

VMAN Iniciativa

*Sandra Blain Escalona*¹

¹ Vicepresidencia de Tecnologías de Información de ETECSA. Licenciada en Matemática-Computación
sandra.blain@etecsacuba.cu

RESUMEN / ABSTRACT

El presente artículo aborda de forma general cómo se lleva a cabo la gestión en los entornos virtualizados heterogéneos, los estándares definidos para ello por la Fuerza de Tareas de la Gestión Distribuida (DMTF), así como las características generales del *Open Virtual Format (OVF)* una especificación del DMTF para la gestión de la virtualización o *Virtualization Management (VMAN)* que estandariza un formato único para el empaquetado-distribución e implementación-instalación de sistemas virtuales independiente de la plataforma de virtualización empleada. Los beneficios que reporta el empleo de estos estándares a las organizaciones TI y los aportes, que en función de minimizar la complejidad de la gestión, han hecho algunos líderes de la virtualización como *VMWare*, son aspectos que se incluyen en este trabajo.

Palabras claves: Estándares *DMTF*, *OVF*, sistemas virtuales, virtualización, *VMAN*

A VMAN Initiative

The present article tackles of general form how the management at environments takes effect heterogeneous virtualization, standards defined for it for Tareas's force of the Steps Distributed (DMTF), as well as the Open Virtual Format's general characteristics (OVF) a specification of the DMTF for the Virtualization Management (VMAN) that it standardizes a format only for the packing distribution and implementation installation of virtual independent systems of the platform of used virtualization. The benefits that report the use of these standards to the IT institutions and contributions, than in terms of minimizing the complexity of the management some leaders have made of the virtualization like VMWare, they are aspects that are included in this work.

Key words: DMTF Standards, OVF, virtual systems, virtualization

INTRODUCCIÓN

La virtualización se ha convertido en la clave del desarrollo de las tecnologías, ganando, popularidad mundialmente ya que contribuye potencialmente a la reducción de los costos a la vez que permite, a los grupos TI, aprovechar eficientemente los recursos físicos mediante la consolidación, reduciendo significativamente los requerimientos de gestión de hardware.

Sin embargo, mientras que por un lado la virtualización reduce costos de adquisición y mantenimiento de hardware físico, por otro lado requiere inversión para resolver la complejidad de la gestión de los sistemas virtuales introducidos por la propia tecnología. Esto significa, que la complejidad de la gestión pasó del hardware a los sistemas virtuales o máquinas virtuales (VM). [1]

Entonces, cabe preguntarse, ¿cómo llevar a cabo la gestión en ambientes virtuales?

En este artículo se abordarán los aspectos generales de cómo realizar la gestión en entornos virtualizados, la estandarización de tareas como el empaquetado, distribución e implementación de aplicaciones virtuales a través del OVF y las características generales de este estándar.

Breve caracterización de los entornos virtualizados

Antes de comenzar a abordar cómo se realiza la gestión en un entorno virtualizado es importante explicar a groso modo cómo se comportan los sistemas virtuales y cómo funcionan éstos.

Los elementos básicos de un entorno de virtualización se muestran en la Figura 1. Los recursos que conforman el entorno de virtualización son típicamente provistos por uno o más sistemas host. Una capa de virtualización (por lo general el firmware o software, puede ser hardware también) es quién se encarga de la comunicación o interacción entre los host virtuales y los recursos físicos.

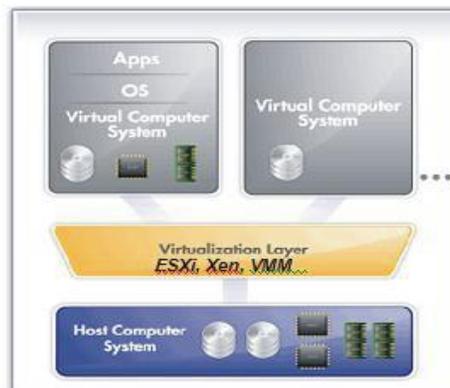


Figura 1. Elementos de un sistema virtual [1]

Los recursos de un sistema virtual son asignados desde el equipo host. Dichos sistemas pueden estar activos, con un completo conjunto de dispositivos virtuales definidos y ubicados, ejecutando un sistema operativo y aplicaciones.; pero pueden también estar inactivos sin software que se ejecute y sólo con un mínimo de recursos virtuales asignados. En estos entornos una de las responsabilidades de las organizaciones TI es gestionar el ciclo de vida de estos sistemas virtuales.

La gestión en ambientes donde se aplica la virtualización como tecnología combina las tareas de administración que ya resultan familiares con las nuevas tareas introducidas por dicha tecnología. Por ello la Gestión de Virtualización o VMAN (por sus siglas en inglés Virtualization Management) como estándar provee una forma consistente de descubrimiento, configuración, gestión y monitoreo de sistemas virtuales y sus recursos. Permite a las empresas tener un enfoque estandarizado para las siguientes tareas:

- despliegue de máquinas virtuales
- descubrimiento y seguimiento de inventario de VM
- gestión de ciclos de vida de VM
- creación, modificación y eliminación de recursos virtuales
- Seguimiento del desempeño de los sistemas virtuales

La Gestión de Virtualización o VMAN incluye un conjunto de especificaciones y perfiles definidos por la Fuerza de Tareas para la Gestión Distribuida (DMTF) que direcciona la gestión del ciclo de vida de una aplicación en entornos virtualizados y está basada en el Modelo Común de Información o Common Information Model (CIM).

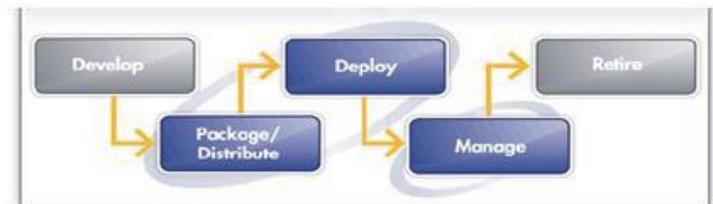


Figura 2. Ciclo de vida de un sistema virtual [1]

Entre las especificaciones se encuentra el Open Virtualization Format (OVF) versiones 1.0.0 y 1.1.0 que proporciona un formato estándar para el empaquetado de las máquinas y aplicaciones virtuales, así como para el despliegue a través de plataformas de virtualización heterogéneas, mientras que los perfiles estandarizan muchos aspectos de la gestión operativa en este entorno. Dentro de los perfiles de VMAN se encuentran: [2]

- DSP1097 Virtual Ethernet Switch Profile: Perfil para Switch Ethernet Virtuales
- DSP1059 Generic Device Resource Virtualization Profile: Perfil de Virtualización para Recursos de Dispositivos Genéricos
- DSP1057 Virtual System Profile: Perfil para Sistemas Virtuales
- DSP1050 Ethernet Port Resource Virtualization Profile: Perfil de Virtualización para Recursos de Puerto Ethernet
- DSP1047 Storage Resource Virtualization Profile: Perfil de Virtualización para Recursos de Almacenamiento
- DSP1045 Memory Resource Virtualization Profile: Perfil de Virtualización para Recursos de Memoria

- DSP1044 Processor Resource Virtualization Profile: Perfil de Virtualización para Recursos de Procesadores
- DSP1043 Allocation Capabilities Profile: Perfil para la Distribución de Capacidades
- DSP1042 System Virtualization Profile: Perfil para la Virtualización de Sistemas
- DSP1041 Resource Allocation Profile: Perfil para la Distribución de Recursos

Los estándares para la gestión definidos por el DMTF, no sólo incluye mecanismos de descubrimiento e inventario para máquinas virtuales implementadas y sus atributos, sino también para el descubrimiento de servidores físicos al incluir especificaciones para la gestión de los mismos llamada SMASH (Systems Management Architecture for Server Hardware). Estos estándares cubren además varios aspectos relacionados con el control y administración del ciclo de vida operacional de los sistemas virtuales. Incluyen la creación, modificación, habilitado, suspensión, desactivado y creación de snapshots de un sistema.

Dentro de las tareas de gestión el monitoreo y diagnóstico, no sólo de los recursos virtuales sino también de los recursos físicos, es algo de vital importancia. La detección y seguimiento de los cambios en el entorno, así como la vigilancia del rendimiento puede resultar complejo ya que, en caso de ocurrir un fallo o problema, el proceso de diagnóstico debería establecer una correlación entre los recursos virtuales y los físicos de los que dependen. Para ello los estándares para la gestión del DMTF ofrecen un mapeo entre los recursos físicos y virtuales, lo que permite a los proveedores desarrollar capacidades en la gestión que facilitan monitorear y diagnosticar con mayor facilidad problemas en ambos ambientes.

La especificación DSP0243 del DMTF aborda el estándar OVF que está enfocado a los aspectos de empaquetado-distribución e implementación-instalación de aplicaciones virtuales [1]. Ofrece portabilidad y simplifica la instalación e implementación de las mismas alrededor de múltiples plataformas de virtualización siendo independiente de ésta. Este estándar describe un abierto, seguro, portable, eficiente, independiente y flexible formato para el empaquetado y distribución de una o más máquinas virtuales facilitando así la movilidad de las mismas al mismo tiempo que permite a los clientes implementar su propio formato en la plataforma de virtualización que deseen.

Sus principales características son [3]:

- Permite distribución optimizada: Además de hacer posible la portabilidad y distribución, ofrece soporte para la compresión de paquetes para la transferencia eficientes de los mismos, soporte también para la verificación de contenido y chequeo de integridad. Incluye un esquema básico para la gestión de licencias de software.
- Optimizado para una experiencia de usuario simple y automatizada: Ofrece un enfoque sólido y fácil de usar para simplificar el proceso de instalación. Durante este proceso los meta-datos en los ficheros OVF pueden ser usados por una infraestructura de gestión para validar el paquete completo y determinar si cada máquina virtual debe ser instalada.
- Soporte para configuraciones simples o múltiples de máquinas virtuales: Un stack de aplicaciones virtuales puede consistir en una o muchas aplicaciones virtuales. OVF es compatible con los paquetes estándar para una VM única y paquetes que contengan servicios complejos, de múltiples niveles que consiste en múltiples máquinas virtuales interdependientes.

- Permite el empaquetado portable de máquinas virtuales: OVF es un estándar de virtualización neutral que también permite mejoras específicas del mismo. Es compatible con la gama completa de formatos de disco duro virtual utilizado para las máquinas virtuales de hoy (por ejemplo VMDK, VHD, IMG, XVA y otros), y es extensible para hacer frente a futuros formatos que se desarrollan.
- Ofrece una plataforma independiente: OVF no está sujeto al uso de una plataforma para un servidor específico, o a una plataforma específica de virtualización, ni a un sistema operativo invitado.
- Localización de las ayudas: OVF Ofrece descripciones visibles en varios lenguajes y soporta localización de los diferentes procesos interactivos durante la instalación de una aplicación.
- Ofrece extensibilidad futura: OVF está diseñado para ser extendido tanto como lo requiera a industria con la adopción de la tecnología de aplicaciones virtuales.

Un paquete OVF está compuesto por los siguientes ficheros, es decir, tienen la siguiente estructura: [3]

- un descriptor OVF con extensión .ovf
- cero o un manifiesto OVF con extensión .mf
- cero o un certificado OVF con extensión .cert
- cero o más archivos de imagen de discos virtuales
- Cero o más archivos de recursos adicionales, tales como imágenes ISO

Ejemplo: La siguiente lista de ficheros es un ejemplo de un paquete OVF [3].

Package.ovf

Package.mf

Package.cert

De-DE-resources.xml

Vmdisk1.vmdk

Vmdisk2.vmdk

Resource.iso

Aunque en el ejemplo se emplearon discos vmdk, el estándar OVF soporta otros formatos.

De forma opcional los ficheros manifiestos pueden contener certificados X.509 y algoritmos de generación de firma digital SHA-1 que el usuario deberá validar antes de implementar el paquete. El ejemplo anterior es un ejemplo de un paquete OVF firmado.

Los ficheros descriptores (.ovf) son documentos extensibles de tipo XML en los que están almacenados todos los metadatos del paquete tales como: licencia, detalles del producto, requerimiento de hardware virtual). Los ficheros referencias, permiten determinar fácilmente, con el apoyo de herramientas, la integridad de los paquetes OVF sin tener que analizar o interpretar toda la estructura del descriptor.

Los paquetes de Open Virtual Format tienen extensión .ova (open virtual appliance or application), pueden almacenarse en un fichero comprimido y su distribución se puede realizar a través de un servidor web.

Nota: Existe una versión 2.0 del estándar DSP0243 ya publicada como trabajo en curso a partir del mes de mayo del 2012 y que aún no constituye un estándar pues está bajo revisión pública hasta el mes de diciembre del 2012.

A modo de resumen se puede decir que el entorno OVF permite definir la forma en que pueden interactuar las aplicaciones virtuales con la plataforma sobre la que se han implementado las mismas (Hypervisor). Permite a estas aplicaciones obtener información sobre sus propiedades declaradas en el descriptor de OVF y que son especificadas por los usuarios. Permite definir además cómo esta información debe ser comunicada entre la plataforma de implementación y el software invitado, es decir el transporte a emplear.

El contenido del documento XML puede ser comunicado de varias formas lo que permite definir varios tipos de transporte que deben ser declarados en los ficheros descriptores. Con el objetivo de habilitar inter-operabilidad, la especificación define un tipo de transporte "iso" aunque no es un requisito para aquellas máquinas virtuales que no tiene compatibilidad con dispositivos CD-ROM.

Algunos líderes en la virtualización como tecnología, han hecho ya sus aportes al tema de la gestión en estos entornos. Entre ellos destaca VMWare quien primero simplificó la complejidad de la infraestructura a través de la virtualización y ahora minimiza la complejidad de la gestión mediante la inserción, en sus productos, de nuevas soluciones para la gestión automatizada.

Como se puede observar en la figura 3, las soluciones para la gestión que ofrece VMWare cubren las cinco áreas funcionales de la gestión: Gestión de Configuración, Gestión de Desempeño, Gestión de Fallos, Gestión de Seguridad y Gestión de Contabilidad. Estas soluciones tienen la finalidad de acelerar la entrega de los servicios TI, transformando eficientemente la gestión operacional, y reduciendo los riesgos del negocio.

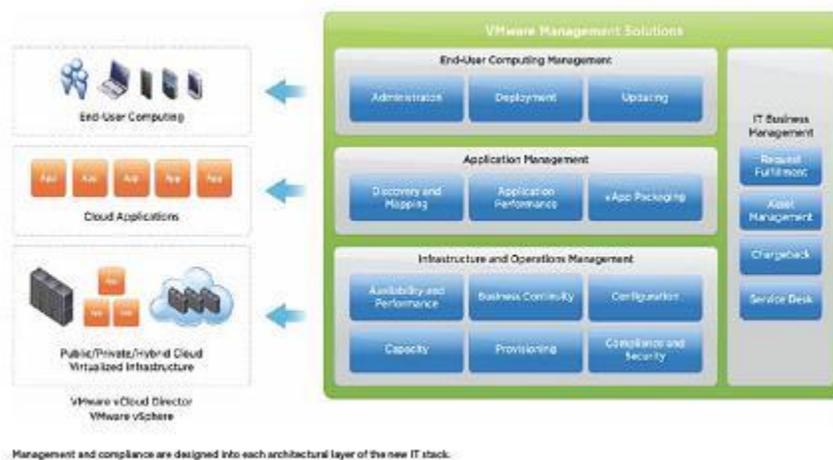


Figura 3. Soluciones VMWare para la gestión de la virtualización [4]

La infraestructura VMWare y las soluciones de gestión para la operación maximizan la eficiencia operacional a la vez que simplifican la gestión de la infraestructura, facilitándole a las organizaciones TI a: [1] [4]

- crear “zero-touch” y una infraestructura flexible: Con la gestión de virtualización de VMware, la automatización de zero-touch está diseñado en cada capa de la arquitectura de la infraestructura de TI para obtener una optimización de la eficiencia operativa haciendo más inteligente y un mejor uso de la infraestructura virtual

- automatizar dentro de la propia plataforma

distribuir los propios servicios mediante el control de “policy-driven” (set and forget), por ejemplo gestionar por políticas el consumo de energía de una aplicación. Se puede implementar políticas locales y globales. Con la virtualización las aplicaciones se vuelven “móviles” por lo que las políticas deben ser manejadas por separadas de la infraestructura subyacente

- posibilidad de hacer mantenimientos “zero-downtime”, balances de carga de trabajo en respuesta a cambios en las condiciones del negocio y permite proteger las cargas de trabajo críticas contra caídas imprevistas del servidor

A nivel operacional VMWare ofrece varias soluciones, por ejemplo VMware vCenter CapacityIQ es una solución que permite la optimización de la capacidad de los elementos de la operación, VMware vCenter Site Recovery Manager permite organizar una gestión para la recuperación ante desastre y VMware vCenter Configuration Manager facilita asegurar la continuidad de la configuración.

Las soluciones de gestión para el nivel de aplicación permite de una manera segura, confiable y rápida la transición de aplicaciones hacia ambientes virtuales, facilitando entre otras las siguientes tareas:

- monitoreo del comportamiento de las aplicaciones
- encapsulamiento de aplicaciones para garantizar portabilidad y movilidad

Mediante las soluciones VMware vCenter Application Discovery Manager, SpringSource Hyperic y VMware vCenter AppSpeed, se pueden gestionar los movimientos y cambios de aplicaciones con altos niveles de control y garantía, así como monitorear su desempeño. Además de facilitar la entrega de aplicaciones virtualizadas y el monitoreo de aplicaciones web y otras aplicaciones desde ambientes físicos, virtuales y de nubes (cloud).

La gestión a nivel de usuario permite realizar tareas tales como: instalación, monitoreo y actualización remota de escritorios virtuales con gran rapidez, eficiencia y facilidad de forma centralizada. VMware View y VMware ThinApp permiten la realización de estas tareas.

El control de los acuerdos de nivel de servicios es gestionado mediante el control de procesos de nivel de servicio que ofrecen claridad en la gestión del negocio. VMware vCenter Chargeback es una solución de VMWare que ayuda a los clientes a ganar claridad y transparencia en los costos de los servicios.

VMWare como líder en la tecnología de la virtualización apoya los estándares de gestión definidos por DMTF incluyendo en sus productos una herramienta o utilidad de línea de comandos (VMWare OVF Tool) que permite la importación y exportación de máquinas o sistemas virtuales en formato OVF para

una gran variedad de plataformas VMWare tales como: VMware Workstation, VMware Server 2.0, vSphere 4.0, y versiones superiores de VMware ESX Server y VMware VirtualCenter.

El formato VMDK sólo codifica un disco virtual simple desde una máquina virtual y ésta a su vez puede incluir múltiples discos virtuales o ficheros VMDKs. Los ficheros con este formato no contienen información sobre el hardware virtual de la máquina tales como: CPU, Memoria, información sobre dispositivos de red y discos. Si se desea entonces desplegar un disco virtual habría que configurar, manualmente, toda esta información. Con el objetivo de minimizar la intervención del usuario en este sentido en plataformas VMWare, se emplea la herramienta antes mencionada (VMWare OVF Tool) que provee una completa especificación de máquinas virtuales que contiene una lista de discos virtuales requeridos y la configuración virtual necesaria del hardware, incluyendo CPU, memoria, red y almacenamiento. De esta manera es muy rápido el despliegue de sistemas virtuales dentro de una infraestructura virtual, con poca o ninguna intervención manual.

Conclusiones

Cada vez son mayores las organizaciones TI que despliegan las soluciones virtuales y que se encuentran con que esta tecnología, aunque aporta muchos beneficios, también introduce cierta complejidad cada vez mayor para la gestión en este entorno, pero que no es algo incontrolable, sino todo lo contrario.

La gestión de ambientes dinámicos requiere de nuevos niveles de automatización para minimizar costos y asegurar el control y la conformidad.

Los estándares del DMTF para la gestión del sistema de virtualización ayudan a los proveedores a desarrollar soluciones de gestión inter-operables que minimicen el costo y complejidad de la gestión principalmente en ambientes heterogéneos.

La iniciativa de VMAN soporta estándares de inter-operabilidad y portabilidad y permite estandarizar tareas administrativas en ambientes virtuales. Paralelo a ello permite reducir los costos y la complejidad del despliegue de sistemas virtualizados.

Con el empleo de OVF la experiencia del cliente con la virtualización es mucho mayor, con más movilidad e independencia de la plataforma. Entre otros beneficios OVF permite:

- Mejorar la experiencia de usuario con las instalaciones simplificadas
- Ofrecer a los usuarios de virtualización una plataforma flexible, extensible e independiente
- Crear, con mayor facilidad, complejos servicios pre-configurados de varios niveles
- Entregar de manera eficiente software empresariales a través de máquinas virtuales portátiles

VMWare como pionero y líder en la tecnología de virtualización cumple con los estándares definidos por el DMTF para la gestión mediante la utilidad de líneas de comandos VMWare OVF Tool que facilita la importación y exportación de sistemas virtuales en formato OVF.

Con todo lo abordado en este artículo se puede afirmar que la gestión en ambientes virtualizados se puede realizar de manera integrada, independientemente de la plataforma de virtualización utilizada cubriendo las cinco áreas funcionales de la gestión.

Referencias Bibliográficas

1. "VMAN Technical Note" DMTF, September 2010
2. <http://www.dmtf.org/standards/vman>
3. "Open Virtualization Format Specification V1.1.0 DSP0243", DMTF, Enero 2010
4. "VMware Virtualization and Cloud Management", VMWare, Agosto 2010

Bibliografía:

1. "VMAN Technical Note" DMTF, September 2010, Disponible en: http://www.dmtf.org/sites/default/files/VMAN_Overview%20Document_2010.pdf
2. <http://www.dmtf.org/standards/vman>
3. "Open Virtualization Format Specification V1.1.0 DSP0243, DMTF, Enero 2010, Disponible en: http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP0243_1.0.0.pdf
4. "VMware Virtualization and Cloud Management", VMWare, Agosto 2010, Disponible en: <http://www.vmware.com/files/pdf/vmware-virtualization-cloud-management-SO-EN.pdf>
5. <http://www.vmware.com/appliances/learn/ovf.html>
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Virtualization_Format