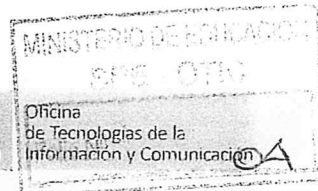




"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



438

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE DE VIRTUALIZACIÓN (INCLUYE SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN Y MONITOREO)

INFORME N° 254-2017-MED-SPE-OTIC

1. NOMBRE DE LA OFICINA

Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación

2. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN

Srta. Fiorela Jiménez Jáuregui

Sr. Jairo Arteaga Rojas

3. CARGO

Especialistas de la Unidad de Infraestructura - OTIC

4. FECHA

Julio de 2017

5. JUSTIFICACIÓN

El Ministerio de Educación, para cumplir adecuadamente con sus actividades y ejecutar de manera eficiente sus procesos, debe estar alineado a una infraestructura de Tecnologías de la Información eficiente. Para ello, resulta necesario adquirir una solución de Software de Virtualización que incluya un software de administración y monitoreo, a fin de obtener el máximo rendimiento de todos los componentes de hardware de los servidores y del almacenamiento disponible, mediante una infraestructura de servidores virtuales. La adquisición de dicha solución permitirá potenciar la alta disponibilidad, la contingencia y la seguridad actuales, brindando un óptimo tiempo de respuesta a los servicios de TI del Ministerio.

Por lo expuesto y en el marco de la Ley 28612 "Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública" se procede a evaluar el Software de Virtualización, el cual incluye un software de administración y monitoreo.

6. ALTERNATIVAS

Considerando los requerimientos del Ministerio de Educación, se optó por conveniente buscar alternativas de software en el mercado, tomando en consideración la disponibilidad en el servicio de atención y de soporte.

El criterio aplicado es de obtener un software que permita al MINEDU estar alineado a una infraestructura de TI eficiente que permita la continuidad de la totalidad de servicios de TI del Ministerio.

En ese sentido, la búsqueda ha dado como resultado los productos que se listan a continuación:

- VMware
- Citrix
- VirtualBox





PERÚ

Ministerio
de Educación

Secretaría
de Aplicación Estratégica

Oficina
de Tecnologías de la
Información y Comunicación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

VMWARE:

Es un sistema de virtualización por software, el cual permite ejecutar máquinas virtuales por software simulando un sistema físico (hardware correspondiente). VMware permite ejecutar las máquinas virtuales sobre los niveles de más bajo nivel del hardware de los equipos que cuentan con un sistema operativo dedicado al manejo y administración de dichas máquinas virtuales.

VMware vSphere es la plataforma de virtualización líder del sector para construir infraestructuras de cloud. Permite a los usuarios ejecutar aplicaciones críticas para el negocio con confianza y responder con mayor rapidez a las necesidades empresariales. vSphere acelera el cambio hacia el cloud computing.

CITRIX:

Es un producto de Citrix System, el cual permite la virtualización de máquinas virtuales y la reducción de energía, aire acondicionado y los costos de gestión, además permite optimizar el uso del hardware existente.

VIRTUALBOX:

Es una solución de virtualización que cuenta con versiones libres que funcionan en distintos sistemas operativos. Aunque se utiliza en su mayoría en escritorios, VirtualBox es una aplicación de virtualización completa y puede ser utilizado en servidores.



7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

El análisis técnico ha sido realizado en conformidad con la metodología establecida en la "Guía Técnica sobre evaluación de software en la administración pública" (R.M. N° 139-2004-PCM) tal como se exige en el reglamento de la Ley N° 28612.

a. Propósito de evaluación

Validar que las alternativas seleccionadas sean las más convenientes para el uso en el Ministerio de Educación.

b. Identificar el tipo de producto

Software de Virtualización, el cual incluye un software de administración y monitoreo.

c. Identificación del modelo de calidad

Se aplicará el Modelo de Calidad de Software descrito en la parte I de la Guía de evaluación de software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

d. Selección de métricas.

Las métricas fueron identificadas de acuerdo a los criterios de las especificaciones técnicas del Ministerio de Educación.

Ver Anexo N° 1 (escala de calificación)





PERU Ministerio de Educación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación

Folio N°

03

437

METRICAS INTERNAS Y EXTERNAS	Puntaje Maximo	Puntaje Minimo	COMPARATIVO		
			VMWARE	CITRIX	VIRTUALBOX
Atributos Internos					
Tipo de Hipervisor	8	7	8	8	7
Sistema Operativos Soportados	5	4	5	4	3
Configuración Soportadas	3	2	3	3	3
Copias de respaldo	8	7	8	7	6
Migración	8	7	8	7	5
Disponibilidad	8	7	8	7	5
Creación de máquinas virtuales	3	2	3	2	2
Tolerancia a fallas	5	4	5	4	3
Administración Centralizada	3	2	3	2	3
Administración Grafica	3	2	3	2	3
Facilidades de pruebas	5	4	5	5	5
Atributos Externos					
Administración Centralizada	5	4	5	5	5
Reportes	5	4	5	5	5
Conversión de máquinas físicas	5	4	5	4	2
Calidad en Uso					
Rendimiento	8	7	8	7	6
Velocidad de Acceso	5	4	5	4	3
Migración en paralelo	5	4	5	5	5
Métricas de desempeño	5	4	5	5	5
Copias Instantáneas	3	2	3	3	3
TOTAL	100	81	100	89	79

8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO - BENEFICIO

Mediante la adquisición de la solución de software de virtualización, el cual incluye su correspondiente software de administración y monitoreo, se obtendrá el máximo rendimiento de todos los componentes de hardware de los servidores y del almacenamiento pertenecientes a la institución. De ese modo, se reforzará la seguridad en la continuidad del servicio de los sistemas informáticos. Asimismo, se contará con la garantía de tener un soporte permanente sobre las últimas versiones del producto, así como los paquetes de software de mejoras que el fabricante pueda liberar (parches). Por otro lado, se contará con asistencia técnica del tipo 24 x 7, asegurando con ello la máxima disponibilidad de la plataforma.

Cabe recalcar, que el presente análisis tiene por objetivo seleccionar la mejor alternativa. Para ello, se ha optado por dar un peso a la evaluación técnica de 0.7 y a la evaluación económica de 0.3, con el fin de garantizar que el software a adquirir cumpla con las necesidades solicitadas.

El análisis de estas alternativas incluye el costo de la Licencia por 01 año. El producto ofrecido debe corresponder a la última versión liberada en el mercado.

Además la utilización del software de virtualización permitirá:

- Ejecutar múltiples aplicaciones y sistemas operativos en un mismo servidor.
- Tratar los recursos de los servidores como un conjunto uniforme distribuido entre las máquinas virtuales de manera controlada.



PERÚ

Ministerio
de Educación

Secretaría
de Planificación Estratégica

Oficina
de Tecnologías de la
Información y Comunicación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Consolidar los servidores en máquinas virtuales con una arquitectura de escalabilidad.

Producto	Cantidad de licencia	Costo	Beneficio
Licencia de software de virtualización con VMware, incluye software de administración y monitoreo.	01 licencia basada en núcleo o core.	S/. 17, 115.99	100
Licencia de Citrix, incluye software de administración y monitoreo.	01 licencia basada en socket.	S/. 5, 974.34	89
Licencia VirtualBox, incluye software de administración y monitoreo.	Software libre	S/. 0	79

Ver anexo 02

Los precios indicados en el análisis de costo son referenciales, la Oficina de Logística obtendrá, mediante el estudio de posibilidades que ofrece el mercado, los precios reales.

9. CONCLUSIONES

- Se requiere la adquisición de la licencia de software de virtualización, para obtener un máximo rendimiento y reforzar las características de la infraestructura de servidores existente.
- Dos, son las soluciones de virtualización que podrían cumplir con lo requerido: VMware Y Citrix.
- Se determinaron las métricas y puntajes mínimos que debe cumplir el software de virtualización (incluye software de administración y monitoreo), definiéndose la valoración cuantitativa de cada métrica.





Ministerio
de Educación

Oficina de Tecnologías de la
Información y Comunicación

Oficina

de Tecnologías de la
Información y Comunicación

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

SPF - OTIC

02

02

10. FIRMAS

Srta. Fiorela Jiménez Jauregui
Especialista del área de Servidores y
Almacenamiento UIT - OTIC
Ministerio de Educación



Sr. Jairo Arteaga Rojas
Especialista del área de Servidores y
Almacenamiento UIT - OTIC
Ministerio de Educación



Johnny Merigildo Ramos
Jefe de la Unidad de Infraestructura Tecnológica
de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación
Ministerio de Educación

Javier José Alvarado Carvajal
Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información
y Comunicación
Ministerio de Educación



PERÚ

Ministerio
de EducaciónSecretaría
de Planificación EstratégicaOficina
de Tecnologías de la
Información y Comunicación

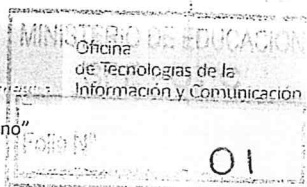
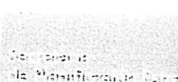
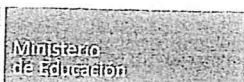
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

ANEXO 1

ESCALA DE CALIFICACION – ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO

CATEGORIA	ATRIBUTOS	DESCRIPCION	PUNTAJE
ATRIBUTOS INTERNOS			
	Tipo de Hipervisor	Ejecutarse directamente sobre los niveles más bajos del hardware de los equipos como sistema operativo dedicado al manejo y administración de las máquinas virtuales. Debe contar con una consola de administración centralizada.	8
	Sistemas Operativos Soportados	Soporte en sus máquinas virtuales para los siguientes sistemas operativos: Windows XP Professional/Vista/7/8, Windows 2003 Server, Windows 2008 Server, Windows 2012 Server y Linux (Actualmente, la entidad cuenta con CentOS 6).	5
	Configuraciones soportadas	Soportar las configuraciones: Multipathing, HBA Failover, Storage Port Failover en la SAN Fibra Canal.	3
	Copias de respaldo	Herramienta de respaldo centralizado para máquinas virtuales. Debe incluir el respaldo de las imágenes completas de las máquinas virtuales. Debe incluir el respaldo de archivos completos e incrementales para máquinas virtuales Windows 2003/2008/2012.	8
	Migración	Debe incluir el soporte de migración de máquinas virtuales apagadas (POWER OFF) de un servidor físico a otro desde la consola de administración. Debe incluir el soporte de migración de máquinas virtuales en ejecución o encendidas (POWER ON) desde un servidor físico a otro similar, sin alterar la disponibilidad del servicio y la integridad de la transacción. Debe permitir definir reglas y políticas avanzadas de asignación de recursos para máquinas virtuales asegurando CPU y memoria, para ello las máquinas virtuales deben tener la capacidad de moverse automáticamente a otros servidores físicos con disponibilidad de recursos, para asegurar y mejorar los niveles de servicio de las diferentes aplicaciones de la institución.	8
	Disponibilidad	Permitir activar un modo de mantenimiento de servidor de tal modo que cada vez que se requiera realizar mantenimiento a un servidor físico, las máquinas virtuales se muevan automáticamente a servidores físicos alternativos. El software utilizado en la solución de virtualización debe permitir configurar Alta Disponibilidad para las máquinas virtuales. De tal manera que si un servidor físico queda fuera de servicio, las máquinas virtuales afectadas puedan reiniciarse automáticamente en otros servidores con recursos disponibles.	8
	Creación de Máquinas Virtuales	El software de virtualización debe soportar la creación rápida de nuevas máquinas virtuales usando plantillas de máquinas virtuales.	3
Fiabilidad	Tolerancia a fallas	Debe permitir la recuperación automática ante un desastre, los servicios se deben recuperar automáticamente sin intervención del administrador o usuario de los servidores.	5
Usabilidad	Administración centralizada	Administración con interfaz gráfica GUI sobre plataforma Windows.	3
	Administración Gráfica	Soporte de administración basada en Web.	3
Capacidad de Mantenimiento	Facilidad de Pruebas	Debe permitir simular escenarios de recuperación de servidores virtuales sin impactar la producción de los equipos	5
ATRIBUTOS EXTERNOS			
Usabilidad	Administración centralizada	Soporte de administración multinodo de todos los servidores.	5
	Reportes	La administración debe proveer reportes de carga de CPU, Memoria y Red.	5
Funcional	Conversión de Máquinas físicas	Herramienta de conversión de máquinas reales a virtuales	5
ATRIBUTOS DE CALIDAD DE USO			
Productividad	Rendimiento	Potencia de proceso (CPU y memoria) por encima del 90% de la máquina real	8
Eficiencia	Velocidad de Acceso	Velocidad de acceso y transferencia a disco	5
	Migración en paralelo	Soporte de migraciones de máquinas virtuales en simultáneo entre host	5
	Métricas de desempeño	Definición de métricas de desempeño y personalización de reportes.	5
Seguridad	Copias instantáneas	Permite realizar copias instantáneas de las máquinas virtuales en caliente o Snapshots.	3
Puntaje Total			100





485

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

ANEXO 2

COSTOS REFERENCIALES DE UNA (01) LICENCIA POR UN (01) AÑO.

CANTIDAD	SOFTWARE	COSTO DE LICENCIA
01	VMware	S/. 17, 115.99
01	Citrix	S/. 5, 974.34
01	VirtualBox	S/. 0

(*) Expresado en Nuevos Soles (S/.), incluye el 18% de IGV.

(*) Precios según propuestas económicas adjuntas.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

SOFTWARE	COSTOS	BENEFICIO	COSTO / BENEFICIO
VMware	S/. 17, 115.99	100	1
Citrix	S/. 5, 974.34	89	0.70
VirtualBox	S/. 0	79	0.68

