

Optimización de infraestructuras virtualizadas en el Ministerio de Educación

El objetivo de la Subdirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Ministerio de Educación es dinamizar las infraestructuras para conseguir su alineación con el negocio. El elemento clave para conseguirlo es la virtualización. Implementamos una política de virtualización por defecto, en la que el uso de un servidor físico debe justificarse.

POR CARMEN CABANILLAS

Máquinas físicas reservadas a áreas muy concretas, MOLTP muy intensivas en datos, procesamiento analítico... La aventura comienza en 2004, tras pruebas de concepto con diferentes tecnologías, se escoge una solución “bare-metal” instalando el hypervisor Mware ESX 2.0.1 en plataformas intel y amd conectadas a cabinas de almacenamiento de diferentes fabricantes. Conseguimos diversificar el riesgo al no depender de un único proveedor. El despliegue comienza con 4 máquinas virtuales (VM) en 5 servidores físicos (uno dedicado al aplicativo de gestión). Ahora nues-

tro ratio es sensiblemente superior, alojamos hasta 15 máquinas virtuales en cada servidor físico (en este momento contamos con 400 VM en 34 ESX vSphere 4.0, en migración a la versión 4.1).

Los factores claves que nos han permitido alcanzar esta optimización son variados. Principalmente la especialización conseguida por el grupo técnico que administrar el entorno, acompañada por la significativa evolución de la arquitectura: mejoras en el hypervisor en gestión, monitorización, backup, y acceso a recursos, incrementos en la capacidad de proceso de los servidores (mayor

número de sockets: quad-core, dual-core, Hyper-Threading), mejoras en la gestión de memoria y en las instrucciones de entrada/salida, y por supuesto las nuevas e interesantes funcionalidades en la capa de almacenamiento (snapshots, deduplicación, ...) Gracias a la deduplicación estamos consiguiendo ahorros de un 40% en disco (equivalentes a 6 TB).

Virtualización de servidores

Un Hypervisor es la tecnología que permite utilizar, al mismo tiempo, diferentes sistemas operativos en un mismo ordenador.

Una máquina virtual (MV) es el

duplicado de una máquina real, eficiente y aislada.

Un duplicado significa que la máquina virtual debe comportarse de forma idéntica a la real aunque disponga de menos recursos, consiga ser eficiente (su velocidad de ejecución debe ser similar a la del Hardware (HW) real), y se presenta en un entorno aislado, varias máquinas virtuales pueden ejecutarse compartiendo recursos sin ninguna interferencia entre ellas.

El aislamiento permite compartir HW entre máquinas virtuales de distintos sistemas operativos, incluso con dificultades de mantenimiento por obsolescencia del HW o software (SW), sin necesidad de parametrización especial para evitar conflictos en puertos o recursos. Y lo más importante, el fallo de una máquina virtual (por problemas de configuración, degradación del rendimiento,...) no afecta al resto.

Rápida consolidación: Con menos hardware proporcionamos más aplicativos. Obtenemos ahorro de costes directos tanto en inversión como en mantenimiento de servidores e infraestructuras de comunicaciones, y reducimos costes indirectos en energía eléctrica, refrigeración, o espacio físico. Como valor añadido conseguimos optimizar los tiempos de puesta en servicio de un nuevo aplicativo y preparamos ágilmente entornos de pruebas.

¿Hubiéramos conseguido implantar la Ley 11/2007 sin virtualización?

Las **FIGURAS 1 y 2** nos muestran las ventajas obtenidas:

* Mínima pérdida de servicio por mantenimiento,

* Alternativa sencilla para balanceo de carga y alta disponibilidad o recuperación ante desastres: la migración



de las máquinas virtuales es rápida (movimiento de ficheros a otro servidor del clúster, posible incluso entre distintos Centros de Procesos).

* Flexibilidad ante cambios organizativos, políticos, o campañas estacionales de servicios,

* Reutilización de recursos.

La virtualización nos permite “recoger”/“ceder” rápidamente nuestros aplicativos si las competencias deben asumirse por otro departamento, además soporta fácilmente picos de carga estacionales mediante la “provisión” rápida de nuevos servidores cuyos recursos serán liberados al finalizar la convocatoria.

¿Seríamos capaces de superar la campaña de becas sin virtualización? ¿Qué esfuerzo necesitaríamos para conseguirlo? ¿A dónde nos dirigimos?:

A la convergencia entre virtualización y SOA. La virtualización orientada al servicio, basada en políticas de cambio constante. El siguiente paso será la automatización.

VIRTUALIZAR : simplifica el acceso, mejora la gestión punto a punto y maximiza el uso,

AUTOMATIZAR: añade velocidad y predictibilidad, reduce el trabajo (**FIGURA 3**)

Virtualización de clientes

Virtualizamos con VMware View 4.6 los escritorios del aula de formación. Tenemos 17 puestos Thin Client (Wyse, con sistema operativo XP embebido) y una pizarra digital INTERWRITE (que conmuta entre modo pizarra/interactivo).

Ventajas: reducimos el trabajo de gestión y mantenimiento del aula empleando soluciones tecnológicas que nos proporcionan una rápida preparación del entorno (clonado de plantilla personalizada en minutos) permitiéndonos ahorros en almacenamiento: snapshot, Tiered Storage (identificación, borrado de datos temporales y swap). (**FIGURA 4**)

Virtualización de almacenamiento/ Backup

Con la virtualización obtenemos una gestión unificada del almacenamiento. Tras la preparación de la infraestructura, la presentación de »

discos a las máquinas virtuales es sencilla y rápida desde un punto único. *Backup gestionable con mínimo espacio físico y coste*

Las librerías virtuales Data Domain de EMC y su espectacular rendimiento en deduplicación, nos permiten absorber las demandas, siempre crecientes, de copias de seguridad sin necesidad de nuevas inversiones, e incluso mantener una ventana de backup compatible con la alta disponibilidad exigida a los procedimientos de administración electrónica.

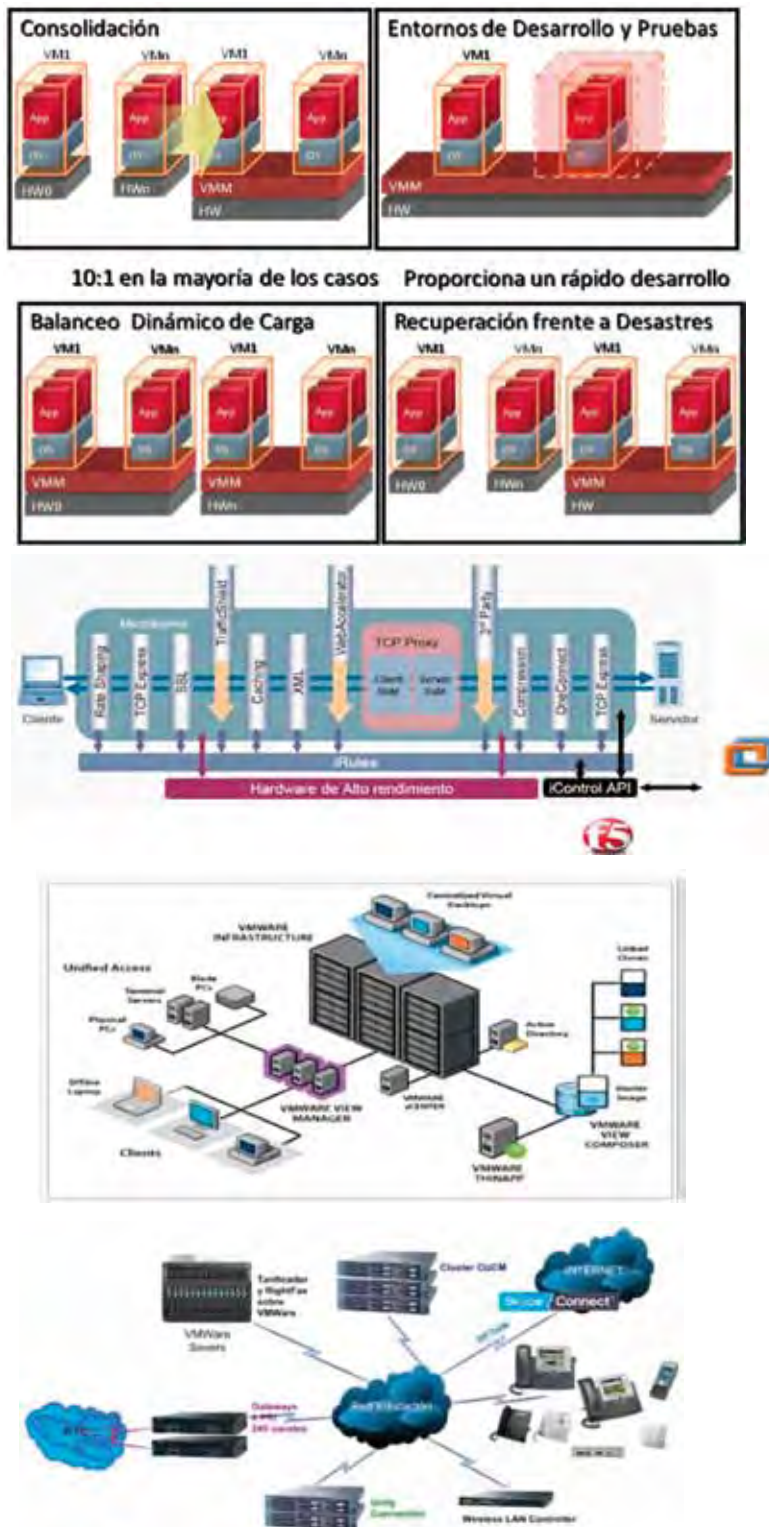
Virtualización de comunicaciones

El proyecto nos permitirá reducir costes de propiedad al concentrar las centralitas físicas (inicialmente en 16 sedes) en sólo dos, empleando la tecnología de virtualización como estrategia para implementar VoIP. Además de renovar la plataforma tecnológica y mejorar la experiencia del usuario al ofrecerle nuevas funcionalidades, conseguiremos una gestión unificada que nos permitirá reubicar al personal en función de las necesidades organizativas.

Gracias a la centralita virtual Skype, podemos proporcionar soporte técnico a nuestro personal destinado en el exterior a “coste cero” y realizamos llamadas a Estados Unidos, Marruecos, Rusia, Guinea Ecuatorial, Ecuador, ... a céntimos/minuto.

La amortización del proyecto se logrará en 12 meses. 📞

FIGURA 1 a 5. Optimización de infraestructuras virtualizadas en el Ministerio de de Educación



Carmen Cabanillas
Subdirectora General Adjunta de
Tecnologías de la Información y
Comunicaciones.
Ministerio de Educación