

1. Consideraciones previas.

- El proyecto define las características técnicas de la solución de servidores de hiperconvergencia y las cantidades de elementos.
- Se debe ser claro en las marcas, referencias y características de la solución de servidores de hiperconvergencia ofertados, cumpliendo en todo momento con los requerimientos de la Universidad y los principales estándares del mercado y sector.
- Los servidores de hiperconvergencia ofertados deben ser nuevos, por lo tanto, no se admiten equipos usados o remanufacturados.
- La solución ofertada debe ser del tipo appliance hiperconvergente, compuesta por recursos de cómputo, almacenamiento, switching y gestión centralizada de forma integrada, unificada en dispositivos con arquitectura Intel x86 que aproveche los componentes locales de cada unidad y cree una plataforma distribuida con capacidad de crecimiento modular, donde todas las funcionalidades estén basadas en el software y no dependan de un componente de hardware específico para su funcionamiento.
- No se aceptan Servidores que no estén integrados como una solución de hiperconvergente desde fábrica, es decir servidores a los cuales se adquiera por aparte Software de Hiperconvergencia.
- El Producto debe ser Certificado e Integrado por el fabricante como Sistema Hiper Convergente en todos sus componentes: Nodos Hiperconvergentes, Virtualización Cómputo, Virtualización Almacenamiento y Sistema de Gestión, estando constituidos como un solo producto, así las cosas, no se aceptará una solución similar o diferente a la establecida en la presente invitación.
- El stack de software completo del Sistema Hiperconvergente, a saber, Virtualización Cómputo, Virtualización Almacenamiento y Sistema de Gestión; debe venir cargado íntegramente desde el fabricante del sistema.
- La solución ofertada debe tener la capacidad de actualizar las versiones de software y firmware de todos los componentes del sistema hiperconvergente (capa de almacenamiento SDS (Almacenamiento definido por software) y virtualización de cómputo) desde una única consola de gestión de manera unificada, con un único procedimiento que abarque todos estos recursos del sistema, evitando tener que hacer esta tarea de manera manual con cada uno de los componentes indicados.
- No se aceptan soluciones de almacenamiento que requiera SAN Switches o FCoE para su funcionamiento.

2. Cantidades y Características Técnicas

Tabla No.1 Cantidades solución de servidores de hiperconvergencia.

Item	Características por Cada Nodo	Cantidad de Nodos
1	Solución Hiperconvergente (Mínimo 2 procesadores Intel Xeon Silver 4116 2.1G, 12C/24T, 9.6GT/s, mínimo de Memoria RAM de 384 Gb DDR4-2400 en módulos mínimos de 32GB RDIMM 2666MT/s Dual Rank, mínimo 2 discos Duros de 400GB SSD SAS Write Intensive 12Gbps 512n 2.5in Hot-plug Drive, PX05SM,10 DWPD,7300 TBW, almacenamiento mínimo de Mínimo 17 TB en discos duros cuya capacidad sea mínimo de 2.4 TB cada uno, SAS, 12G,10000 rpm, SFF (2,5 pulg.), Licencia de Vsan Estándar Edition perpetua con suscripción a tres (3) años, Licencia de vSphere Estándar Edition perpetua con suscripción a tres (3) años, Licencia de vCenter Estándar Edition perpetua con suscripción a tres (3) Años, patchs cords, conectores, cables de poder, demás elementos y accesorios necesarios para poner en total funcionamiento los dispositivos).	3

Tabla No.2 Cantidades transeiver.

Item	Características	Cantidad total
1	TRANSCEIVER SFP+ 10G Base SR, Transmission distance : 300 Mt, Wavelength : 850 nm, Modes of Communications : Duplex. De la misma marca de la solución hiperconvergente	6

Tabla No. 3 Características Técnicas de la solución de servidores de hiperconvergencia.

Ítem	Características
Características Generales	
1	La solución de servidores debe estar basada en Hiperconvergencia de procesamiento y almacenamiento con tolerancia a fallos
2	El soporte de la solución de servidores, software y Hardware, será de Tres (3) años que se contará a partir de la fecha de entrega de los equipos
3	<p>La solución debe ser del tipo appliance hiperconvergente, compuesta por recursos de cómputo, almacenamiento, switching y gestión centralizada de forma integrada, unificada en dispositivos con arquitectura Intel x86 que aproveche los componentes locales de cada unidad y cree una plataforma distribuida con capacidad de crecimiento modular, donde todas las funcionalidades estén basadas en el software y no dependan de un componente de hardware específico para su funcionamiento, la solución deberá estar listada de manera explícita en la página del fabricante del Hardware como un sistema integrado.</p> <p>No se aceptan Servidores que no estén integrados como una solución de hiperconvergente desde fabrica, es decir servidores a los cuales se adquiera por aparte Software de Hiperconvergencia.</p>
4	Producto Certificado e Integrado por el fabricante como Sistema HiperConvergente en todos sus componentes: Nodos Hiperconvergentes, Virtualización Cómputo, Virtualización Almacenamiento y Sistema de Gestión están constituidos como un solo producto.
5	La solución contará con al menos 3 nodos. Se define como un nodo a un Appliance con el número de procesadores solicitado memoria, almacenamiento y dos fuentes de poder redundantes.
6	La solución deberá ser integrada, configurada, probada y certificada previamente por el fabricante de hardware y Software como una solución de Centro de Datos definido por Software de un único fabricante.
7	La solución de almacenamiento deberá estar integrada dentro del hypervisor ofrecido como un driver sin la necesidad de máquinas virtuales como controladoras.
8	La capa de virtualización de almacenamiento debe correr en el mismo Kernel del hypervisor a fin de optimizar el uso de los recursos y asegurar performance.
9	La solución ofertada debe tener la capacidad de actualizar las versiones de software y firmware de todos los componentes del sistema hiperconvergente (hasta la capa de virtualización de SAN y virtualización de cómputo) desde una única consola de gestión

	de manera unificada, con un único procedimiento que abarque todos estos recursos del sistema, evitando tener que hacer esta tarea de manera manual con cada uno de los componentes indicados.
10	El Fabricante del Sistema Hiper Convergente deberá estar ubicado en el cuadrante de líderes, en el último Cuadrante Mágico de Gartner para Sistemas Integrados disponible a la fecha de publicación del proceso (mínimo Noviembre 2018). Para así garantizar los mejores fabricantes de acuerdo al analista internacional Gartner.
11	El software de virtualización Vmware Vsphere y de almacenamiento definido por software Vmware vSAN
12	La solución deberá incluir el licenciamiento del centro de datos definido por Software Vmware VSAN Standard con las capacidades de virtualización.
13	La solución hyperconvergente y los Transceiver deberán ser de la misma marca.
14	Todos los nodos deben ser de la misma marca y referencia.
15	Todos los transceiver deben ser de la misma marca y misma referencia.
Característica Técnicas Nodos Hyperconvergentes	
16	Cantidad : Mínimo tres (3) Nodos
17	Marca: _____. La marca de los equipos debe ser reconocida a nivel internacional con más de 12 años de comercialización en el país.
18	Modelo: _____. Todos los nodos debe ser de la misma modelo
19	Los Nodos Hiper Convergentes deben ser máximo de 2U de altura para instalar en un rack estándar 19 pulgadas y conexión NEMA 5-15P to C13.
20	<i>Cada nodo debe poseer fuentes de poder que cumplan con las siguientes especificaciones:</i> - Dos fuentes de poder Removibles en Caliente (Redundant Power Supplies - Hot-swap)
21	El Sistema Hiper Convergente debe tener una escalabilidad máxima de hasta 64 Nodos.
22	Cada Nodo debe contar con las siguientes puertas de red:

	<ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 2 puertos de red 10 Gb SPF+ - Mínimo 1 puerta 100Mb Ethernet – Gestión con el licenciamiento Enterprise del fabricante, para administración remota.
23	<p><i>Cada nodo debe contar con la siguiente capacidad de cómputo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesador: Mínimo Dos (2) procesadores por nodo. - Cores por Procesador: Mínimo Doce (12) Cores - Tipo de procesador: Mínimo Intel® Xeon® Silver 4116 Processor o superior. - Velocidad de Reloj: mínimo 2,1 GHz Base - Cache: mínimo 16.5 MB por procesador - Se debe tener en cuenta la alta disponibilidad para el cálculo final del procesador.
24	<p><i>Cada nodo debe contar con la siguiente capacidad de Memoria:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - RAM: Mínimo 384 GB. Cada módulo de RAM deberá ser de 32GB o superior. - Tecnología: 2666MT/s RDIMMs - Se debe tener en cuenta la alta disponibilidad para el cálculo final de los recursos de memoria.
25	<p><i>Cada nodo debe contar con la siguiente capacidad de almacenamiento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Discos SSD o Tarjetas microSDHC/SDXC o M.2 Sticks para el hipervisor, mínimo 64GB. - Cache: Mínimo Dos (2) Discos de 400GB SSD SAS Write Intensive 12Gbps 512n 2.5in (Hot-plug Drive), PX05SM,10 DWPD,7300 TBW de Estado Solido Removibles en Caliente (Hot-swap). - Almacenamiento usable del clúster: Mínimo 17 TB de capacidad disponible para almacenamiento. Cada disco deberá ser como mínimo de 2.4 Tb, SAS, 12G,10000 rpm, SFF (2,5 pulg.) o superior, donde cada uno de ellos sea Removible en Caliente (Hot-swap). - Se debe tener en cuenta que el clúster debe tener alta disponibilidad para el cálculo del espacio raw (crudo) del almacenamiento usable del clúster.
26	<p><i>Licenciamiento Vmware:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Licencia de Vsan Estándar Edition perpetua con suscripción a tres (3) Años por nodo. - Licencia de vSphere Estándar Edition perpetua con suscripción a tres (3) Años por nodo. - Licencia de vCenter Estándar Edition perpetua con suscripción a tres (3) Años por nodo.
27	<p><i>Soporte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe ofrecer mínimo 3 años de soporte con atención telefónica en modalidad 7x24x365 y con tiempo de atención de cambio de partes NBD (Next Bussines Day) directamente por el fabricante en sitio.
28	<p>La solución debe tener la capacidad de distribuir los datos dentro del cluster y adicionalmente replicarlos internamente para poder asegurar su disponibilidad, basados en Software y no en mecanismos legacy de hardware tipo RAID</p>

	La instalación debe ser realizada directamente por personal certificado del Fabricante en el DATACENTER de la Universidad del Tolima ubicada en el Barrio Santa Helena parte alta. Ibagué-Tolima-Colombia. Se debe adjuntar carta firmada por el representante legal del fabricante certificando lo anterior
Característica Técnicas Transceivers	
29	<p>TRANSCEIVER SFP+ 10G Base SR, Transmission distance : 300 Mt, Wavelength : 850 nm, Modes of Communications : Duplex.</p> <p>De la misma marca de la solución hiperconvergente</p>
Característica de Gestor Centralizado	
30	La solución debe contar con una herramienta de gestión accedida a través de un navegador que permita el despliegue automatizado de toda la solución, donde permita la gestión y detección automática de nuevos nodos en la red, realizar actualización de la solución Hyperconvergente, ver el estado de salud de las interfaces de red, el estado de salud de la solución de Hardware, crear alarmas, entre otras funcionalidades.
31	La solución debe poder 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 virtual, a nivel de CPU, memoria y disco.
32	El Fabricante de la solución permitirá la integración con la llamada a la mesa de servicios del fabricante de manera remota para el soporte, lo cual deberá disminuir los tiempos de llamada de soporte de la solución.
33	El Gestor Centralizado de la solución debe contener la funcionalidad de realizar una sesión de chat con un representante de soporte, abrir un nuevo ticket de soporte, acceder a la comunidad de soporte de la solución.
34	El Gestor Centralizado de la solución debe contener la funcionalidad de visualizar el estado de salud de la solución de Hardware a través de un tablero de control gráfico.
35	El Gestor Centralizado de la solución permitirá realizar la actualización completa de la solución incluyendo el Hardware, las controladoras de Hardware, y el software del Centro de Datos definido por Software - SDDC subyacente.
36	La actualización de la solución debe ser provista por el Gestor Centralizado y estar disponible como un paquete integrado (Bundle) que esté compuesto de la solución (Software y Hardware).

37	El Gestor Centralizado de la solución debe contener la funcionalidad que permita la adición de nuevos nodos integrado con la solución de virtualización.
38	El Gestor Centralizado de la solución permitirá el apagado de un nodo en particular o de toda la solución para propósitos de mantenimiento.
39	La interface gráfica de administración debe soportar autenticación LDAP Active Directory, CAC (Common Access Card), y certificados firmados por SSL.
40	El portal de administración debe permitir la creación de roles de usuarios con mínimo los siguientes requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Usuario Admin: Usuario que tiene control total del portal. - Usuario de lectura: Usuario que sólo tiene permiso para ingresar a la consola de las VMs asignadas.
41	El fabricante de la solución de hiperconvergencia deberá hacer disponible de manera pública una guía de recomendaciones y requisitos para entornos de red, tanto físicos como virtuales de la solución. Esta documentación estará disponible en el portal del fabricante de la solución sin que se requiera ningún tipo de suscripción.
42	El fabricante de Hardware de la solución Hiperconvergentes tendrá documentos públicos de diseños validados del software de SDDC subyacente que incluyan como mínimo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Diseño. - Planificación y preparación. - Implementación estándar para la solución - Actualización. - Implementación para múltiples zonas de disponibilidad. - Gestión del Monitoreo y alertas. - Protección y recuperación de la solución desplegada en un sitio - Reemplazo de certificados digitales. - Escenarios para la automatización de TI. - Escenarios para Operaciones Inteligentes.
43	La solución permitirá crecer de manera vertical (Agregar más discos, más memoria) a cada uno de los nodos, o de manera horizontal (Agregar nuevos nodos). Este crecimiento le permitirá contribuir al almacenamiento compartido.
44	La Adición de componentes de hardware como memoria y discos, no incrementará el costo del soporte ni el licenciamiento del software de la solución.
45	No se aceptarán soluciones que requieran de la implantación de máquinas virtuales como controladoras en cada uno de los nodos de la solución.

46	Se podrá asignar políticas de protección a las máquinas virtuales en términos de número de tolerancia a fallas (FTT - Failures to tolerate). Desde ninguna tolerancia hasta tolerancias de 1 o más fallas.
47	La solución deberá ser tolerante a fallas ofreciendo redundancia distribuida físicamente entre los nodos ofertados.
Característica de Capacidades del Hypervisor	
48	El tamaño máximo por disco de VM podrá llegar a ser de 62TB.
49	El Fabricante del Hypervisor soportará máquinas Linux (CentOS, Debian, Ubuntu, RedHat), Microsoft Windows.
50	El Hipervisor debe proveer una funcionalidad de registro o LOG integrada de modo de proveer una visión de los eventos de hardware y software y hacer correlación de logs del sistema.
51	El Hipervisor debe disponer de funcionalidades de alta disponibilidad, balanceo de cargas, modo de mantenimiento, software updates.
Característica de Ciframiento	
52	La solución permitirá a futuro el ciframiento de los Datastores a través de una herramienta de ciframiento de clave pública que utilicen soluciones compatibles con el protocolo KMIP.
53	El ciframiento de los discos no requerirá de discos auto cifrados (Self Encrypting Drives)
54	El ciframiento no requerirá de mecanismos de Hardware como tarjetas controladoras disponibles a un solo fabricante, ni de Hardware de servidor como TPM.
Característica de Protección de recuperación de VMS en el Tiempo	
55	La solución de hiperconvergencia debe tener una solución integrada de protección para las máquinas virtuales.
56	La solución de protección de datos permitirá recuperar cualquiera de las máquinas virtuales en un punto del tiempo determinado.
57	La solución deberá soportar tanto la replicación sincrónica como la replicación asincrónica entre almacenamientos definidos por software (hiperconvergentes) como con almacenamientos tradicionales (convergentes).
58	La solución deberá ser compatible con Vmware Site Recovery manager.

59	La solución de protección de datos debe soportar protección continua de datos y debe tener soporte unificado de la solución Hyperconvergente del mismo fabricante del hardware y software.
Característica de Monitoreo	
60	La solución de hiperconvergencia debe soportar una solución de monitoreo que permita resolver problemas de la solución del ambiente virtual, Optimizar el rendimiento de la plataforma, detectar oportunidades de optimización a partir de la racionalización de recursos y que permita pronosticar a partir del uso el tiempo de vida de la solución de acuerdo a sus componentes.
61	La solución de monitoreo debe soportar acceder a través de un navegador y deberá estar desarrollada completamente en HTML5, por ningún motivo se aceptará soluciones de monitoreo a la cual se debe instalar plugins tales como flash o ser necesario usar navegadores en versiones no actualizadas.
62	El monitoreo de la solución debe soportar tener visibilidad del número de IOPS de la solución completa, el tiempo medio de latencia, el rendimiento en término de Megabytes por segundo y la latencia máxima en la capacidad de discos.
63	El monitoreo de la solución debe soportar incorporar el clúster propuesto pero permitirá integrar clústeres adicionales de soluciones convergentes como no convergentes.
64	El monitoreo de la solución debe soportar y determinar si existe la probabilidad de llenado de los discos y de rebalanceo.
65	El monitoreo de la solución debe soportar determinar el tiempo de vida de la solución hiperconvergente en términos de los componentes básica de memoria y CPU.
66	El monitoreo de la solución debe soportar apoyar la resolución de problemas a través de la presentación de componentes de la solución, latencia, IOs pendientes de ser procesadas (Outstanding I/Os), salud de los hosts de virtualización, IOPS abortadas y problemas de caché en los discos.
67	La solución de hiperconvergencia debe soportar de manera nativa su gestor de Logs propio y permitirá la colección de eventos de las controladoras de acceso remoto de los servidores e incorporará un tablero de control que permita revisar de manera gráfica los eventos de dichos eventos.
Característica de Implementación y Puesta en Marcha	

68	El contratista deberá realizar un levantamiento de información previo a la instalación del sistema hiperconvergente.
69	El contratista debe realizar la instalación, configuración, actualización y puesta en marcha de la solución de hiperconvergencia en sitio, es decir en la sede principal de la Universidad del Tolima ubicada en el barrio santa helena de la ciudad de Ibagué-Tolima-Colombia.
70	En caso de requerirse por parte de la UNIVERSIDAD, el contratista deberá realizar la actualización del firmware de los dispositivos de red, que van a soportar la solución ofertada o que serán actualizados dentro del actual proceso.
71	Todo accesorio tal como patchs cords, conectores, cables de poder y demás elementos y accesorios inherentes a la solución deben ser provistos por el contratista.
72	El contratista debe configurar las alertas de monitoreo de la herramienta.
73	Al finalizar el proceso de instalación y/o actualización 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.
74	Presentar Plan de trabajo y cronograma de trabajo dentro de los quince (15) días siguientes a la suscripción del acta de inicio, para aprobación del supervisor y realizar los ajustes a que haya lugar.
75	Todas las funcionalidades ofrecidas deben incluir el correspondiente licenciamiento a perpetuidad.
76	La implementación deberá comprender los siguientes puntos: A. Diseño y planeación de cada una de las actividades minimizando la afectación del servicio. B Configuración y alistamiento de la plataforma a la última versión estable aprobada por el fabricante. C. Implementación de la solución de acuerdo a las mejores prácticas de los fabricantes, teniendo en cuenta una arquitectura de red segura. D. Pruebas de Servicio, E. Puesta en producción.
Característica de Garantía y Soporte	
77	Los componentes ofertados deben ser nuevos de fábrica, no re-manufacturados, ni reparados, ni reacondicionados en ninguna de sus partes.
78	La garantía requerida para toda la solución ofertada deberá ser provisto por el fabricante por un tiempo de mínimo de 3 años.

79	Se debe ofrecer mínimo 3 años de garantía con atención telefónica en modalidad 7x24x365 y con tiempo de atención de cambio de partes de 4 horas directamente por el fabricante en sitio.
80	El fabricante deberá atender y resolver cualquier problema técnico de la solución, en un esquema de atención 7 x 24 X 365 (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.
81	Durante el tiempo de garantía ofrecido, se deberá garantizar soporte de la solución con ingenieros certificados en la plataforma ofertada teniendo en cuenta el soporte del fabricante.
82	El servicio de soporte debe incluir atención de incidentes y consultas a través de llamadas telefónicas, correo electrónico, sesiones remotas y atención en sitio en horario Hábil y No Hábil.
83	Las licencias de todos los software y funcionalidades ofertados deben ser a perpetuidad con modalidad de suscripción a tres (3) años.
84	El fabricante deberá incluir la garantía de reemplazo de unidades completas, componentes, tarjetas, cables, accesorios o partes en la modalidad 7x24x365 durante un periodo de soporte definido para toda la solución de hiperconvergencia ofertada.

3. Sobre la Garantía y Soporte

- Ofertar mínimo 3 años donde el fabricante deberá atender y resolver cualquier problema técnico de la solución, en un esquema de atención 7 x 24 X 365 (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.
- Se debe ofrecer mínimo 3 años de garantía con atención telefónica en modalidad 7x24x365 y con tiempo de atención de cambio de partes de 4 horas directamente por el fabricante en sitio.
- El fabricante deberá incluir la garantía de reemplazo de unidades completas, componentes, tarjetas, cables, accesorios o partes en la modalidad 7x24x365 durante un periodo de soporte definido para toda la solución de hiperconvergencia ofertada.
- Durante el tiempo de garantía ofrecido, se deberá garantizar soporte de la solución con ingenieros certificados en la plataforma ofertada teniendo en cuenta el soporte del fabricante.

- El servicio de soporte debe incluir atención de incidentes y consultas a través de llamadas telefónicas, correo electrónico, sesiones remotas y atención en sitio en horario Hábil y No Hábil.
- La garantía debe ser provista directamente por el fabricante.
- Las licencias de todos los software y funcionalidades ofertados deben ser a perpetuidad con modalidad de suscripción a tres (3) años.

4. Sobre la Marca, características y referencias.

- Todos los nodos hiperconvergentes deben ser de la misma marca y contener las mismas especificaciones de hardware.
- Todos los nodos hiperconvergentes deben la misma referencia.
- Los TRANSCEIVER debe ser de la misma marca y referencia.
- Los TRANSCEIVER debe ser de la misma marca de la solución hiperconvergente.
- Todos los equipos, componentes y accesorios serán en su totalidad nuevos, por lo tanto, no se aceptan equipos remanufacturados o usados.

OFICINA DE GESTIÓN TECNOLÓGICA.