesta no se evidencia el soporte a las plataformas requeridas en el ítem 30 8. En la propuesta no se anexa la certificación donde se garantiza que los equipos sean de última generación 9. En la propuesta se define que la garantía comienza a partir del despacho de los equipos y no como se define en los pliegos en el numeral 2.4.3 10. En la propuesta no se presentan las certificaciones ambientales. <p>Por tales motivos la propuesta es rechazada técnicamente</p>		


Ing. Julián E. Guerrero
Red de Datos UDNET


Ing. Luis Fernando Muñoz Rojas
Red de Datos UDNET


Ing. Hernán Darío Orjuela
Red de Datos UDNET