

ANEXO TÉCNICO

ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE HARDWARE REQUERIDO PARA AMPLIACIÓN DE
CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA HIPERCONVERGENTE PROPIEDAD DEL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineduccion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co

Contenido

1. OBJETO:.....	2
2. ANTECEDENTES:	2
3. VISIÓN GLOBAL DE LA SOLUCIÓN DE VIRTUALIZACIÓN ACTUAL	2
4. VISION DE LA SOLUCIÓN:	4
5. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE PARA LA ADQUISICIÓN	6
6. CONDICIONES A SOLICITAR A LOS PROVEEDORES	9
7. ESQUEMA DE LICENCIAMIENTO:	9
8. DESCRIPCIÓN SERVICIOS PROFESIONALES	11
a) Responsables	11
b) Servicios Profesionales para la puesta en producción de la solución de hiperconvergencia.....	11
9. SERVICIOS PROFESIONALES DEL OFERENTE.....	11
10. SOPORTE Y GARANTIA DEL HARDWARE OFRECIDO	12
11. SOPORTE Y GARANTIA DEL SOFTWARE DE VMWARE.....	12
12. ENTREGA DOCUMENTAL POR PARTE DEL PROVEEDOR	13

1. OBJETO:

ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE HARDWARE REQUERIDO PARA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA HIPERCONVERGENTE PROPIEDAD DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

2. ANTECEDENTES:

El Ministerio de Educación como entidad de orden nacional busca garantizar servicios de calidad para sus usuarios y entidades adscritas mediante el uso de herramientas tecnológicas modernas que habiliten procesos óptimos y eficientes. A través de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, la entidad ha emprendido un proceso de modernización que contempla la implementación de una arquitectura híbrida basada en mejores prácticas que le permita disponer de capacidad de cómputo privada aprovisionada y controlada desde las premisas del Ministerio, así como también la posibilidad de aprovisionar recursos dispuestos en nubes públicas controladas por proveedores externos.

La actual solución cuenta con VMware vSAN, una plataforma hiperconvergente de almacenamiento definido por software (SDS) totalmente integrada con VMware vSphere. vSAN agrega el espacio físico de los discos de hosts localmente conectados y construye a un clúster que conforma una solución de almacenamiento compartido y distribuido. vSAN permite el aprovisionamiento rápido de almacenamiento dentro de VMware vCenter como parte de las operaciones de creación e implementación de máquinas virtuales, adicionalmente vSAN es el primer producto de almacenamiento impulsado por políticas de almacenamiento y diseñado específicamente para entornos vSphere que simplifica y agiliza el aprovisionamiento y la gestión del almacenamiento.

3. VISIÓN GLOBAL DE LA SOLUCIÓN DE VIRTUALIZACIÓN ACTUAL

La plataforma de Hiperconvergencia – clúster Aplicaciones a nivel de CPU cuenta con 14 servidores referencias Cisco UCSC-C240-M4SX y HP Proliant DL380 Gen10, cada uno con 2 procesadores físicos Intel Xeon, distribuidas geográficamente entre la sede CAN y el Datacenter externo.

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

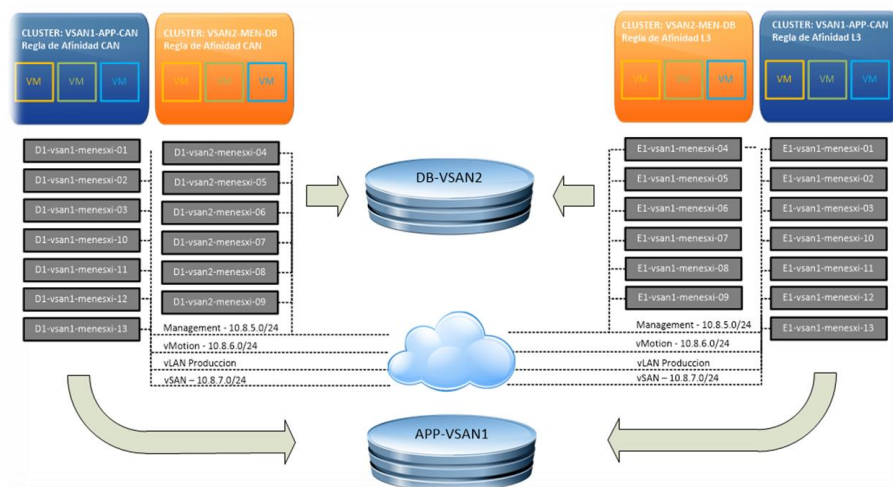
PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co



La educación
es de todos

Mineducación



La solución adquirida cuenta con VMware vSAN, una plataforma hiperconvergente de almacenamiento definido por software (SDS) totalmente integrada con VMware vSphere. vSAN agrega el espacio físico de los discos de hosts localmente conectados y construye un clúster que conforma una solución de almacenamiento compartido y distribuido. vSAN permite el aprovisionamiento rápido de almacenamiento dentro de VMware vCenter como parte de las operaciones de creación e implementación de máquinas virtuales, adicionalmente vSAN es el primer producto de almacenamiento impulsado por políticas diseñado específicamente para entornos vSphere que simplifica y agiliza el aprovisionamiento y la gestión del almacenamiento. Con las políticas de almacenamiento a nivel de máquina virtual, vSAN automática y dinámicamente hace coincidir los requisitos con los recursos de almacenamiento subyacentes.

vSAN Aplicaciones:

Item	Capacidad Aprovisionada
Disco	745,94 TB745,94 TB
Memoria	13,75 TB

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineduccion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co

CPU	756,60 GHz756,60 GHz
-----	----------------------

vSAN Base de Datos Oracle:

Item	Capacidad Aprovisionada
Disco	216,58TB216,58TB
Memoria	5,5 TB5,5 TB
CPU	632,06 GHz632,06 GHz

4. VISION DE LA SOLUCIÓN:

La creciente digitalización, producto de la pandemia por la hoy día atraviesa la humanidad, obliga a hacer cambios en la infraestructura para cumplir las necesidades empresariales y, a su vez, éstas dependerán también de lo que pueda ofrecer las Tecnologías de la Información, como instrumento para obtener un mayor rendimiento o, al menos, para ofrecer los servicios esperados.

Donde la competitividad, en un contexto complejo y cambiante, que proviene fundamentalmente de la capacidad de interactuar con la nueva dinámica impuesta por mercados globales en una sociedad hiper-conectada y basadas en plataformas que desarrollan ecosistemas competitivos de intercambio.

Para poder trabajar en este nuevo entorno se están desarrollando las arquitecturas de dos velocidades de las áreas de tecnología o bimodales:

Una de estas velocidades con foco en el front office, centrada en la “experiencia de cliente” y donde la agilidad y el “time to market” son imperativos que dan forma a lo que denominamos la “velocidad digital”, Es una estructura de “redarquía”, es un modo de hacer y comunicar en red, su forma de pensar es comunidad-colaboración-confianza. Un orden no necesariamente basado en el poder y la autoridad de la jerarquía formal, sino en las relaciones de participación y los flujos de actividad que, de forma natural, surgen en las redes de colaboración.

Otra velocidad más lenta centrada en el back office, en los sistemas transaccionales y legacy, donde se prima la confiabilidad, calidad, seguridad, resiliencia, y que se pudiera

denominar “velocidad industrial”. Este es una estructura más verticalizada, con una forma de comunicar en cascada, es una estructura jerárquica.

Además, estas distintas velocidades se relacionan con una distinta forma de financiación, las financiaciones de las operaciones de velocidad industrial suelen provenir del propio departamento de TI, mientras que el financiamiento de la velocidad digital viene muy direccionado de las unidades de negocio.

Cabe indicar que esta estructura bimodal no quiere decir que se tenga dos áreas distintas y separadas dentro del área de tecnología, no conlleva una bifurcación del propio departamento de TI.

Suministrar una solución de infraestructura hiper-convergente, tipo Nube Híbrida, que le permita a la entidad crear una plataforma multiusuario escalable y de clase empresarial para lograr una administración integral del ciclo de vida de los servicios de infraestructura, todo esto desde los centros de datos del MINEDUCACION.

La solución hiperconvergente utilizará el almacenamiento interno de los nodos para representar a través de software un almacenamiento compartido.

La administración de las herramientas de VMWare correrán dentro de la infraestructura hiperconvergente.

En las especificaciones técnicas el Sistema Hiper Convergente hará referencia a los siguientes subcomponentes: Nodos Hiper Convergentes, Virtualización Cómputo, Virtualización Almacenamiento y Sistema de Gestión. Los diferentes subcomponentes deben ser del mismo fabricante e integrados en fábrica.

La solución debe proporcionar acceso y control según demanda, de la seguridad y los recursos de infraestructura y al mismo tiempo, permitir el uso eficiente de los recursos actuales, La solución deberá cubrir la totalidad de la Infraestructura tecnológica que estipule el Ministerio con todas sus funcionalidades sobre los procesadores y/o máquinas virtuales que estén cubiertas por la solución, la solución debe integrar dos centros de Centros de Datos (MINEDUCACION y Proveedor y en el futuro otras nubes), para proporcionar funcionalidades de servicios tipo SaaS.

La solución de nube privada debe incorporar como mínimo los siguientes principios:

- Autoservicio y aprovisionamiento automatizado,
- Multiusuario
- Elasticidad de recursos entre centros de datos
- Monitoreo automatizado
- Administración del ciclo de vida
- Seguridad
- Soporte Integrado

Los requerimientos actuales de infraestructura que soporte las aplicaciones misionales exigen capacidad adicional a la adquirida inicialmente para mejorar la infraestructura (máquinas virtuales, redes, almacenamiento). Así mismo alineado a la estrategia del

Ministerio de desplegar recursos que tengan protección de disponibilidad en múltiples centros de datos se requiere tener recursos disponibles en alta disponibilidad en ambos centros de datos. Bajo dicha perspectiva y de acuerdo con las capacidades actuales se tendría el siguiente diagrama que resume los beneficios de la adquisición de hardware, adquisición de licencias para la infraestructura adicional y actualización a las ediciones que habilitan los mecanismos de alta disponibilidad.

Bajo esta perspectiva se hará la adquisición de dos (2) nodos adicionales en cada sitio para contribuir con más de 150 Terabytes por sitio para así construir un almacenamiento que sea capaz de sostener toda la infraestructura del Ministerio y tenga la capacidad de:

- Reaccionar ante un evento de desastre que sufra el Ministerio haciendo uso del plan de recuperación de desastres de la entidad.
- Tener mecanismos de alta disponibilidad en la que las aplicaciones no se vean afectadas en caso de interrupción de servicio de hasta un centro de datos.

5. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE PARA LA ADQUISICIÓN

Nodos nuevos para Aplicaciones:

Para la solución de aplicaciones se requiere ampliar la solución de almacenamiento y se deberá convertir el almacenamiento en modo "Cluster Extendido" (Stretched cluster). Para dicho propósito se deberán agregar dos (2) en cada site, para un total de 4 nodos, con el fin de mantener los estándares de infraestructura ya implementada, el Ministerio requiere nodos certificados bajo la guía VMware vSAN Ready Node, (https://www.vmware.com/resources/compatibility/pdf/vi_vsan_rn_guide.pdf), y que sean 100% compatibles con la solución de VSAN desplegada en el Ministerio. Se colocarán cuatro nodos en cada sitio. Los nodos deben ser de tipo AllFlash. Y con las características descritas a continuación:

Característica	Requerimiento Mínimo	Ofrecimiento
Marca de Equipo:	Especificar	
Modelo:	Especificar	
Cantidad	Cuatro (4): Cuatro (2) Centro de cómputo interno cuatro (2) Centro de cómputo externo.	
1. Procesador:		
1.1. Arquitectura:	Intel Xeon-Gold 6226R (2.9GHz/16-core/150W) Mínimo segunda Generación Broadwell Series (Iguales o Superiores en otras Arquitecturas)	
1.2. Tipo	16-core	

1.3. Frecuencia base	Mínimo 2.9GHz	
1.4. Memoria Caché	22 MB SmartCache	
1.5. Cantidad	2 procesadores Instalados por nodo	
1.6.		
2. Memoria RAM		
2.1. Cantidad	768GB en RAM (12 x 64GB (1x64GB)	
2.2. Tipo	Mínimo Quad Rank x4 DDR4-2933)	
2.3. Velocidad	2933/2400 MHz	
3. Almacenamiento (Capacidad)		
3.1. Capacidad	Mínimo de capacidad de Almacenamiento RAW: doce (12) discos de capacidad de 3.84TB SATA 6G Mixed Use Tres (3) discos de caché de 800 GB Write Intensive -12G SAS SFF	
3.2. Tipo de Disco	Tipo all fash SSD, basados en NAND FLASH Opción 1: SSD MLC 2.5" - TBW Endurance Class: Endurance Class D >=7300 TBW para 5 años Performance Class: Class F: 100,000 + writes per second Opción 2: <u>3.84</u> TB sata 6G TLC 17600 TBW, IOPS WRITE 28.000	
4. Almacenamiento (Cache)		
4.1. Tipo de Disco	Opción 1: SSD MLC 2.5" - TBW Endurance Class: Endurance Class D >=7300 TBW para 5 años Performance Class: Class F: 100,000 + writes per second	

Comentado [MYAM1]: Adenda



La educación
es de todos

Mineducación

	Opción 2: SSD TLC 2.5" - TBW Endurance Class: Endurance 800GB SAS 12G Write Intensive TLC iops Write 124000, TBW 14268.	
5. Almacenamiento (Configuración general)		
5.1. Arreglo de discos	RAID 1	
6. Comunicaciones		
6.1. Puertos de Red	Mínimo 4 puertos de red 10 GbE SFP+ con sus transceivers correspondientes y ser avaladas por la solución de hiper-convergencia ofrecida, adicionalmente mínimo 1 puerto de red 1GbE RJ45 para gestión.	
6.2. Velocidad	10 Gbps	
6.3. Tipo de conexión	SFP+	
7. Diseño		
7.1. Formato	Rack 1 o 2U	
7.2. Ventiladores	Redundantes	
7.3. Fuentes de poder	Redundantes hasta 1100W	
7.4. Certificación	VMware vSAN Ready Node	
8. Administración Remota		
8.1. Administración Remota	Módulo de administración remota integrado	
9. General		
9.1. General	Número mínimo de máquinas virtuales por nodo: 120. Número mínimo de IOPs por Nodo: 80.000. Número mínimo de capacidad de Almacenamiento RAW: 12 TB. El proveedor deberá asegurar la totalidad de infraestructura mínima de extremo a extremo (cables, SFP, etc), y software, requerido por nodo para su uso.	

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineduccion.gov.co - atencionalciudadano@mineduccion.gov.co

	Incluir dispositivos de boot que no ocupen slots de discos, los cuales pueden ser SD-Card, USB o M.2 siempre y cuando sean mínimo dos de 240GB en Raid 1	
--	--	--

- Soporte De Nuevos Nodos

Descripción	Cantidad	Ofrecimiento
El soporte y Garantía del Hardware debe ser por tres (3) años directamente del fabricante. El servicio de soporte con esquema 7x24X365 días, en español, disponer mínimo de una línea gratuita 01800 cobertura nacional, con reemplazo de partes en máximo 4 horas después de generado el diagnóstico telefónico.	4	

6. CONDICIONES A SOLICITAR A LOS PROVEEDORES

- Se deben incluir todos los elementos asociados para poner a funcionar los dispositivos ofrecidos y la ampliación de licenciamiento (Licenciamiento VMWare, Tarjetas de red de fibra, conectores de fibra, rieles de rack, sin limitarse a los bienes antes descritos).
- Es responsabilidad del proveedor el llevar a la última versión soportada a los componentes de hardware ofrecidos (Firmware de Discos, Firmware de controladores y Firmware de Máquinas)
- Se entregarán la mitad de los nodos en el centro de datos EXTERNO y la otra mitad de los nodos en el centro de datos del- DC INTERNO.
- El licenciamiento de VMWare deberá ser una adición al contrato de licenciamiento ELA vigente en el Ministerio de Educación Nacional o podrá adquirirse a través del esquema de "distribución" dispuesto por el fabricante Vmware, y entregar los soportes y certificados de esta adquisición al Ministerio.

7. ESQUEMA DE LICENCIAMIENTO:

El licenciamiento Vmware requerido por la entidad es el siguiente en versión Enterprise, así:

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co



La educación
es de todos

Mineducación

SKU	Descripción	Cantidad
VS7-EPL-C	VMware vSphere 7 Enterprise Plus for 1 processor	8
VS7-EPL-P-SSS-C	Production Support/Subscription for VMware vSphere 7 Enterprise Plus for 1 processor for 1 year	8
ST7-EPL-C	VMware vSAN 7 Enterprise Plus for 1 processor	8
ST7-EPL-P-SSS-C	Production Support/Subscription for VMware vSAN 7 Enterprise Plus for 1 processor for 1 year	8

- Realizar la extensión de los datastores a través de la red metropolitana disponible en el Ministerio de Educación
- Mejorar el monitoreo de la plataforma y aplicaciones del Ministerio de Educación
- Realizar el abastecimiento de servicios en los recursos virtuales locales, en los recursos de nubes públicas y otras nubes a los que tenga
- Las licencias del software ofertado deberán corresponder a un licenciamiento perpetuo registrado por el fabricante a nombre del Ministerio de Educación Nacional.
- Al momento de realizar la entrega de las licencias, el contratista deberá incluir la última versión disponible en el mercado.
- Derechos de Actualización y Soporte Técnico del Software
 - a. Deberá incluirse con cada licencia existente y cada licencia nueva ofertada, un seguro de actualización y soporte que brinde al menos derecho a nuevas versiones, actualizaciones y parches críticos para los productos ofertados.
 - b. Las licencias se agregarán a una suscripción de soporte directamente del fabricante del software de VMWare (tipo "Production", 24x7x365) sobre todos los productos ofertados.
 - c. El soporte deberá tener objetivos de tiempo de respuesta de 30 minutos para casos críticos en horario 7x 24, 4 horas para casos de soporte Mayores (Major o Severidad 2) y 8 horas para casos de soporte de impacto menor (Minor o Severidad 3)
 - d. El seguro de actualización y soporte deberá permitir al Ministerio contar con acceso a la documentación en línea, artículos de la base de conocimiento y otros recursos técnicos del fabricante del software correspondiente, así como la posibilidad de registrar solicitudes sin límite para la atención de incidentes y problemas.
 - e. Debe proveerse acceso a soporte internacional a través de Internet y por vía telefónica de ser necesario. Este acceso debe ser por medio de un usuario debidamente registrado, que tenga la capacidad de utilizar todos los servicios disponibles para un adecuado soporte técnico de los productos ofertados.

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co

- f. El período de vigencia para el seguro de actualización y soporte de todas las licencias establecidas en esta contratación debe ser de 12 meses, que se contabilizarán a partir de la fecha de registro electrónico de las licencias a nombre del Ministerio de Educación por parte del fabricante.

8. DESCRIPCIÓN SERVICIOS PROFESIONALES

a) Responsables

- **Todos los servicios denotados de aquí en adelante, deben ser ofrecidos y ejecutados por el oferente, únicamente el fabricante VMWare realizará el estado de salud de la plataforma desplegada.**
- El área de servicios profesionales del proveedor hará la implementación de la solución de automatización de procesos (Cualquier cosa como servicio). El oferente de la solución realizará la integración de los nuevos nodos dentro de la solución de Software Defined Storage de VSAN actual del Mi ministerio de Educación Nacional.

b) Servicios Profesionales para la puesta en producción de la solución de hiperconvergencia

- El proponente habilitará el clúster extendido en los nuevos nodos y migrará todos los contenidos incluyendo las máquinas virtuales. Será responsabilidad del proponente el realizar la migración de los datos al datastore extendido, incluyendo los accesorios, etc.

9. SERVICIOS PROFESIONALES DEL OFERENTE

Diseño, instalación, implementación y puesta en marcha de la ampliación sobre el centro de datos definido por Software del Ministerio de Educación Nacional así:

- El proveedor presentará un plan de trabajo detallado (indicando ruta crítica, recursos, costos, fechas, responsables, etc), para la implementación de la nueva infraestructura hiper-convergente.
- El proveedor deberá presentar un plan de riesgos detallado para la migración de la solución.
- El proveedor deberá presentar las estrategias detalladas para la implementación de la fase II de la infraestructura, sin afectar los servicios allí implementados.
- El proveedor deberá presentar un estudio de factibilidad y análisis de requerimientos en los Centros de Datos - DC que el MEN disponga como sitio de instalación.

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co

- El Proveedor realizará el montaje y puesta en operación de la implementación de la fase II de la solución Hiper-convergente en su última versión de Hardware y software de acuerdo al plan de trabajo aprobado por el Ministerio.
- El proveedor realizará la interconexión física y lógica de la solución Hiper-convergente con la actual infraestructura del Ministerio de Educación Nacional, y sin limitarse a esta.
- El proveedor deberá realizar la entrega y disponer de todos los componentes necesarios para realizar la conectividad (LAN-SAN) entre la plataforma actual y la nueva.
- El proveedor deberá asegurar la totalidad de infraestructura adicional de extremo a extremo (cables, SFP, etc), y software, requerido para la migración.

Demás actividades requeridas para asegurar la migración y puesta en operación de los sistemas de información del Ministerio de Educación Nacional sin limitarse a las antes descritas.

10. SOPORTE Y GARANTIA DEL HARDWARE OFRECIDO

El soporte y Garantía del Hardware debe ser por tres (3) años directamente del fabricante. El servicio de soporte con esquema 7X24X365 días, en español, disponer mínimo de una línea gratuita 01800 cobertura nacional, con reemplazo de partes en máximo 4 horas después de generado el diagnóstico telefónico.

Modelo de Soporte Continuo: El modelo de soporte continuo garantiza un soporte constante y transparente desde cualquiera de los centros internacionales de soporte por parte del fabricante

Reemplazo rápido de partes en sitio: Cuando los expertos del fabricante determinan que se debe reemplazar una pieza, el envío de piezas del fabricante, debe garantizar que el componente de reemplazo se envíe dentro del plazo acordado (8x5)

El fabricante deberá ofrecer y certificar un esquema de atención directa de llamadas y problemas que deberá ser provisto desde un centro de soporte unificado, desde donde deberán asistirse todos los problemas asociados a los componentes de red, cómputo, almacenamiento y virtualización. El soporte será en español directamente por el fabricante de Hardware

El sistema debe contar con una aplicación de soporte que reporte el estado del equipo al fabricante en forma automática.

11. SOPORTE Y GARANTIA DEL SOFTWARE DE VMWARE

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.

PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953

www.mineducacion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co

El soporte del licenciamiento VMWARE debe ser entregado en forma unificada en un sistema de gestión a través de un servicio de soporte integral.

Modelo de Soporte Continuo: El modelo de soporte continuo garantiza un soporte constante y transparente desde cualquiera de los centros internacionales de soporte por parte del fabricante.

El fabricante deberá ofrecer y certificar un esquema de atención directa de llamadas y problemas que deberá ser provisto desde un centro de soporte unificado, desde donde deberán asistirse todos los problemas asociados a los componentes de virtualización. El soporte será en español directamente por el fabricante del licenciamiento VMWARE.

El sistema debe contar con una aplicación de soporte que reporte el estado del licenciamiento VMWARE al fabricante en forma automática.

12. ENTREGA DOCUMENTAL POR PARTE DEL PROVEEDOR

El proveedor suministrará los siguientes documentos entregables específicos al finalizar el proyecto:

- Toda la documentación se entregará acorde con el protocolo de paso a producción de nuevas tecnologías emitido por del Ministerio de Educación Nacional.
- .
- Informe de terminación de proyecto multimedia y escrito de acuerdo a las preferencias del Ministerio de Educación donde se documentará entre otros: diseños, pruebas realizadas, políticas implementadas, manuales, diagramas en visio, etc para la totalidad de la solución en cada una de sus etapas.
- Informe de terminación de proyecto multimedia y escrito de acuerdo a las preferencias del Ministerio de Educación donde se documentará entre otros: diseños, pruebas realizadas, políticas implementadas, manuales, diagramas en visio, etc para la totalidad de la solución en cada una de sus etapas.