



COMPONENTE TÉCNICO

**PARA CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE ARQUITECTURA DE HIPERCONVERGENCIA PARA EL
CENTRO DE DATOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES**

Manizales, 02 de febrero de 2023

CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE ARQUITECTURA DE HIPERCONVERGENCIA PARA EL CENTRO DE DATOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES

1. JUSTIFICACIÓN

La Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales requiere contar con una infraestructura de computación acorde a la última tendencia del mercado. Teniendo en cuenta el grado de obsolescencia tecnológica que presenta la infraestructura actual, la cual ha presentado varios incidentes de daño en algunos servidores y degradación de desempeño generalizado; se hace necesario realizar el proceso de adquisición de una solución de tecnología que sea integrable con todas las sedes, basado en la definición de la tecnología a utilizar por toda la Universidad en los DataCenter a nivel general. Esta deberá estar en correcto funcionamiento, actualizada, operativa y con el potencial de ser utilizada, por las necesidades de sus diferentes usuarios. Esta solución de infraestructura permite fortalecer la computación existente para contar con alternativas y mitigar los riesgos de corto plazo.

2. GENERALES

La Universidad requiere mantener los sistemas de información, su presencia en Internet y la navegación para las diferentes misiones de sus dependencias, estudiantes y docentes. La Universidad requiere contar con el servicio de computación para:

- Mantener la continuidad de los servicios de navegación a Internet.
- Atender los múltiples requerimientos de las dependencias y sedes de la Universidad
- Publicación de los portales Web administrativos, académicos y de investigación.
- Mantenimiento de los Servicios básicos para la red y sistemas.
- Continuidad de las labores de sus funcionarios.

Teniendo en cuenta lo anterior, se pretende que la solución ofertada permita renovar la infraestructura física de servidores y actualizar la solución de virtualización con que cuenta la Universidad (VMWARE 5.5) existente a la última versión del mismo fabricante (VMWARE). Adicionalmente, se requiere que dicha solución incluya la migración de todas las máquinas virtuales existentes (123 máquinas virtuales) y todos los datos asociados.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

La Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales se encuentra interesada en contar con la solución de Computación para renovar su infraestructura de DataCenter, incluyendo el servicio de migración de sus máquinas virtuales y datos asociados en el hipervisor VMWARE. A continuación, se describen las condiciones mínimas que deben tener la solución.

3.1 Descripción general de la infraestructura de Computación.

La Universidad Nacional de Colombia requiere una solución estandarizada de computación para ser instalada en el centro de cómputo de la Sede Manizales. La infraestructura aquí descrita cumple con los requerimientos y diseño de redes de alcance nacional dispuestas por parte de la Dirección Nacional de Estrategia Digital de la Universidad en un modelo SDDC y redes SDN.

Esta solución de computación deberá ser interoperable con los demás centros de cómputo de la Universidad Nacional de Colombia y un DataCenter de un proveedor externo.

La solución ofertada deberá ser configurada, instalada y administrada de forma unificada.

3.1.1 Especificación general del hardware.

Actualmente la Universidad Nacional cuenta con la siguiente plataforma de cómputo:

Descripción		Cantidad	vcpu	vmemory (GB)	consumo en vstorage (TB)
Servidores Administrados actualmente	TOTAL SERVIDORES VIRTUALES	123	532	640	46

Esta infraestructura se requiere consolidar teniendo en cuenta las siguientes iniciativas:

- Servidores de alto desempeño con procesadores Intel XEON Scalable o superior, arquitectura de última generación.
- Garantizar que todo el hardware ofrecido y entregado sea totalmente nuevo de fábrica. No se acepta colocar hardware remanufacturado (REFURBISHED).
- Arquitectura escalable y flexible. Debe ser integrada y certificada por el fabricante de la solución como un sistema hiperconvergente nativo y compatible con soluciones VMware, que permita la gestión centralizada de todos sus componentes, incluyendo la virtualización de cómputo, almacenamiento y redes.
- Montaje en rack de 19".
- Alta eficiencia en el manejo de la energía y ventilación.
- El licenciamiento de VMware vSphere requerido es Enterprise Plus versión académica, con soporte production 5 años. Se debe incluir capacitación formal en administración de la solución hiperconvergente y VMware vSphere para 2 personas
- El Hypervisor VMWARE propuesto debe soportar RED HAT, Microsoft Windows Server, CentOS, Ubuntu como mínimo.
Nota: Los sistemas operativos de las VMs serán suministrados por la Universidad excepto los que sean propios de la solución ofrecida.
- La solución propuesta debe ser orientado para la atención de aplicaciones de misión crítica y contar con un Fault to tolerance (FTT) igual a 1
- Debe incluir la gestión del appliance que permita el monitoreo de sus principales componentes como procesador, estado de la red, RAM, controladoras, fuentes de alimentación, sistema de refrigeración.

- Debe brindar un mecanismo certificado y entregado por el fabricante, que permita la actualización automatizada de firmware, controladores, parches y software, en forma integrada y considerando todos los componentes. El fabricante debe garantizar que las actualizaciones liberadas han sido probadas y validadas previamente, eliminando la necesidad de recurrir a procesos de verificación en listas o matrices de compatibilidad, también debe suministrar de forma periódica los detalles de las actualizaciones disponibles y su procedimiento de aplicación.

La solución debe brindar características que garanticen condiciones seguras para la operación y continuidad de la solución, tales como:

- Arranque seguro (UEFI Secure Boot)
- Módulo de plataforma segura (TPM) en la última versión liberada
- Administración del Hardware a través de consola web sobre HTTPS
- Monitoreo en tiempo real del Hardware y reportes históricos
- Envío de alertas y notificaciones por medio de SNMP en la última versión liberada

La solución debe permitir la realización de respaldos y restauración con soluciones vigentes tipo empresarial como NETBACKUP VERITAS, COMVAULT, VEEAM BACKUP, MICRO FOCUS HP-DATA-PROTECTOR similar, equivalente o superior mediante la integración a su software/hardware y las facilidades denominadas SNAPSHOT.

La tecnología ofertada debe permitir:

- Cambio de discos en caliente.
- Fuentes redundantes y cambio en caliente: hot-swappable power supplies = Fuentes n+n para un chasis plena carga con todos los slots llenos de servidores (nodo, blades, chasis, appliance o similar)
- Ventiladores redundantes y en configuración n+n
- Cada gabinete o nodo deberá manejar, como mínimo, dos elementos de interconexión. Sistemas de interconexión redundantes.
- Cada servidor deberá contar con un sistema de interconexión virtualizables con al menos dos (2) puertos de 10Gb, SFP28 ó 40GB. Deberá manejar una tasa de envío de paquetes de al menos 1 Gbps con baja latencia. Deberá manejar troncales de VLANs capa 2 y encapsulación IEEE 802.1Q. Deberá manejar 256 segmentos virtuales de red LAN y SAN. Deberá manejar 802.1p (CoS), encolamiento de salida basado en CoS, encolamiento de prioridad estricta de salida, WRR.
- La solución de hiperconvergencia debe ser diseñada con discos de estado sólido o flash. La cantidad de disco a ser ofrecido se entenderá para fines de comparación como espacio usable o efectivo (después del descontar espacio de protección) y antes de los mecanismos de optimización (como compresión, deduplicación, entre otros), los cuales no deben comprometer el desempeño de la solución.
- La solución debe estar compuesta por discos de tipo SSD
- Discos tipo SAS de 12 Gbps o superior.
- La conectividad hacia el servidor debe permitir la definición de calidad de servicio QoS
- Conexión a la red por medio de al menos dos (2) switches de tipo FABRIC (tejido) con las conexiones requeridas a 10G/25G para satisfacer los requerimientos de las máquinas virtuales de cómputo. Se entiende como FABRIC equipos que soporten sobre la totalidad de los puertos, transporte de tráfico non-blocking, latencia en microsegundos, sin congestión,

sin pérdida de paquetes, con facilidades de QoS, soporte de Jumbo frames de 9000, soporte para transporte de red LAN y la red de almacenamiento hiperconvergente.

- La solución propuesta debe ser conectada a la red existente actual conformada que posee la Universidad Nacional en enlaces de mínimo 10 Gbps.
- La solución deberá interactuar con la infraestructura de red de la Universidad Nacional. Se han de suministrar los elementos necesarios (incluyendo tarjetas, SFP, patchcord, fibras ópticas), para brindar la conexión a los equipos switches, o si se requiere para entregar una solución operativa se deberán incluir los equipos activos.
- La solución hiperconvergente debe estar configurada como mínimo un factor de tolerancia igual a 1 (FTT=1) y que su protección se de a nivel de disk groups y nodos.
- La Solución propuesta debe incluir el licenciamiento necesario para todos los nodos incluidos con el respectivo soporte de fábrica por 5 años.

3.1.2 Especificaciones de los FABRIC.

La solución hiperconvergencia debe venir como mínimo con dos (2) FABRICS que aseguren alta disponibilidad a nivel de hardware, Max 2U de Rack.

Los puertos necesarios que soporten conexiones 10/25/40 Gbit Ethernet o FcoE. De los puertos al menos debe contar con 4x 40/100 GB. Todos los puertos deben entregarse completamente provisionados con los transceivers correspondientes.

Dos fuentes de alimentación reemplazables en caliente con tecnologías de ventilación de ajuste automático o de múltiples ventiladores.

Los Switches de Interconexión deben admitir QoS para optimizar el tráfico de red HCI para mejorar el filtrado, la segmentación y el rendimiento del tráfico.

Se entiende como FABRIC equipos que soporten sobre la totalidad de los puertos, transporte de tráfico non-blocking, latencia en microsegundos, sin congestión, sin pérdida de paquetes, con facilidades de QoS, soporte de Jumbo frames de 9000, soporte para transporte de red LAN y red de almacenamiento.

Deberá manejar una tasa de envío de paquetes de al menos 1 Gbps con baja latencia. Deberá manejar troncales de VLANs capa 2 y encapsulación IEEE 802.1Q. Deberá manejar 50 segmentos virtuales de red LAN y/o SAN. Deberá manejar 802.1p (CoS), encolamiento de salida basado en CoS, encolamiento de prioridad estricta de salida, WRR.

La conectividad hacia el servidor debe permitir la definición de calidad de servicio QoS

Los enlaces del Sistemas de interconexión para tecnologías convergentes deberán soportar como mínimo conectores a 10GE del tipo SR, LR y SFP para FC si se requieren hacia los SWITCHES DE DISTRIBUCIÓN (LAN) y/o SWITCHES FIBER CHANNEL (SAN) si el diseño propuesto lo requiere.

Soportar y proveer las licencias de fiber channel FCoE y/o FC dentro del switch FABRIC.
Especificaciones de la solución de computación

3.1.2.1 Especificaciones de la virtualización de almacenamiento

El sistema de hiperconvergencia debe incluir un software integrado de administración y virtualización de almacenamiento. Los elementos de control de almacenamiento como máquinas virtuales, contenedores, aplicaciones o similares, deberán actuar como un clúster y/o Kubernetes y la pérdida de alguno de sus miembros, no deberá impactar el rendimiento y normal operación del pool de almacenamiento virtualizado. En caso de requerir licencia, ésta deberá ser a perpetuidad y su operación y funcionalidades no deberán verse afectadas ante el vencimiento del contrato de soporte.

La solución de hiperconvergencia debe incluir funcionalidades de compresión. Esta debe estar integrada de forma nativa.

La solución de hiperconvergencia debe incluir funcionalidades de deduplicación. Esta debe estar integrada de forma nativa.

Estas tecnologías de eficiencia (compresión y deduplicación) deben estar en capacidad de habilitarse de forma simultánea en el appliance.

El sistema de virtualización de almacenamiento debe tener la capacidad de realizar encriptación de los datos. Debe poseer la funcionalidad de replicación de máquinas virtuales a un sistema basado en VMware. El sistema externo podrá ser un sistema hiperconvergente o no, del mismo fabricante o de un tercero.

La solución de virtualización de almacenamiento de hiperconvergencia debe ser compatible con vcenter y/o kubernetes. Adicionalmente, el proponente, deberá entregar el licenciamiento de virtualización de Almacenamiento a perpetuidad y garantía del presente proceso. En cualquiera de los modelos de licenciamiento, el proponente debe garantizar que no se perderán ninguna de las funcionalidades de la plataforma (aprovisionamiento, administración de las máquinas virtuales, compresión, deduplicación, y demás incluidas en el licenciamiento), al momento de no renovar la suscripción y/o soporte, entendiéndose que una vez se termine la suscripción, no se tendría derecho a soporte y actualizaciones de hardware y software.

El fabricante del sistema de hiperconvergencia debe proveer el soporte integrado con el software de virtualización del almacenamiento.

La solución de infraestructura hiperconvergente propuesta debe tener opción de crecer horizontal y de forma vertical. La solución adicionalmente tiene que entregar la habilidad de rebalancear las cargas de trabajo en tiempos de carga pesada para cumplir los SLA. La solución debe permitir el crecimiento en su almacenamiento tanto vertical como horizontalmente y permitir la realización de SNAPSHOTS sin afectación del rendimiento a nivel de IOPS de la solución.

3.1.2.2 Facilidades de administración de la solución

La solución debe permitir analizar en forma gráfica el impacto que tiene un evento con el comportamiento de la plataforma global y/o con el comportamiento de una máquina/contenedor virtual, a nivel de CPU, memoria y disco y permitir obtener el informe respectivo en tiempo real.

La solución propuesta debe incorporar la capa de software de gestión de la infraestructura de hiperconvergencia instalada, como un servicio o similar, que permita gestionar desde el VCENTER / SOFTWARE gestión nube privada-almacenamiento los componentes de almacenamiento, redes y capacidades de cada nodo, manteniendo una arquitectura de alta disponibilidad, garantizando la consistencia y disponibilidad de la información

La interfaz gráfica de administración debe permitir determinar en tiempo real el consumo de los recursos de CPU, Memoria RAM, y almacenamiento. Adicionalmente debe permitir entregar estadísticas completas sobre las máquinas virtuales como consumos de vCPU, RAM, y Discos, así como IOPS de lectura y escritura.

La solución debe entregar el detalle a nivel de disco virtual como mínimo las siguientes estadísticas: Latencias de escritura y lectura, IOPS de escritura-lectura, y cantidad de datos leídos de SSD. En caso de que la solución entregada ofrezca la información de cantidad de datos leídos de caché, se deberá entregar esta estadística.

La solución debe generar reportes de ancho de banda utilizado por la hiperconvergencia.

La interfaz gráfica de administración debe ser accedida mediante un browser y por medio de las diferentes consolas de administración de las plataformas ofertadas. No obstante, se aclara que la solución debe poder ser gestionada y administrada desde el VCenter o sw de gestión de la nube privada.

La interfaz gráfica de administración única debe proveer una consola única para toda la solución, manteniendo múltiples puntos de acceso. La administración debe detectar errores y emitir alertas

Se debe proveer administración gráfica (GUI) basada en protocolos web HTML 5, que permita el acceso desde cualquier navegador web, incluyendo acceso desde dispositivos móviles, dicha administración debe permitir realizar monitoreo, administración y operación la cual debe como mínimo realizar cambios a las configuraciones, manejo de versiones de los software de virtualización (vSphere y vSAN) y manejo de versiones de firmware, acceso a consola remota (vKVM) o SSH o Putty a cada nodo de la solución.

Integrar un sistema de gestión centralizado que permita:

- Crear grupos de recursos (gpu, cpus, nodos o almacenamiento, tamaños de memoria, tamaño y tipo de discos) y políticas relacionadas con esos grupos, como las políticas de calificación
- Los grupos de recurso deben permitir la flexibilidad de asignación por inquilino y/o por aplicación
- Crear políticas para los servidores y contenedor(es), como las políticas de detección, las políticas de muestreo y las políticas de IPMI
- Crear perfiles de servicio y, si se desea, plantillas de perfiles de servicio

- Aplicar perfiles de servicio a los servidores o contenedor(es)
- Supervisar los fallos, las alarmas y el estado incluyendo hardware, software y aplicaciones dentro de la nube privada
- Configurar puertos de enlace ascendente, canales de puertos y grupos de PIN de LAN
- Crear VLANs
- Configurar las clases y definiciones de calidad de servicio
- Crear los pools y las políticas relacionadas con la configuración de la red, como los pools de direcciones MAC y los perfiles de adaptadores Ethernet
- Configurar puertos, canales de puertos y grupos SAN PIN
- Crear los pools y las políticas relacionadas con la configuración de la red, como los pools de WWN y los perfiles de adaptador de Fibrechannel
- Debe proveer un esquema de alta disponibilidad
- El sistema de gestión del CLUSTER de servidores y cluster de aplicaciones deberá estar integrado en el hardware de capa de red que interconectará el CLUSTER o TOP of Rack
- Debe permitir la gestión de los dispositivos integrándose con una herramienta basada en la nube.
- Soportar perfiles de servicio, para que los administradores pueden asociar cualquier firmware compatible con cualquier componente de la pila de hardware
- Se debe poder monitorear toda la infraestructura física y virtual, detectar condiciones de error, y enviar alertas
- Debe poder registrar y evaluar el rendimiento de toda la infraestructura física y virtual, y mostrar alertas en la GUI de administración.
- Debe proporcionar un medio para monitorear hosts físicos y máquinas virtuales o un medio para divisar condiciones de error y alertas de rendimiento del sistema de nube privada ofertada
- La solución debe permitir la configuración de clústeres de nodos o aplicaciones y pool de recursos a nivel del administrador de nube privada propuesta.
- La solución debe ser capaz de evaluar las alertas y notificar al administrador solo las alertas que excedan los umbrales de gravedad establecidos
- La solución deberá proporcionar un mecanismo de actualización del software de la infraestructura completa que incluya los servicios de almacenamiento (STORAGE), firmware de los nodos físicos (APPLIANCES o servidores), esta debe poderse realizar directamente desde la consola web y de forma no disruptiva, es decir, sin necesidad de reinicio de las máquinas virtuales o contenedores ni indisponibilidad del servicio.

3.2 Virtualización.

3.2.1 Necesidades Específicas.

Para la entrega de este servicio el proveedor deberá como mínimo:

- Entregar el licenciamiento ya configurado e instalado en su última versión. Estas licencias deben facilitar la automatización en la operación, administración y seguridad de los servicios de infraestructura, que tenga la flexibilidad de insertar servicios en servidores físicos o

virtuales dentro del centro de datos, desde una sola herramienta de administración y operación.

- Soporte técnico del fabricante del software de virtualización (cinco (5) años).
- Diseño lógico de la instalación y configuración de las licencias de virtualización.
- Transferencia tecnológica de los conocimientos de software de las licencias de virtualización y del diseño lógico de su instalación y configuración.

3.2.2 Licencias y UPGRADE.

El proveedor deberá entregar el licenciamiento activado, instalado y configurado en su última versión o en la más reciente estable. Estas licencias deben facilitar la operación, administración y seguridad de los servicios de infraestructura, que tenga la flexibilidad de insertar servicios en servidores físicos o virtuales dentro del centro de datos, desde una sola herramienta de administración y operación. Además, deberá entregar el usuario y clave en el sistema del portal del fabricante del software, en donde se pueda consultar, verificar, descargar las licencias y los productos, además de ver el estado del licenciamiento de manera permanente.

Al finalizar cada visita correctiva y/o preventiva el contratista generará un informe de servicio en el que constará el resumen de las actividades realizadas (actualización, soporte y mantenimiento), problemas presentados, soluciones utilizadas y recomendaciones, así como las evidencias de estas actividades. De igual forma, quedará constancia en el mismo acta o informe de servicio si hubo cambio de software, hardware y/o en alguna configuración.

3.3 Transferencia de Conocimiento

El oferente deberá ofrecer transferencia de conocimiento mínimo a dos (2) ingenieros designado(s) por la Universidad, con una intensidad mínima de veinte (20) horas, incluir como mínimo temas de convergencia, hiperconvergencia.

El contenido mínimo del curso debe incluir la instalación, configuración y administración de toda la plataforma implementada, entre otros.

El oferente debe entregar un certificado de asistencia, especificando su duración en horas, las fechas en las que fue realizado y debe ser firmado por el instructor. El instructor deberá estar certificado por el fabricante en la tecnología.

3.4 Implementación.

La Universidad asignará el talento humano suficiente y necesario para apoyar las labores propias de esta contratación, previo acuerdo entre las partes. Se realizará con este equipo de trabajo el levantamiento de información que se requiera para la implementación.

Se debe realizar la instalación, configuración, actualización y puesta en marcha de la plataforma contratada con el oferente.

El contratista deberá guardar estricta reserva sobre cualquier información interna de la Universidad obtenida durante la prestación de los servicios tecnológicos contratados, esto mediante firma de cláusulas de confidencialidad de la información.

Se deben configurar las alertas de monitoreo de los dispositivos y plataformas entregadas con umbrales de control permitidos, como por ejemplo falla en réplica, error de disponibilidad, cambios significativos en tamaños de replicación, entre otros.

Al finalizar el proceso de implementación se debe realizar un análisis del estado de salud de la plataforma virtual. En caso de presentar errores el contratista deberá realizar todas las correcciones necesarias antes de aprobar el proceso, de manera articulada con la funcionalidad del software de virtualización existente, incluso actualización de VMWare tools y micro código, en caso de ser requerido.

Presentar un plan de trabajo y cronograma de trabajo dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la suscripción del acta de inicio, para aprobación del supervisor y realizar los ajustes a que haya lugar.

El contratista deberá ejecutar la configuración de todos los ítems del presente Anexo de Características Técnicas Mínimas

La implementación deberá comprender los siguientes puntos:

- Todos los componentes de hardware, software, cables y demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la solución
- Servicio de instalación, configuración y puesta en funcionamiento de todos los componentes de Hardware y Software (incluidos los appliances virtuales) que involucre la solución para garantizar su adecuada operación y las funcionalidades requeridas.
- Diseño y planeación de cada una de las actividades minimizando la afectación del servicio.
- Configuración y alistamiento de toda la plataforma ofertada a la última versión estable aprobada por los fabricantes
- Implementación de la solución de acuerdo a las mejores prácticas de los fabricantes, teniendo en cuenta una arquitectura de red segura, alineada a los requerimientos actuales de la Universidad.
- Protocolo de pruebas que garantice el correcto funcionamiento de la solución y todos sus componentes.
- Puesta en Producción.
- Estabilización de la plataforma.
- Mantenimiento y mejora continua.
- Personal capacitado y certificado por el respectivo fabricante en los diferentes aspectos que contempla el proyecto, para realizar la instalación, configuración, puesta en funcionamiento y pruebas de todos los componentes que involucre la solución (Hardware y Software).
- Informe de instalación, configuración y parametrización de todos los componentes que involucre la solución (Hardware y Software). Dicho informe debe incluir y detallar la interconexión física y lógica de todos los componentes. Así mismo, deben incluir todos los manuales oficiales de administración y guías de usuario que disponga la solución implementada.

Se debe cumplir de conformidad con lo exigido, con el plan de montaje de la solución del sitio alterno incluyendo cronograma y plan de trabajo, recursos físicos, logísticos, humanos y responsables para cada actividad y fase del plan, que deberá llevarse a cabo durante la ejecución del Contrato.

Será de la autonomía y responsabilidad del contratista la vinculación, organización, orientación y control del personal a su cargo, comprometiéndose a cumplir con las normas de seguridad existentes en la Universidad. Se aclara que, la Universidad no adquiere ninguna relación contractual, civil o laboral con los trabajadores del Oferente.

3.5 Garantía y soporte.

El contratista deberá atender y resolver cualquier problema técnico de la solución, en un esquema de atención 7x24x365 (telefónico, e-mail, acceso remoto o presencial en caso de que la Universidad así lo requiera), este soporte deberá ser suministrado por personal especializado en la herramienta.

En el caso específico que se requiera de soporte de tercer nivel (fabricante), todas estas labores y demás labores propias del soporte y garantía serán gestionadas por el contratista, quien deberá escalar, gestionar y realizar todos los procedimientos que el fabricante solicite para la solución

El contratista deberá incluir la garantía de reemplazo de unidades completas, componentes, tarjetas, cables, accesorios o partes en la modalidad 7x24x365 durante un periodo de cinco (5) años, para todos y cada uno de los componentes de la solución implementada.

3.6 Migración.

Trasladar todas las máquinas virtuales y sus datos a la nueva infraestructura, garantizando su integridad, comunicación y adecuada operación una vez finalizada la actividad.

4. SOLUCIÓN DE COMPUTACIÓN DE HIPERCONVERGENCIA

La Universidad Nacional utilizará esta solución para la Sede Manizales a continuación:

Suministro de una solución hiperconvergente, servicio de configuración y puesta en marcha del servicio correspondiente a un tamaño de 123 **VM según especificación de numeral 3**. Para ofrecer esta solución se requiere como mínimo:

Tres (3) servidores o nodos idénticos con procesadores Intel Xeon escalable o superior, de 30 MB de caché mínimo, equivalente, o superior de 26 CORES de mínimo 2 Ghz, con 512 Gb, RAM usable y Core usables.

- Conformar un CLUSTER con los tres (3) servidores.
- Entregar e instalar el Software de hiperconvergencia
- Factor de redundancia: 3

- Se debe contar con las soluciones, licencias, configuraciones e integración a la gestión unificada requeridas para la funcionalidad de compresión y deduplicación en el almacenamiento. La solución de hiperconvergencia debe ofrecer un mecanismo de snapshots eficiente en consumo de almacenamiento y políticas de retención configurables.
- La solución de hiperconvergencia debe manejar la pérdida o caída de un nodo sin pérdida de datos o funcionamiento de las máquinas virtuales/contenedores.
- Contar con un método de tolerancia para resolver la pérdida de datos por falla total de hasta dos discos duros de datos en disk groups diferentes.
- Arranque (boot) del sistema operativo en disco SSD M2.
- Incluir interface de red dual port de 25 Gbps
- Admitir interfaces Ethernet y Fiber Channel
- Debe soportar mínimo 256 interfaces virtuales.
- La solución debe tener la capacidad de distribuir los datos dentro del clúster de forma automática.