



CLOUD COMPUTING: DE LA VIRTUALIZACIÓN DE APLICACIONES Y DE ESCRITORIO, A LA VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES.

Ing. Edgar Gutiérrez^a, M.C. José Ruiz^a, Dr. Diego Uribe^a, Dra. Elisa Urquiza^a, Dr. Enrique Cuan^a,
Dr. Luis H. García-Muñoz^a.

^aInstituto Tecnológico de la Laguna, Torreón, Coah. edgar822512@hotmail.com,
jjruizad@gmail.com, diegouribeagundis@gmail.com, elisaurquizo@gmail.com,
kcuand@gmail.com, lgarcia@correo.itlalaguna.edu.mx.

RESUMEN.

Las compañías y usuarios están migrando sus servicios de información a soluciones de Cloud Computing o cómputo en la nube; a través de éste, los servicios informáticos se gestionan a través de la Internet, con lo que es posible consumirlos de manera similar a como se usa la electricidad o el teléfono. Una de las tecnologías que ha favorecido el desarrollo audaz de los servicios de nube es la virtualización en sus diferentes versiones: la virtualización de servidores es un área general que se complementa y hace uso de técnicas más particulares como las de virtualización de aplicaciones y de escritorio. Existen herramientas comerciales para que cualquier organización implemente servicios de virtualización en sus operaciones internas, aunque la implementación de estos servicios es independiente de los servicios de nube, existe una fuerte vinculación entre ambas, y la implementación de la virtualización facilita la incorporación futura a la nube. En el Instituto Tecnológico de la Laguna se está desarrollando un proyecto de virtualización de servidores a través de Microsoft HyperV, se espera determinar las ventajas de esta herramienta y de los ambientes virtualizados en general.

1. INTRODUCCIÓN.

Cloud Computing o cómputo en la nube es un término acuñado recientemente para referirse al uso y comercio de servicios informáticos a través de Internet; sin embargo, el concepto no es nuevo, desde 1961, John McCarthy, inventor del lenguaje de programación LISP visionó un futuro en el que el poder de cómputo pudiera venderse como un servicio(Eric, 2012).

A partir de las visiones de personajes como McCarthy, y dada la evolución natural tanto de las tecnologías de cómputo, como de las necesidades ofimáticas de las organizaciones surge el Cloud Computing como una nueva forma de provisión de servicios informáticos(Eric, 2012).



El crecimiento del Cloud Computing ha sido propiciado por avances tecnológicos en materia de redes, cómputo en grid, clústers de computadoras y virtualización; esta última hace aportaciones importantes tanto para proveedores de servicios de nube, quienes gracias a la alta densidad de máquinas virtuales y a un aprovechamiento óptimo del hardware, les permite ofrecer sus productos con una buena relación entre calidad y precio(Reis, 2013); pero también ofrece beneficios para organizaciones que, aun sin contar con servicios de nube pueden optar por generar ambientes virtualizados para consolidar sus servicios informáticos al interior de la organización y extender sus opciones basadas en la nube dentro y fuera de ella.

Actualmente, muchas empresas incluyen recursos de la nube en la mezcla informática que usan diariamente, lo que ha dado lugar a modelos de entornos híbridos que combinan sistemas físicos y virtuales e incorpora de forma transparente la computación en la nube en la mezcla (Reis, 2013).

La virtualización es, por sí sola, una tecnología que aporta beneficios a organizaciones que van desde la reducción de costos por adquisición de equipos, hasta la disminución de emisiones contaminantes por la reducción en el consumo eléctrico asociado(Diego Martín, 2011).

Aprovechando la capacidad y potencia de los equipos actuales, la virtualización se presenta como una alternativa para alcanzar la máxima eficiencia tecnológica; aunque la virtualización puede aplicarse tanto a nivel de software como de dispositivos de red, es bajo el ambiente de los servidores en donde se logra canalizar en mayor proporción el beneficio de las reducciones de los gastos de recursos tecnológicos (Chaves, 2008). Existen, sin embargo, otras variantes de la virtualización que complementan la de los ambientes de servidores, entre ellas la virtualización de escritorios y de aplicaciones.

La virtualización de servidores consiste en la creación de varias máquinas virtuales, cada una funcionando como servidor, en un mismo servidor físico; aprovechando de esta manera un mayor porcentaje de los recursos del equipo(Chaves, 2008).

La virtualización de escritorios, por otra parte, consiste en la creación de un equipo virtual dentro de un servidor que es accedido desde otro equipo de forma remota; en este caso todo el procesamiento se ejecuta del lado del servidor, mostrando solo la interfaz gráfica en el equipo desde el que se accede(TRC, Servicios y soluciones TI, 2015).

En la virtualización de aplicaciones, éstas se encapsulan y son vistas como servicios virtualizados; es decir, no se instalan en el equipo sino que son ejecutadas remotamente y enviadas a petición a través de Internet o una red corporativa(Microsoft, 2012).

La virtualización en todas sus modalidades es una herramienta que facilita la transición hacia un modelo de nube, ambas, la virtualización y el cómputo en la nube, son modelos compatibles y complementarios; la combinación de ambas tecnologías posibilita el desarrollo de modelos ágiles, flexibles, capaces de adaptarse al entorno del negocio(Martínez, 2012).

2. PARTE EXPERIMENTAL

Dentro del Instituto Tecnológico de la Laguna (ITL) se está desarrollando un proyecto de virtualización de servidores a través del software comercial de Microsoft,Hyper-V, habilitado como un rol del sistema operativo Windows server 2012 R2 en su versión standard. Se ha elegido este software para establecer una comparativa con Xen Server de Citrix, del cual ya existe un estudio realizado en el Instituto; además de aprovechar licencias de Microsoft con que cuenta la escuela.



Se describen a continuación las características del servidor físico en el que se han instalado las máquinas virtuales:

- Servidor HP ProLiant ML350 G6,
- procesador Intel Xeon CPU E5520 2.27 GHz compuesto de 8 procesadores lógicos,
- 8 GB de memoria física,
- 279 GB de almacenamiento en disco duro.

Dentro de este servidor se han instalado tres máquinas virtuales, cada una con diferentes sistemas operativos y con diferentes servicios con las siguientes características:

Máquina virtual 1	
Sistema operativo	Windows 7
Memoria RAM	2 GB
Máximo espacio de almacenamiento destinado	127 GB
Servicio alojado	Actualmente este equipo virtual aloja una aplicación de base de datos, aún en fase de pruebas, para el control escolar del Instituto
Máquina virtual 2	
Sistema operativo	Ubuntu server
Memoria RAM	2 GB
Máximo espacio de almacenamiento destinado	60 GB
Servicio alojado	Sin servicio alojado actualmente
Máquina virtual 3	
Sistema operativo	Linux Mint
Memoria RAM	2GB
Espacio de almacenamiento	60 GB
Servicio alojado	Sin servicio alojado actualmente

Tabla 1. Características de las máquinas virtuales instaladas en el servidor

Las máquinas virtuales han sido creadas a partir del manejador de máquinas virtuales de HyperV y son accedidas, por lo pronto, a través de servicios de escritorio remoto dentro de una red de área local al interior del Instituto.

Se han hecho pruebas en los siguientes aspectos:

- En el acceso remoto a los servicios de las máquinas virtuales desde otros equipos de la red.
- Acceso a los recursos de la red desde las máquinas virtuales.
- Rendimiento de las máquinas virtuales.
- Respaldo de las máquinas virtuales.
- Asignación dinámica de recursos.

3. CONCLUSIONES.

A partir de los estudios realizados con las máquinas virtuales instaladas en el servidor del ITL, se ha llegado a los siguientes resultados:



- Instalación y mantenimiento de máquinas virtuales. La creación y mantenimiento de máquinas virtuales a través de Hyper-V como rol de Windows server, se hizo de una manera relativamente fácil; en comparación con otras herramientas de virtualización, basadas en comandos, su manejo y administración resulta ser una alternativa para organizaciones que buscan soluciones de fácil y rápido desarrollo.
- Optimización de recursos. El servidor físico hubiese sido subutilizado si solo se hubiera instalado un servicio dentro de él; en cambio, con tres máquinas virtuales instaladas y ejecutándose se aprovechan más sus recursos como procesamiento y almacenamiento.
- Ahorro en gastos asociados a la adquisición de equipos. Dado que en lugar de tener la necesidad de adquirir tres equipos físicos diferentes, el uso de la virtualización en este servidor ha permitido la generación de tres máquinas dentro de él.
- Ahorro en gastos de mantenimiento y asociados. Cada servidor requiere mantenimiento y genera gastos dado su consumo de energía eléctrica, al haber solo uno en lugar de tres, se reducen los gastos en este sentido.
- Respecto al desempeño de máquinas virtuales, pudo rescatarse que para una aplicación como la instalada en la máquina virtual 1, no hubo detrimento en su rendimiento con los registros de la base de datos que se usaron durante las pruebas. Las pruebas arrojaron un rendimiento aceptable desde los accesos remotos a la aplicación.
- La asignación dinámica de recursos produjo resultados alentadores; HyperV pudo asignar y distribuir de forma dinámica recursos como memoria RAM y almacenamiento entre las máquinas virtuales; con una configuración adecuada de acuerdo al escenario donde habrán de operar, esto permite un buen rendimiento del sistema.
- Movilidad de la información. Las máquinas virtuales se reducen a un archivo alojado dentro del servidor físico; este archivo puede ser replicado en algún otro servidor de manera relativamente sencilla. Aunque HyperV tiene incluido un módulo de replicación automática de máquinas virtuales, las pruebas al momento sólo han alcanzado hasta el respaldo de las mismas de forma manual; de cualquier manera, esta funcionalidad permite tener escenarios alternos ante fallos, favoreciendo la disponibilidad y rescate de la información.

Aunque las pruebas desarrolladas han sido someras, dan muestra de las ventajas del uso de la virtualización en cuanto a gastos iniciales en los que se incurre al hacer instalaciones de servidores; por citar uno de ellos, es más asequible hacerse de una licencia de Windows server 2012 versión standard que de un servidor físico para cada proceso; también habría que considerar el espacio, cableado e instalación de cada uno.

Asimismo, a través de la virtualización de servidores, y haciendo uso de aplicaciones para virtualizar escritorios es posible implementar servicios que emulan el funcionamiento de nube privada dentro de una organización, tal como se está desarrollando dentro del ITL. Si posteriormente se pretende adquirir servicios de nube global o pública, el cambio se hará de una manera más natural.

4. REFERENCIAS

- Chaves, M. A. (2008). Percepción general de la virtualización de los recursos informáticos. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 147-172.
- Diego Martín, M. M.-A. (2011). Virtualización, una solución para la eficiencia, seguridad y administración de Intranets. *El profesional de la información*, 348-354.



Eric, T. (06 de enero de 2012). *FayerWayer*. Obtenido de <https://www.fayerwayer.com/2012/01/el-origen-de-el-computo-en-la-nube/>

Martínez, J. L. (2012). *Virtualización y Cloud Computing en la PYME*. Universitat Oberta de Catalunya.

Microsoft. (2012). *Microsoft Virtualization*. Obtenido de <http://www.microsoft.com/spain/virtualizacion/products/application/default.aspx>

Reis, D. (2013). Seguridad para la nube y la virtualización. En D. Reis, *Seguridad para la nube y la virtualización* (pág. 12). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

TRC, Servicios y soluciones TI. (2015). *Grupo TRC*. Obtenido de www.trc.es