

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> FGCA-077 <b>VERSIÓN:</b> 03 <b>EMISIÓN:</b> 19/04/2022 <b>PÁGINA</b> 1 DE 16
	<b>ESTUDIOS PREVIOS</b>	

Fecha:	28-06-2022
--------	------------

## ASPECTOS TÉCNICOS

<b>Área Solicitante:</b>	Dirección de Planeación y Desarrollo
<b>Responsable del área solicitante:</b>	Cesar Augusto Reyes Negrete
<b>Correo Electrónico Institucional:</b>	sistemasytelematica@correo.unicordoba.edu.co

### 1. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO

El Plan de Desarrollo de la Universidad de Córdoba establece como en sus perspectivas de calidad, pertinencia e innovación, en el que se define el lineamiento de integración y fortalecimiento TIC y acciones estratégicas de Gestionar recursos para fortalecer la infraestructura académica que soportan los laboratorios que prestan servicio a la docencia. Y la perspectiva Equidad, Inclusión y Bienestar, en su lineamiento de Infraestructura y equipamiento soporte para la comunidad educativa y acciones estratégicas de "Potenciar el ecosistema digital universitario a través del fortalecimiento de la infraestructura tecnológica (internet de alto rendimiento, salas de cómputo, entre otros)".

La Universidad de Córdoba, en el marco de su proceso de Acreditación Institucional y Acreditación de Calidad de sus programas académicos y teniendo en cuenta los planes de mejoramiento de los mismos, ha priorizado proyectos de inversión física y tecnológica, investigación y acciones de permanencia, que permitirán fortalecer los procesos misionales de la Institución, y en la misma forma, acoger las recomendaciones del CNA, después de la visita de apreciación de condiciones iniciales para la Acreditación Institucional y el plan de mejoramiento producto de la Autoevaluación Institucional.

Así mismo, las actividades misionales de docencia, investigación y extensión y procesos de apoyo y control requieren de una infraestructura física, técnica, tecnológica, de comunicaciones y bibliográfica adecuada, suficiente y actualizada, capaz de soportar los requerimientos de las diferentes facultades y departamentos académicos, y las exigencias del entorno digital, por lo que la actualización y renovación de los servidores centrales, con las características de almacenamiento y solución de seguridad se incluyeron en el plan operativo 2022.

### 2. JUSTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

#### 2.1 JUSTIFICACIÓN:

La Universidad de Córdoba busca, mediante la formulación del Plan de Fomento a la Calidad 2020-2022, mejorar las condiciones de calidad de sus procesos misionales, a través del fortalecimiento de infraestructura física, tecnológica y bibliográfica, acciones en pro de la permanencia estudiantil y la investigación, con el propósito de mantener la acreditación institucional y por ende la acreditación de alta calidad de sus programas académicos. De acuerdo con la Resolución 018029 del 28 de Septiembre de 2020 del Ministerio de Educación Nacional Por la cual se ordena transferir los recursos apropiados en el presupuesto de gastos de Inversión del Ministerio de Educación Nacional a las Instituciones de Educación Superior Públicas en la vigencia 2020 y del Plan de Fomento a la Calidad de la Universidad de Córdoba 2020 a 2022 presentado ante el Ministerio de Educación Nacional, la Unidad de Planeación y Desarrollo incluyó dentro del Plan Operativo Anual de Inversión 2020, 2021 y 2022 el proyecto " de Actualización y renovación de la Infraestructura de servidores Blade, con el fin de soportar la demanda y crecimiento de los servicios tecnológicos, que



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
2 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

apoyan los programas en los lugares de desarrollo de Lórica, Berástegui, Sahagún y Montería, CUZ de Planeta Rica, Montelíbano y lugares donde opera La Universidad de Córdoba.

La Universidad cuenta actualmente con una infraestructura de Storage 3Par HP, y el sistema de copias de seguridad sobre la que se encuentra instalados los sistemas de información y servicios tecnológicos institucionales, y se encuentra en obsolescencia, por lo que es necesario su renovación y actualización el cual le permitirá crecer e integrar los componentes requeridos.

En Colombia hay disponibilidad de los equipos en sus partes y servicio técnico, por medio de partners especializados en el tema que garantizan el soporte actual y futuro de la marca Hewlett Packcard Enterprise, para este estudio se contactó a la empresa ejecutora de la Fase 1.

### 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La Actualización y renovación del Storage hace parte del proyecto de infraestructura de servidores, que se contempló realizar en dos fases, más una tercera complementando con la solución de copias de seguridad.

Con la primera fase se cubrieron componentes estructurales de hardware y servicios de instalación. De esos elementos:

<b>Rack HPE</b> RACK HPE 42U 600X1200 MM 2xPDU(S)7.3KVA 20 C13, 2xPDU(S)8.3KVA 6 C19 (SYNERGY) INCLUYE PUERTAS Y PANELES LATERALES	1
<b>HPE FRAME SYNERGY 12 BAHIAS</b> , 2 x HPE Virtual Connect SE 100Gb F32 Module for Synergy conexión LAN, 4 Uplink 10GbE-SR, 2 Brocade 16Gb/12 FC 16G conexión SAN, 12 Transceiver FC 16G, Gestion Redundante OneView, 5 años de soporte Proactivo 7x24, instalación Synergy, Instalación SAN avanzada.	1
<b>HPE HPE Synergy 480 Gen10</b> : 2 Procesadores Intel Xeon Gold Segunda Genracion 6240 2.6GHz 18c, 512GB RAM MOD de 64GB RDIMM, 2x300GB 10K, NIC Dual 10/20/25GB, HBA FC Dual 16G, 5 años de soporte Proactivo 7x24	3
<b>HPE Premier Flex LC/LC Multi-mode OM4 2 fiber 5m Cable</b>	12
<b>HPE Premier Flex LC/LC Multi-mode OM4 2 fiber 15m Cable</b>	8
<b>CONECTIVIDAD A CISCO CORE NEXUX</b> : 10GBASE-SR SFP Module	4
<b>Servicios profesionales</b> instalación y configuración vSphere Enterprise Plus en HA, DRS, vDS.Migracion de cluster actual a nuevos nodos, configuraciones SAN	1

En la segunda y tercera fase se incluyen los componentes de almacenamiento Alletra y virtualización como son VMware vSphere y los servicios de instalación.

Para completar el esquema de acuerdo a lo siguiente



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
3 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

Las Características del Storage Alletra, de la solución integrada se describen en la Imagen 1.



**INTELLIG ENT TIER 1**

**DBs**



**Test/Dev**



**VM Farms**



**Container Farms**



**Ultimate in simplicity and value**



Industry Leading Space Efficiency

AI enabled Support Experience  
Direct to L3 Support

Measured 6 9's availability

Timeless Non-Disruptive Upgrades

Universidad de Córdoba

6030-2L-69T-2

**69 TB**  
RAW CAPACITY

**38.02 TB**  
USABLE CAPACITY

**114.06 TB**  
EFFECTIVE CAP

ENCLOSURES	RAW	USABLE	NETWORK
<b>6030</b> CONTROLLER	<b>69 TB</b>	<b>38.02 TB</b>	<b>4-port</b> iSCSI/4x10GbE
12 x 1920GB NVMe SSD HD5HLF-AF-23TW	23 TB	12.56 TB	<b>2-port</b> 10Gb FC
12 x 3840GB NVMe SSD HD5HLF-AF-46TW	46 TB	25.86 TB	

**TOTAL CAPACITY**

38.02 TB USABLE | 69 TB RAW | 102.65 TB 90% | 114.06 TB EFFECTIVE

**PERFORMANCE**

- 97K IOPS 8K RANDOM MIXED 50/50
- 159K IOPS 8K RANDOM READ
- 69K IOPS 8K RANDOM WRITE
- 4.3 GB/s 256K SEQ. READ
- 1.2 GB/s 256K SEQ. WRITE

The above performance figures are based on real world usage data and include compression and data deduplication.

**Capacidades y desempeño estimados en el dimensionamiento**

Rack Units	4 U
Depth	80 cm
Weight	54.5 kg
Cooling	n/a
Power	n/a



**Requerimiento en Data Center y Rack**



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
4 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

### Configuración Dimensionada respaldo y backup

Teniendo en cuenta los tamaños del backup actual, retenciones y la proyección de crecimiento, parametrizamos el dimensionamiento con la siguiente información:

- Tamaño de Backup actual: 5 a 6TB
- Políticas de Backup implementadas: Backup diario de las máquinas virtuales
- Crecimiento aproximado de las BD: 10Gb anuales
- El Backup académico está en 300 Gb, hace un año y entre enero y abril del 2022 creció 200MB
- El crecimiento se impacta con proyectos que impliquen nuevas máquinas virtuales

Para la segunda fase se contempla la adquisición del almacenamiento así:

<b>HPE Alletra 6030</b>	Una (1) HPE Alletra 6030 configurada con:  Un (1) chasis HPE Alletra 6030 CTO Base Array  Un (1) bundle de discos HPE Alletra 6000 23TB 12x1.92TB FIO Bdl  Un (1) bundle de discos HPE Alletra 6000 46TB 12x3.84TB FIO Bdl  Dos (2) puertos Fc HPE Alletra 6000 2x32Gb 2p FC FIO Adpr  Cuatro fuentes de poder HPE Alletra 6000_H 4x1600W FIO AC PS Kit  Crece a un segundo chasis  Garantía tres (3) años HPE 3Y Tech Care Essential
<b>Servicios profesionales</b>	Servicios profesionales Migración de Storage actual a nuevo Storage Alletra, configuraciones Luns y presentación al SYNERGY.
<b>Condiciones del soporte y otros</b>	Presentación del almacenamiento Alletra al Synergy y StoreOnce VSA.  Configuración de switch SAN del 3par para desconexión del c3000.  Capacitación certificada en Alletra Storage para un administrador

En la tercera se incluye las licencias de VMWARE y los servicios profesionales, y la solución de copias de seguridad de acuerdo a la siguiente descripción:

<b>HPE StoreOnce VSA</b>	Un (1) Solución HPE StoreOnce VSA configurada con:  Un (1) repositorio con procesamiento de última generación, 128 GB de RAM, capacidad en disco de 40TB ROW (10 x 4TB), conectividad FC,  Conectividad 10Gb, 1Gb, Fuentes redundantes
--------------------------	--



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
5 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

	Una (1) licencia HPE StoreOnce VSA 4TB Base  Veintiocho (28) licencias HPE StoreOnce VSA Stackable 1TB  Soporte por tres (3) años HPE 3Y Tech Care Essential
<b>Licencia Vmware</b>	Una (1) Licencia vCenter Server Standard con un año de soporte  Seis (6) Licencias VMware vSphere Standard con un año de soporte
<b>Licencias Veeam</b>	Licenciamiento Veeam Availability Suite (VAL) por Socket con soporte por un (1) año.
<b>Servicios profesionales</b>	Servicios profesionales Migración de Storage actual a nuevos Storage, configuraciones Veeam y Vmware.
<b>Condiciones del soporte y otros</b>	<p><b>Componentes del VPSHERE</b> para la gestión de recursos, mejora de la disponibilidad y del rendimiento de las aplicaciones.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. vSphere para 6 procesadores</li><li>2. Incluye vCenter Standard</li><li>3. HA/Proactive HA</li><li>4. vMotion</li><li>5. sMotion</li><li>6. API de Backup</li><li>7. DRS/DPM</li><li>8. vDSwitch</li><li>9. vSphere Integrated Containers</li><li>10. Fault Tolerance 8-vCPU</li><li>11. Host Profiles/Auto deploy</li></ol> <p><b>Componentes del soporte:</b></p> <p>Garantía de 3 años de tipo proactivo 7*24 con los siguientes servicios</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Soporte TI para entornos de TI convergentes y virtualizados</li><li>• Servicios HP Proactive Care para entornos de TI</li><li>• Soporte de hardware reactivo.</li></ul> <p><b>Componente de servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Servicios de almacenamiento y backup:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Presentación al robot de cintas MSL2024 al StoreOnce VSA.</li><li>○ Instalación y configuración de Veeam Backup en el nuevo entorno.</li><li>○ Instalación y configuración de Vmware para el SYNERGY nuevas Licencias.</li></ul></li></ul> <p>Capacitación certificada en StoreOnce Storage para un administrador.</p>



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
6 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

### 3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO, PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO:

Actualización y renovación de la Infraestructura de servidores Blade, con el fin de soportar la disponibilidad, demanda y crecimiento de los servicios tecnológicos, que apoyan los programas en los lugares de desarrollo de Lorica, Berástegui, Sahagún y Montería, CUZ de Planeta Rica, Montelíbano y lugares donde opera La Universidad de Córdoba.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
TIPO	DESCRIPCIÓN
HPE ALLETRA 6030	<p>Una (1) HPE Alletra 6030 configurada con: Un (1) chasis HPE Alletra 6030 CTO Base Array Un (1) bundle de discos HPE Alletra 6000 23TB 12x1.92TB FIO Bdl Un (1) bundle de discos HPE Alletra 6000 46TB 12x3.84TB FIO Bdl Dos (2) puertos Fc HPE Alletra 6000 2x32Gb 2p FC FIO Adpr Cuatro fuentes de poder HPE Alletra 6000_H 4x1600W FIO AC PS Kit Crece a un segundo chasis Garantía tres (3) años HPE 3Y Tech Care Essential</p> <p>Sistema de almacenamiento tipo SAN Almacenamiento All Flash - NVMe únicamente y basada en la tecnología PCI Gen4 de última generación. Compatible con las plataformas y agrupaciones de sistemas operativos líderes en la industria, que incluyan: Windows Server 2016 y 2019, VMware 6.x y 7.x, sistema operativo Linux y UNIX, etc., Soporte para puertos IP de 10 Gbps y 100 Gbps. Suministrada con al menos 128 GB de caché/memoria por controlador para operaciones de lectura y escritura. Con operaciones de escritura completamente protegidas y no tenga pérdida de datos en caso de corte de energía. Este mecanismo no debe depender de baterías. Escalable sin interrupciones a series de matriz de almacenamiento de mayor generación dentro de la familia dada sin ninguna actualización forzada. No habrá tiempo de inactividad mientras se actualiza el almacenamiento al modelo de próxima generación. Con disponibilidad empresarial del 99,9999 % o superior y sin un único punto de falla. El sistema de almacenamiento ofrecido se suministrará con una capacidad bruta de 69TB utilizando unidades flash NVMe de 12 x 1.920GB + 12 x 3.840GB, admitiendo varias capacidades de unidades flash NVMe. Con monitoreo habilitado para la nube, soporte de IA y motor de análisis para la gestión proactiva del almacenamiento y la mitigación de riesgos. Todas las licencias requeridas para el mismo estarán incluidas en la oferta. Estar estrechamente integrada con VMware y deberá estar certificada para VVOL. Certificada para la replicación basada en vVol, Admitir tanto la compresión como la deduplicación, calificada para trabajar con Fibre Channel e iSCSI, permitir instantáneas programadas y calidad de servicio, Admitir el cifrado. Con el arreglo de almacenamiento escalable a por lo menos 24 unidades flash NVMe dentro del chasis del par de controladores dado y con capacidad futura para 72 unidades NVMe mientras se usa el gabinete de unidad adicional en un entorno de escalabilidad vertical. Chasis de 4U, con cuatro fuentes de poder 1600W. Tres años de soporte 24x7.</p>



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
7 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

HPE STOREONCE VSA	<p>Un (1) Solución HPE StoreOnce VSA configurada con: Un (1) repositorio con procesamiento de última generación, 128 GB de RAM, capacidad en disco de 40TB ROW (10 x 4TB), conectividad FC, Conectividad 10Gb, 1Gb, Fuentes redundantes Una (1) licencia HPE StoreOnce VSA 4TB Base Veintiocho (28) licencias HPE StoreOnce VSA Stackable 1TB Soporte por tres (3) años HPE 3Y Tech Care Essential Solución de respaldo definida por software:</p> <p>Solución de copia de seguridad basada en disco como un dispositivo de protección de datos verdadero/puro definido por software (denominado dispositivo virtual) y disponible en una plataforma virtualizada como VMware, Hyper-V, etc. Calificado para funcionar en servidores estándar de la industria de proveedores reconocidos. Con un mínimo de 20 TB de capacidad utilizable. Dispositivo virtual eficiente en el uso de los recursos y no consume más de 100 MB de memoria virtual por TB y más en un entorno virtualizado. Calificado para funcionar tanto con Ethernet como con conectividad de canal de fibra para el host conectado. Certificado para funcionar con al menos 3 proveedores de aplicaciones de respaldo ISV como HPE, Veritas, Dell-EMC, Veeam, Commvault, etc. escalable al menos 500 TB utilizables en modo nativo (sin deduplicación ni compresión) y 1 PB adicional de capacidad nativa utilizable mediante almacenamiento en la nube como AWS, Azure o almacenamiento de objetos. Admite la emulación de ambos VTL y NAS como CIFS. Con capacidad de hacer una copia completa de los conjuntos de datos desde el almacenamiento de copia de seguridad en disco local al almacenamiento en la nube de la organización a nivel de datos. Con capacidad de configurar al menos una combinación de 32 bibliotecas de cintas y objetivos NAS junto con 32000 o más ranuras de cartuchos, al escalar a la capacidad utilizable máxima. Con capacidad de brindar una restauración selectiva desde el propio dispositivo virtual. Incluye una licencia de deduplicación integrada, una licencia de replicación de bajo ancho de banda para que solo se transfieran bloques únicos no duplicados a una ubicación remota/DR. Permite emular de manera flexible la unidad de cinta/los formatos de cinta LTO-Gen5, LTO-Gen6 y LTO-Gen7, etc. En el dispositivo virtual los puertos de canal de fibra admitirán la conectividad de los servidores, ya sea directamente o a través de swtches SAN, al mismo tiempo que admitirán la deduplicación basada en el origen y el destino. Admite la funcionalidad de cifrado. Con conectividad FC un puerto, Conectividad 10Gb dos puertos, 1Gb dos puertos, Fuentes redundantes. Licenciamiento para las capacidades dimensionadas, fuentes redundantes y soporte por tres años.</p>
LICENCIAS VMWARE	Una (1) Licencia vCenter Server Standard con un año de soporte Seis (6) Licencias VMware vSphere Standard con un año de soporte
LICENCIAS VEEAM BACKUP	Licenciamiento Veeam Availability Suite (VAL) por Socket con soporte por un (1) año
SERVICIOS PROFESIONALES	Servicios profesionales Migración de Storage actual a nuevos Storage, configuraciones Veeam y Vmware.



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
8 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

### REFERENCIAS PARA ADQUISICIÓN

Los precios unitarios pueden variar, son un aproximado del mercado, teniendo en cuenta el valor de la TRM. El proveedor debe certificar que es distribuidor autorizado de la marca, y posee soporte técnico especializado y certificado.

Debido a que son equipos importados se sugiere un plazo contractual de 70 días.

Se deben respetar marcas y referencias debido a que hace parte de la infraestructura central de procesamiento instalada.

#### Consideraciones técnicas:

1. La matriz de almacenamiento debe cumplir los siguiente:

- a. Debe ser All Flash - NVMe en la tecnología PCI Gen4 de última generación.
- b. Debe ser compatible con las plataformas y agrupaciones de sistemas operativos líderes en la industria, que incluyen: Windows Server 2016 y 2019, VMware 6.x y 7.x, sistema operativo Linux y UNIX, etc.
- c. Debe ser suministrada con al menos dos controladores y 8 puertos IP de 1 Gbps, 4 puertos IP de 25 Gbps y 16 puertos FC de 32 Gbps. Todas las tarjetas ofrecidas deberán ser capaces de trabajar a velocidades de línea.
- d. Para un rendimiento óptimo: cada ranura PCI frontal debe tener al menos 8 carriles de PCI Gen4 o 16 GBps de ancho de banda.
- e. Debe tener soporte para puertos IP de 10 Gbps y 100 Gbps, y tener al menos 8 GB de caché/memoria por controlador para operaciones de lectura y escritura.
- f. Las operaciones de escritura estarán completamente protegidas y no habrá pérdida de datos en caso de corte de energía. Este mecanismo no debe depender de baterías.
- g. El almacenamiento ofrecido será escalable sin interrupciones a series de matriz de almacenamiento de mayor generación dentro de la familia dada sin ninguna actualización forzada. Sin tiempo de inactividad mientras se actualiza el almacenamiento al modelo de próxima generación.
- h) Debe proporcionar una disponibilidad empresarial del 99,999 % o superior y sin un único punto de falla.
- i) Debe ser suministrada con una capacidad bruta de 69TB utilizando unidades flash NVMe de 12 x 1.920GB + 12 x 3.840GB.
- j) El almacenamiento ofrecido deberá contar con monitoreo habilitado para la nube, soporte de IA y motor de análisis para la gestión proactiva del almacenamiento y la mitigación de riesgos. Todas las licencias requeridas para el mismo estarán incluidas en la oferta. Este monitoreo debe tener la capacidad de:
  - i. Brindar recomendaciones de actualización de firmware y actualización de parches proactivamente y con conocimiento de la infraestructura periférica conectada al arreglo.
  - ii. Evitar automáticamente la instalación de firmware de matriz que pueda entrar en conflicto con otras piezas de infraestructura conectadas a la matriz.
  - iii. Registro histórico y análisis de tendencias de rendimiento de forma predeterminada, sin necesidad de habilitar registros adicionales.
  - iv. El análisis de rendimiento debe indicar las E/S, secuenciales frente a las aleatorias y proporcionar consejos basados en IA para remediar los problemas de rendimiento.
  - v. Proporcionar recomendaciones de actualización automatizadas tanto para el software como para el hardware, con instrucciones específicas sobre qué debe actualizarse y en qué medida.
  - vi. La herramienta de monitoreo e integración en la nube debe tener la capacidad de identificar las principales máquinas virtuales que contribuyen a la latencia y las E/S máximas.
- k) En caso de que el proveedor no admita la funcionalidad indicada anteriormente, deberá proporcionar la licencia empresarial para la suite VMware vRealize o la licencia del administrador de operaciones del



centro del sistema de Microsoft para al menos 20 servidores físicos, cada uno con CPU físicas duales y 16 núcleos.

l) La matriz de almacenamiento ofrecida deberá estar estrechamente integrada con VMware y deberá estar certificada para VVOL.

- a. Deberá estar certificado para la replicación basada en vVol
- b. Admitirá tanto la compresión como la deduplicación.
- c. Deberá estar calificado para trabajar con Fibre Channel e iSCSI.
- d. Admitirá instantáneas programadas y calidad de servicio.
- e. Admitirá el cifrado.

f) Debe realizar análisis detallado de los hosts de VMware: uso de CPU y memoria, análisis de almacenamiento y hallazgos relevantes de contención, máquinas virtuales, y concesión de licencias entre otro.

m) La tecnología de escalamiento horizontal estará más allá de la tecnología de federación, donde podrá dividir el volumen en todos los controladores de almacenamiento de escalamiento horizontal.

n) Se debe aportar garantía o prueba documental de que no habrá degradación del rendimiento debido a un solo componente o falla del controlador.

o) La matriz de almacenamiento ofrecida se proporcionará y configurará con al menos tres unidades de protección contra fallas simultáneamente. En caso de que el proveedor no lo admita, la matriz se dimensionará utilizando 6D+2P.

p) El almacenamiento ofrecido tendrá la capacidad de categorizar los dominios para diferentes aplicaciones habilitadas para cargas de trabajo para una deduplicación y compresión efectivas. Por ejemplo: deberá tener la capacidad de tener la carga de trabajo de la base de datos en un dominio o grupo de protección y la carga de trabajo de la aplicación virtualizada en otro dominio o grupo de protección para una deduplicación y compresión efectivas.

q) El almacenamiento ofrecido admitirá la replicación basada en almacenamiento síncrono y asíncrono entre centros de datos para una protección de datos efectiva.

r) El proveedor proporcionará la licencia para todas las funcionalidades críticas, como instantáneas, clonación, replicación, QOS, configuración y administración de LUN, etc. para la capacidad máxima admitida de la matriz. No habrá ningún requisito de licencia de software adicional para futuras actualizaciones de capacidad. Cualquier licencia adicional requerida para cumplir con la especificación RFP también se ofrecerá por adelantado.

2. La solución de seguridad debe cumplir con lo siguiente:

a. La solución de copia de seguridad basada en disco que se ofrece será un dispositivo de protección de datos verdadero/puro definido por software (denominado dispositivo virtual) y estará disponible en una plataforma virtualizada como VMware, Hyper-V, etc.

b. El dispositivo virtual ofrecido tendrá un mínimo de 20 TB de capacidad utilizable.

c. El dispositivo virtual ofrecido será eficiente en el uso de los recursos y no consumirá más de 100 MB de memoria virtual por TB y más en un entorno virtualizado.

d. El dispositivo virtual ofrecido debe estar calificado para funcionar tanto con Ethernet como con conectividad de canal de fibra para el host conectado. El proveedor deberá proporcionar la cantidad necesaria de canales de fibra y puertos Ethernet según los requisitos de la solución.

e. Debe ser escalable en al menos 500 TB utilizables en modo nativo (sin deduplicación ni compresión) y 1 PB adicional de capacidad nativa utilizable mediante almacenamiento en la nube



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
10 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

como AWS, Azure o almacenamiento de objetos.

f. La solución de copias tendrá la capacidad de hacer una copia completa de los conjuntos de datos desde el almacenamiento de copia de seguridad en disco local al almacenamiento en la nube de la organización a nivel de datos.

g. Debe tener la capacidad de configurar al menos una combinación de 32 bibliotecas de cintas y objetivos NAS junto con 32 000 o más ranuras de cartuchos, al escalar a la capacidad utilizable máxima.

h. Brindar una restauración selectiva desde el dispositivo virtual.

i. Deberá integrar y utilizar la infraestructura actual de copia de seguridad en cinta del cliente en los siguientes aspectos

- Compatibilidad con el servidor de respaldo/servidores de medios existentes en el cliente.
- Compatibilidad con bibliotecas de cintas y unidades de cinta existentes
- Compatibilidad con el software de copia de seguridad existente

j) El dispositivo virtual ofrecido deberá tener una licencia de deduplicación integrada, una licencia de replicación de bajo ancho de banda para que solo se transfieran bloques únicos no duplicados a una ubicación remota/DR.

k) La replicación al sitio DR se calificará de forma nativa en el dispositivo virtual o en el dispositivo físico del mismo proveedor.

l) El dispositivo ofrecido deberá tener inteligencia para comprender tanto la deduplicación basada en el origen como en el destino y deberá estar integrado con todos los ISV de respaldo conocidos como Veritas, Commvault y Veeam, etc. Se admitirán al menos 3 ISV.

m) Capacidad para emular de forma flexible la unidad de cinta/los formatos de cinta LTO-Gen5, LTO-Gen6 y LTO-Gen7, etc.

n) En el dispositivo virtual Los puertos de canal de fibra admitirán la conectividad de los servidores, ya sea directamente o a través de swtches SAN, al mismo tiempo que admitirán la deduplicación basada en el origen y el destino.

o) El dispositivo de copia de seguridad basado en disco ofrecido también admitirá la funcionalidad de cifrado.

### Otras consideraciones

Para la adquisición se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1 El oferente debe especificar en su propuesta la referencia, modelo y marca del equipo, tipo de aplicaciones que vienen integrados con la tecnología y anexar la ficha técnica.
- 2 Certificación que el proveedor es partner especialista, de la marca y tener experiencia en la venta e instalación de la solución.
- 3 El proveedor debe establecer el procedimiento para la entrega de los equipos.
- 4 Si las características de los equipos solicitados se encuentran desactualizados, en el momento de ofertar, los proveedores podrán ajustar las características de los equipos, por superiores, sin alterar el presupuesto.
- 5 El proveedor deberá entregar en excelente estado (físico y técnico) los equipos con las características técnicas exigidas en el siguiente estudio, dentro del plazo y en el lugar señalado por la Universidad de Córdoba. De igual forma los equipos deben ser productos originales, nuevos, no remanufacturados, ni repotenciados, de primera calidad conforme a las especificaciones técnicas y con las garantías exigidas.
- 6 El proveedor deberá asumir los costos y demás gastos ocasionados en la entrega y traslados de la solución objeto



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## ESTUDIOS PREVIOS

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
11 DE 16

del contrato.

- 7 La garantía de los equipos ofrecidos debe permitir que estos mantengan su calidad durante el tiempo solicitado, contado a partir de la fecha de recibido a satisfacción, plazo dentro del cual el proponente deberá realizar el cambio de los equipos y partes, cuantas veces se requiera, en el evento en que estos presenten defectos, y en general cualquier defecto que no se ajuste a lo requerido por la Universidad de Córdoba. Los cambios que efectúe el proveedor no ocasionaran ningún costo adicional a la Universidad. Estas garantías deberán ser de la marca y el proveedor o distribuidor será solidario con la misma. Para lo anterior deberá entregar con los equipos los certificados de garantías expedidas por la marca.
- 8 El proveedor deberá garantizar el cumplimiento de las características físicas y técnicas de la solución solicitados por la Universidad, los cuales deberán ser de la marca y referencia solicitada.
- 9 El proveedor deberá entregar los equipos en un plazo no mayor a (60) días calendario contados a partir de la fecha de legalización de la póliza.
- 10 El proveedor debe garantizar que las marcas y modelos de los equipos tengan hoja de datos de perfil medioambiental, las cuales deben relacionar en la oferta, y cuenten con plan de manejo ambiental de equipos, que le permita a La Universidad apoyarse para la disposición de los recursos tecnológicos fuera de operación y o dados de baja y suministrar datos de inventario del ciclo de vida y del proceso de manipulación y tratamiento de productos entregados al final de la vida útil.

### 3.2 PLAZO DE EJECUCIÓN:

El Plazo de ejecución del contrato será hasta el 31 de diciembre de 2022, contado a partir de la firma del acta de inicio del contrato que se suscriba.

### 3.3 LUGAR DE EJECUCIÓN.

El lugar de ejecución del contrato será Montería Córdoba en el Lugar de Desarrollo Central Cra. 6ª Nro. 77 305 donde se recibirán los equipos en la subdirección de Almacén, y las instalaciones y configuraciones se realizarán en las oficinas de la Subdirección de Sistemas y Tecnologías de La Información y Comunicación, ubicada en el Edificio de Biblioteca.

## 4. ANÁLISIS DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO OFICIAL

El valor estimado se establece de acuerdo a cotizaciones de partner especialistas en las soluciones objeto del contrato. Para estimar el presupuesto se toma como referencia la cotización del menor valor.

PRESUPUESTO								
FASE 2 ALMACENAMIENTO								
ITEM	CANT	DESCRIPCIÓN	Vr Unitario	Vr Total	Vr Unitario	Vr Total	Vr Unitario	Vr Total
1	1	Almacenamiento HPE Alletra 6030 - 3 años soporte	748.017.133	748.017.133	755.000.000	755.000.000	810.000.000	810.000.000
FASE 3 LICENCIAMIENTO, RESPALDO Y SERVICIOS DE INSTALACIÓN								
2	1	Solución HPE StoreOnce VSA 3 años de soporte	268.256.867	268.256.857	130.000.000	130.000.000	290.000.000	290.000.000
3	1	Licenciamiento vCenter + vSphere – 1 año de soporte	127.128.533	127.128.533	96.000.000	96.000.000	130.000.000	130.000.000

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> FGCA-077 <b>VERSIÓN:</b> 03 <b>EMISIÓN:</b> 19/04/2022 <b>PÁGINA</b> 12 DE 16
	<b>ESTUDIOS PREVIOS</b>	

4	1	Licenciamiento Veeam Availability Suite por socket – 1 año de soporte	94.941.200	94.941.200	270.000.000	270.000.000	65.000.000	65.000.000
<b>SERVICIOS PROFESIONALES</b>								
5	1	Servicios profesionales Migración de Storage actual a nuevos Storage, configuraciones SAN	15.823.533	15.823.533	25.000.000	25.000.000	80.000.000	80.000.000
6	1	Servicio de Implementación solución de respaldo	20.114.035	20.114.035	30.000.000	30.000.000		
<b>SUBTOTAL</b>			1.274.281.302		1.306.000.000		1.375.000.000	
IVA			242.113.447		248.140.000		261.250.000	
<b>TOTAL</b>			<b>1.516.394.749</b>		<b>1.554.140.000</b>		<b>1.636.250.000</b>	

El presupuesto estimado es de \$1.516.394.749 y se solicita CDP por valor de \$1.517.000.000

De acuerdo a los equipos de cómputo de la institución y los estudiantes a corte 2021-2, el 46% corresponde a Educación A distancia y el 54% para los programas presenciales. Educación a distancia y municipios: \$ 697.820.000, Presencial y Montería: \$819.180.000,

## 5. FUENTE DE LOS RECURSOS

La fuente de los recursos se establece así: Plan de Fomento 1.350.000.000, Estampilla 130.000.000  
Estampilla otros municipios: 37.000.000

## 6. JUSTIFICACIONES DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

El artículo 94 del Acuerdo No.111 de 7 de junio de 2017, desarrolla el principio de selección objetiva, señalando los criterios bajo los cuales se debe dar la escogencia del contratista. Es objetiva la selección en la cual se escogerá el ofrecimiento más favorable para el cumplimiento de los fines que persigue la Universidad. En consecuencia, los factores de escogencia y calificación que establezcan la Entidad en los pliegos de condiciones o sus equivalentes tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. La capacidad jurídica, capacidad financiera y las condiciones de experiencia de los proponentes serán objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección y no otorgarán puntaje. La exigencia de tales condiciones debe ser adecuada y proporcional a la naturaleza del contrato a suscribir y a su valor.
2. La oferta más favorable será aquella que teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación matemática y detallada de los mismos, contenidos en los Pliegos de condiciones o solicitudes de oferta, resulte ser la más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos y siempre que la misma resulte coherente con la consulta de precios y condiciones del mercado. Para la contratación que tenga como objeto la adquisición o suministro de bienes con características uniformes, la Universidad tendrá en cuenta como factores de evaluación aquellos relacionados con el precio, la garantía de calidad de los bienes ofrecidos, seriedad, tiempo de ejecución, cumplimiento, experiencia, equipos, organización, forma de pago, oportunidad de entrega, servicios post-venta, y/o la ponderación de factores que se prevean en los pliegos.

### 6.1 CRITERIOS DE VERIFICACIÓN

*Si usted ha accedido a este formato a través de un medio diferente al sitio web del Sistema de Control Documental del SIGEC asegúrese que ésta es la versión vigente*



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## ESTUDIOS PREVIOS

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
13 DE 16

Son requisitos y documentos mínimos habilitantes la capacidad jurídica, garantía de seriedad del ofrecimiento, la capacidad financiera y el cumplimiento de las especificaciones técnicas que la entidad ha definido como condiciones que deberán cumplir los proponentes para que su propuesta sea habilitada, así como las obligaciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG –SST.

Son requisitos y documentos mínimos habilitantes la capacidad jurídica, garantía de seriedad del ofrecimiento, la capacidad financiera y el cumplimiento de las especificaciones técnicas que la entidad ha definido como condiciones que deberán cumplir los proponentes para que su propuesta sea habilitada, así como las obligaciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG –SST.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 90° del Acuerdo No.111 de 7 de junio de 2017, la Entidad procederá a verificar y evaluar las condiciones jurídicas, financieras (que se describirán en el formato FGCA-090-Estudio previo: requisitos legales y financieros) y los aspectos técnicos que se detallarán en el presente documento, con el propósito de habilitar las propuestas presentadas, así:

### CAPACIDAD TÉCNICA

#### a) EXPERIENCIA

El proponente deberá acreditar su experiencia específica, mediante la presentación de máximo tres (3) contratos que hayan sido celebrado y terminado por el oferente como contratista, dentro de los cinco (5) años anteriores a la fecha de cierre del presente proceso, cuyo objeto se relacione con **ADQUISICION E INSTALACION DE EQUIPOS OBJETO DE LA PRESENTE CONVOCATORIA**”, y cuyo sumatorio total en valores sea igual o superior al cien por ciento (100%) del presupuesto oficial.

#### b) CERTIFICACIÓN COMO PARTNER DE LA MARCA DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR

El proponente debe presentar certificación como partner de la marca de los equipos a suministrar

En el caso de Consorcio o Unión Temporal, la certificación de partner, podrá ser presentada por cualquiera de los integrantes del grupo

#### C) El proponente deberá demostrar que cuenta con personal certificado propio (No tercerizado) avalado por el fabricante para la implementación de este tipo de soluciones.

### DOCUMENTOS DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) –REQUISITOS MÍNIMOS PARA HABILITACIÓN.

- Certificado de afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales -ARL.
- Política de Seguridad y Salud en el trabajo (Firmado, fechado y actualizado).
- Documento que contenga la designación del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, correspondiente a la siguiente tabla:

	Empresas con diez (10) o menos trabajadores, clasificadas con riesgo I, II o III	Empresas de once (11) a cincuenta (50) trabajadores clasificadas con riesgo I, II o III	Empresas de más de cincuenta (50) trabajadores, clasificadas con riesgo I, II, III, IV o V y de cincuenta (50) o menos
--	--	---	--



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FGCA-077  
**VERSIÓN:**03  
**EMISIÓN:**  
19/04/2022  
**PÁGINA**  
14 DE 16

## ESTUDIOS PREVIOS

			trabajadores con riesgo IV o V
Técnico con licencia en salud ocupacional vigente, que acredite mínimo un (01) año de experiencia certificada y la aprobación del curso virtual de las 50 horas en SST.	Si	No	No
Tecnólogo con licencia en salud ocupacional vigente, que acredite mínimo dos (02) años de experiencia certificada y la aprobación del curso virtual de las 50 horas en SST.	Si	Si	No
Profesional con licencia en salud ocupacional vigente y aprobación del curso virtual de las 50 horas en SST.	Si	Si	Si

- Documento de aplicación de los estándares mínimos del SG-SST, acorde a la normatividad vigente.
- Documento con el Reglamento de Seguridad e Higiene industrial (aprobado por el Representante Legal).
- Reglamento interno de trabajo (aprobado por el Representante Legal)

### 6.2 CRITERIOS DE PONDERACIÓN

Una vez realizada la verificación jurídica, financiera y técnica y determinado que se reúnen los requisitos mínimos exigidos, el comité evaluador ponderará las propuestas con base en los siguientes criterios de calificación:

FACTOR	PUNTAJE MAXIMO
OFERTA ECONÓMICA	500
SERVICIOS DE VALOR AGREGADO	500
<b>TOTAL</b>	<b>1000 PUNTOS</b>

#### 6.2.1 OFERTA ECONOMICA (MAXIMO 500 PUNTOS)

No.	FACTOR	CRITERIOS	PUNTAJE MÁXIMO
1	Valor de la propuesta económica (máximo 500 puntos)	Si la propuesta económica presentada por el o los proponentes se encuentra por debajo del presupuesto oficial	500

Las propuestas recibirán cien (100) puntos menos que la anterior, en la medida que su valor se aleje del presupuesto oficial en forma consecutiva. Si se presentan dos o más propuestas económicas de igual valor, se les asignará el mismo puntaje.

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> FGCA-077 <b>VERSIÓN:</b> 03 <b>EMISIÓN:</b> 19/04/2022 <b>PÁGINA</b> 15 DE 16
	<b>ESTUDIOS PREVIOS</b>	

Ninguna propuesta hábil obtendrá un puntaje económico inferior a cien (100) puntos.

El proponente deberá diligenciar en su totalidad el **Anexo 4**, so pena de rechazo, con valores expresados en pesos. En las propuestas no se podrán señalar condiciones diferentes a las establecidas en este Pliego de Condiciones. En caso de presentarse, se entenderán como no escritas y, por lo tanto, prevalecerán las disposiciones respectivas contenidas en dichos pliegos.

Para la evaluación de la oferta económica se efectuará el siguiente procedimiento:

La UNIVERSIDAD efectuará la revisión y corrección aritmética de las ofertas Económicas suministradas por los proponentes en el formato propuesta económica, durante la cual de ser necesario, se efectuarán los respectivos ajustes. Serán rechazadas las ofertas que presenten una diferencia aritmética mayor o igual al 1% (por exceso o por defecto) entre el valor total de la oferta presentada y el valor total de la oferta corregida y aquellas que excedan el presupuesto oficial de los presentes pliegos de condiciones.

La UNIVERSIDAD efectuará como correcciones aritméticas las originadas por todas las operaciones aritméticas a que haya lugar en el formulario, en particular las siguientes:

- La multiplicación entre columnas.
- Las sumatorias parciales.
- La totalización de sumatorias.
- La liquidación del valor del IVA.
- La suma del costo total de la oferta
- El ajuste al peso.

#### 6.2.2 SERVICIOS DE VALOR AGREGADO (MAXIMO 500 PUNTOS)

FACTOR	CRITERIOS	PUNTAJE MÁXIMO
Servicios de Valor Agregado	Capacitación y certificación que se ofrezca de HP Enterprise al personal técnico de La Universidad sobre los productos o línea de productos se le otorgará 500 puntos.	500
	Capacitación que ofrezca de HP Enterprise al personal técnico de La Universidad sobre los productos o línea de productos. se le otorgará 250 puntos.	250

#### 7. ESTIMACION DE RIESGOS Y FORMA DE MITIGARLOS

	<b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b>	<b>CÓDIGO:</b> FGCA-077 <b>VERSIÓN:</b> 03 <b>EMISIÓN:</b> 19/04/2022 <b>PÁGINA</b> 16 DE 16
	<b>ESTUDIOS PREVIOS</b>	

De conformidad con el Título XI - de los Riesgos en la Contratación art. 102 al 110 del Acuerdo No. 111 del 7 de junio de 2017, en concordancia con lo establecido en el "Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los procesos de contratación M-ICR-01" de Colombia Compra Eficiente, la tipificación, asignación y estimación de los riesgos previsibles en la presente contratación se detalla a continuación:

TIPIFICACION	ESTIMACION	ASIGNACION	MITIGACION
Incumplimiento de obligaciones contractuales	100%	CONTRATISTA	Control Supervisor
Incumplimiento del pago de aportes al sistema de seguridad social o alteración de los soportes de pago del mismo	100%	CONTRATISTA	Control Supervisor – Oficina de Contratación – Garantía de Cumplimiento
Información errónea o desactualizada, aportada por la entidad para la ejecución del contrato	100%	ENTIDAD	Control de contratación
Incumplimiento en el pago del valor del contrato	100%	ENTIDAD	Expedición del certificado de disponibilidad presupuestal y del Registro presupuestal de compromiso.
Cambio en las normas tributarias	100%	CONTRATISTA	No hay mitigación
Cambio de la TRM	100%	CONTRATISTA	Análisis de mercado en estudios previos. No hay mitigación en la ejecución

## 8. SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA

### 8.1 SUPERVISIÓN

La supervisión del contrato estará a cargo del profesional especializado de la Subdirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicación Luis Esteban García Cuida de la Universidad. En todo caso el ordenador del gasto podrá variar unilateralmente la designación del supervisor, comunicando por escrito al designado, con copia a la Oficina de Contratación.

### 8.2 INTERVENTORÍA.

"No Aplica".

## 9. ANEXOS

Cotización, Concepto técnico

## 10. Aprobaciones

Cargo	Nombre	Firma
Director de Planeación y Desarrollo	Cesar Augusto Reyes Negrete	Original firmado

Proyectó Luis Esteban García Cuida

Revisó: Erika Restrepo.