

más
+ fácil

***Consolidación y
Virtualización en el CPD
de la G.I.S.S.***

Nov. 2007



SECRETARÍA DE ESTADO
DE LA SEGURIDAD SOCIAL





- **Antecedentes**

- Solución implantada

 - Consolidación

 - Virtualización

 - Detalle de la solución

- Conclusiones



Antecedentes

SITUACIÓN INICIAL DEL CPD (I)

En los últimos años hemos asistido a un aumento importante del número de servidores del CPD, por diversas y variadas razones, tales como la disminución del coste del hardware, o la inclusión poco planificada de nuevas aplicaciones/sistemas.

Ante este panorama, nos encontramos con la siguiente situación:

- Parque de servidores heterogéneo, lo que provoca una administración más compleja, relaciones con varios proveedores y soportes técnicos
- Elevado número de servidores, que también aumenta la complejidad de la administración
- Bajo porcentaje de utilización de los servidores: baja eficiencia que afecta directamente al retorno de la inversión de las adquisiciones
- Tiempo y coste de implantación elevado, en cuanto a la adquisición, instalación, cableado o espacio físico del CPD
- Coste de explotación elevado, debido a la variedad de actualizaciones, incidencias, diversidad en el mantenimiento, etc.
- Complejidad de los procedimientos de copia de seguridad y restauración, conllevando un aumento considerable de los tiempos de puesta en producción de los sistemas respaldados

En resumen, se ha llegado a una degradación del servicio de explotación.

Antecedentes

SITUACIÓN INICIAL DEL CPD (II)

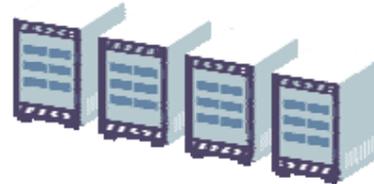
Esquema del hardware instalado y las aplicaciones que soporta:

Unisys ES7000



- Aplicaciones Web: - India
- Oasis
- Alma
- Siena
- Gema
- Otras Aplicaciones : - Remedy
- ClearCase
- ChangeMan
- Actuate
- Bases de Datos Oracle

38 Servidores dedicados



- Silmic
- GCC
- Almacén
- Datos Comunicaciones
- Gestor Robot Cintas
- GESECO INSS
- CRM

10 Blades Dell



- Facturación Telefónica
- GESECO TGSS
- InveSicres
- Gestión Truecopy
- Bases de Datos SQL

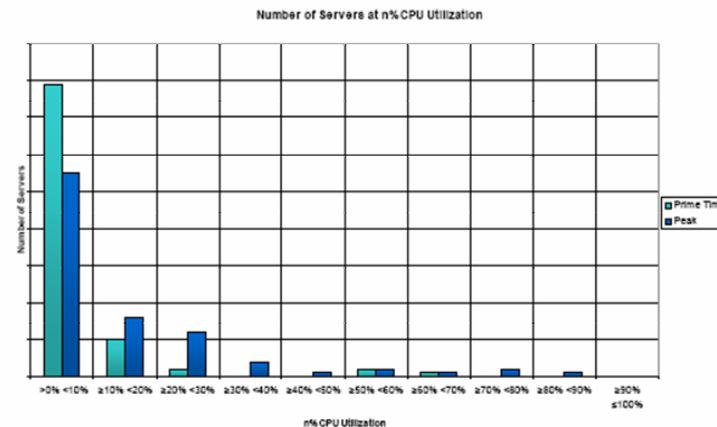
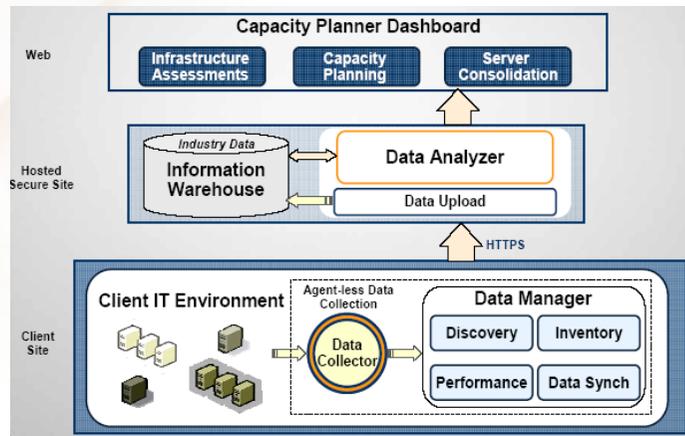
Antecedentes

ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Para que el análisis a realizar proporcione resultados objetivos de cómo está funcionando el entorno de Producción, es necesario monitorizar todos los servidores que componen dicho entorno.

Para ello es necesario instalar un servidor dedicado con el software de análisis (en este caso, VMware Capacity Planner).

Los servidores a analizar, mediante la habilitación de servicios y puertos determinados, envían datos sobre su rendimiento al servidor de análisis.



Los resultados obtenidos confirman el bajo porcentaje de utilización y refuerzan la necesidad de consolidar y virtualizar el entorno.

Así mismo, el análisis nos ofrece un listado de servidores candidatos a la virtualización, así como otro de servidores no aptos (debido a que están siendo eficientemente utilizados, con ratios de utilización entre el 40% y el 80%).

Antecedentes

RETOS

Dotar de un marco de ordenación a los entornos de sistemas abiertos (entorno Windows) que garantice:

- Provisión y consolidación del hardware
- Simplificación de las tareas de gestión y operación de los servidores
- Optimización de las tareas de respaldo y recuperación
- Escalabilidad del entorno Windows
- Preparación del entorno para absorber nuevos servicios de forma rápida y eficiente
- Acomodación del entorno a la segmentación de redes
- Definición de tres niveles de abstracción e independencia entre capas mediante el establecimiento de VLANs

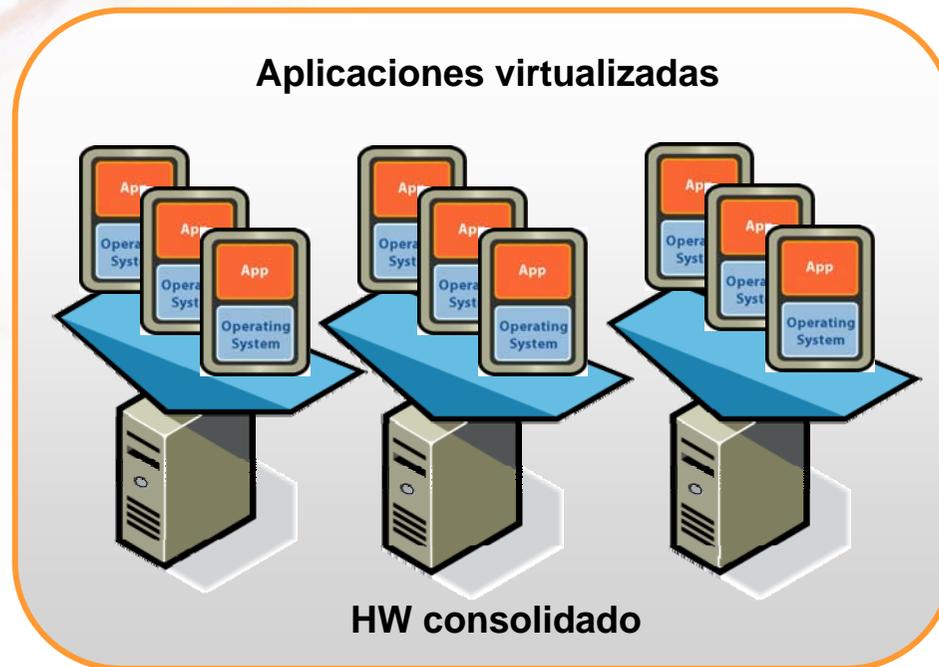


- Ventajas del modelo en tres capas:
 - Facilita la ordenación de los distintos componentes
 - La agrupación de componentes permite la consolidación de servidores
 - Mejora la seguridad al permitir distinto direccionamiento IP para cada capa, consiguiendo aislar entre sí las capas cuya posible interconexión es una potencial amenaza de seguridad

Solución implantada

VISIÓN GENERAL

Este es un esquema general de la solución implantada en el CPD y los puntos principales en los que se ha basado:



- Redefinición de la estrategia HW del CPD: consolidación en servidores blade de un mismo proveedor (HP)
- Virtualización de los servidores (VMware Virtual Infrastructure)
- Migración de las aplicaciones a los servidores virtualizados
- Unificación de la gestión y operación del CPD
- Segmentación del entorno en capas lógicas (arquitectura de tres niveles)

Consolidación

CONCEPTO Y VENTAJAS

Concepto: arquitectura que integra en tarjetas todos los elementos propios de un servidor: procesador, memoria y disco duro.

Ventajas:

- Sencillez de administración: desde una sola consola se administran todos los blades. Posibilidad de gestión remota
- Fácil instalación HW de nuevos servidores: inserción en backplane del chasis.
- Menores costes de conectividad y simplificación del cableado: cableado interno integrado en el chasis.
- Instalación SW sencilla: basada en imágenes de los distintos SO's soportados.
- Sustitución de blades, en caso de fallo, en caliente.
- Ahorro de espacio físico
- Fuentes de alimentación y ventiladores compartidos por todos los blades del chasis. Consumo más eficiente.
- Arquitectura flexible y fácilmente escalable (escalabilidad Horizontal)

Consolidación

SIMPLIFICA LA INFRAESTRUCTURA

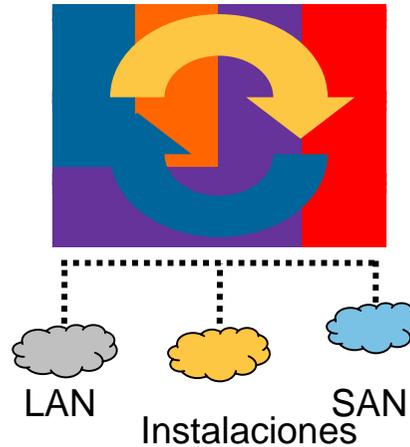
Consolidación



- Componentes modulares integrados
- Inteligencia integrada
- Gestionados como uno

Reducción del tiempo y el coste de compra y mantenimiento

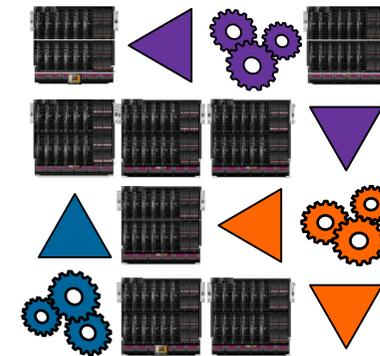
Virtualización



- Conexiones lógicas y abstractas LAN/SAN
- Almacenamiento, servidores, redes y alimentación compartidos

Mayor eficiencia y flexibilidad

Automatización



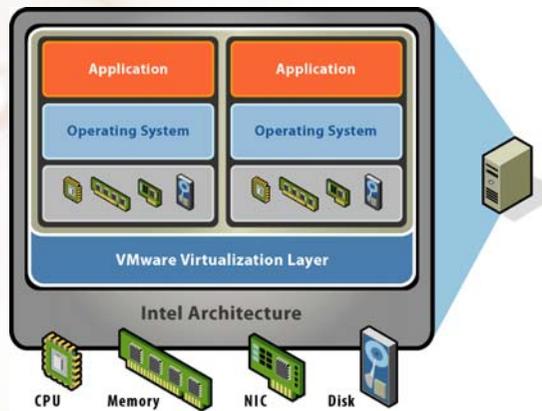
Políticas y tareas

- Procesos y rutinas simplificados para ahorrar tiempo
- Mantiene el control

Liberación de recursos IT

Virtualización

CARACTERÍSTICAS CLAVE



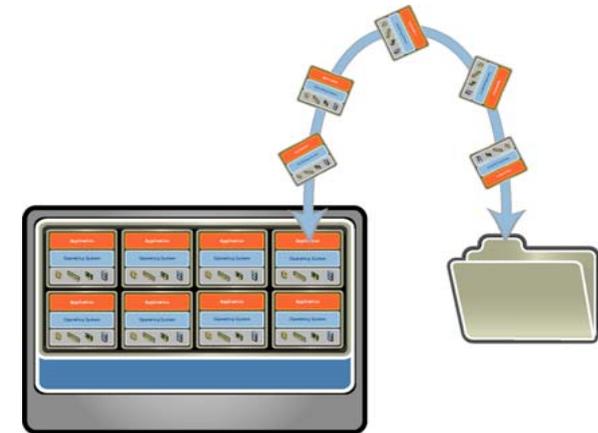
Particionamiento

- Ejecución de múltiples sistemas operativos en una máquina física
- Alta utilización de los recursos del servidor
- Soporta alta disponibilidad dado que los datos compartidos están en cluster y en redundancia



Aislamiento

- Aisla los fallos y la seguridad a nivel hardware
- Control dinámico de CPU, memoria, disco y recursos de red por máquina virtual
- Garantiza los niveles de servicio



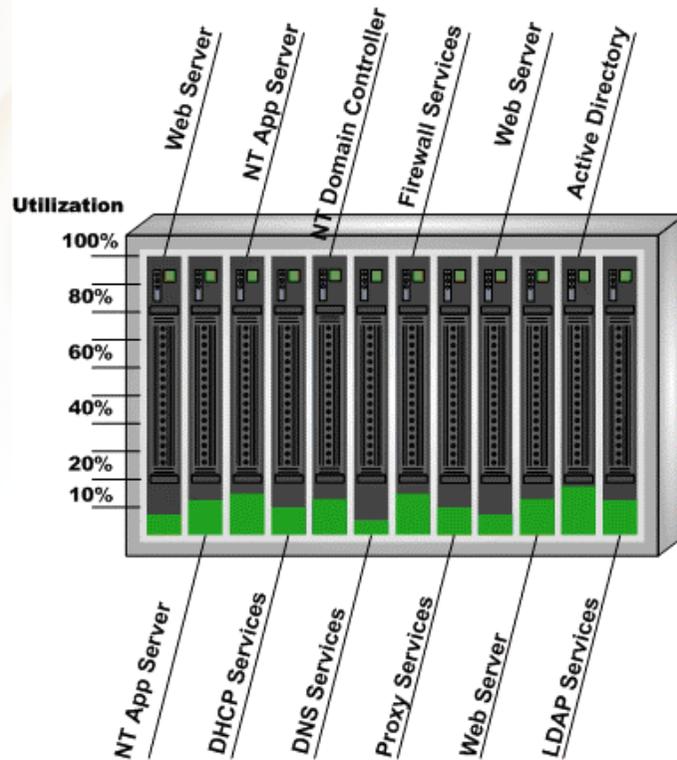
Encapsulamiento

- Encapsula el estado de la máquina virtual en ficheros independientes del HW
- Guarda el estado de la máquina virtual como snapshots temporales
- Reutiliza o transfiere una máquina virtual con una simple copia de ficheros

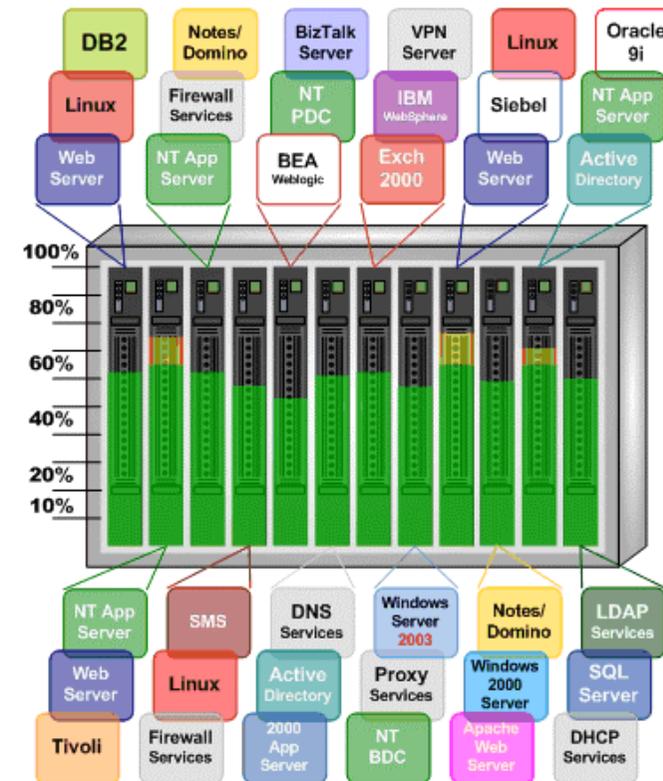
Virtualización

CONSOLIDACIÓN Y VIRTUALIZACIÓN: BENEFICIOS

Blade Servers without VMware VirtualCenter



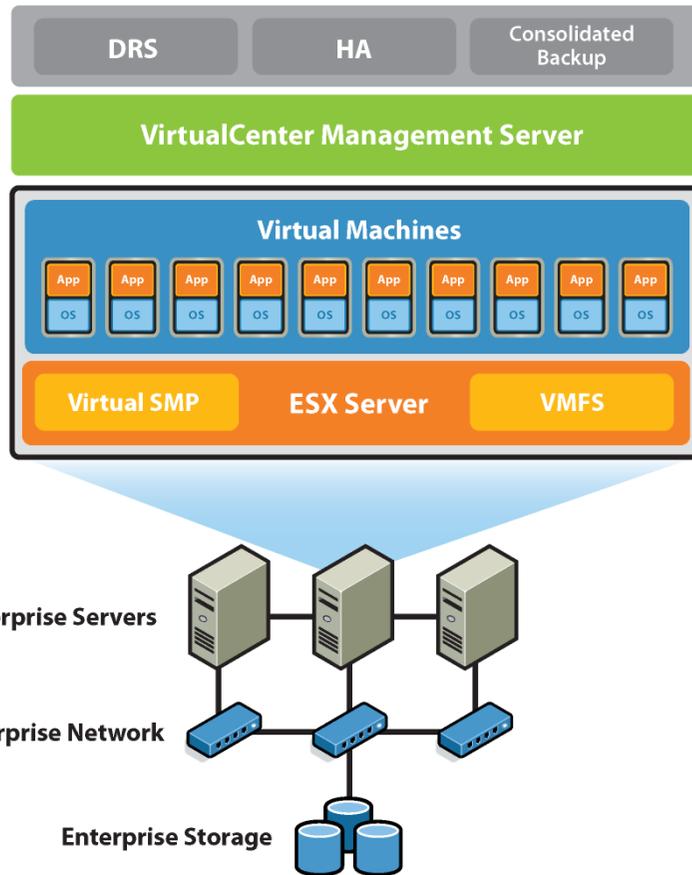
Blade Servers with VMware VirtualCenter



Virtualización

INFRAESTRUCTURA VIRTUAL / GESTIÓN CENTRALIZADA

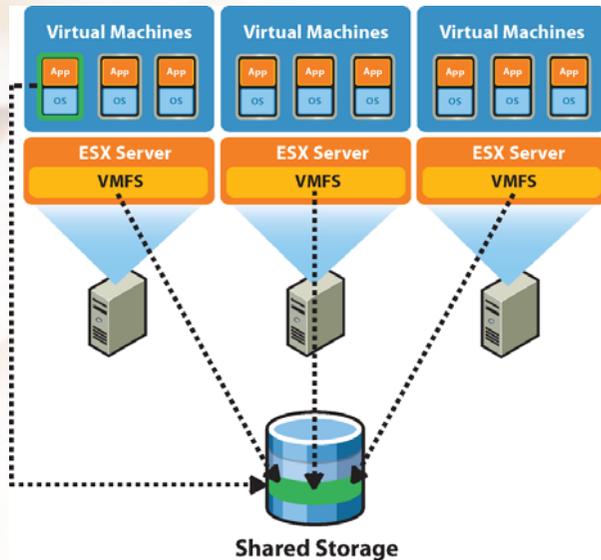
VMware Infrastructure



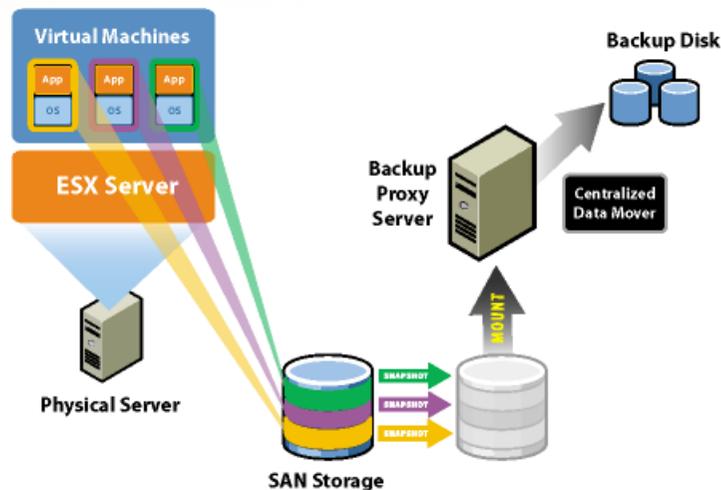
- Abstracción de la capa hardware del software
- A cada máquina virtual se le asignan los recursos necesarios
- Estos recursos pueden reasignarse dinámicamente en tiempo de ejecución, sin pérdida de continuidad del servicio
- Creación y mantenimiento de máquinas virtuales
- Monitorización de la disponibilidad de sistemas y su rendimiento
- Notificaciones automáticas y alertas (SNMP, correo)
- Arranque, parada y reseteo automático de máquinas virtuales
- Integración (vía SDK) con herramientas de gestión existentes
- Seguridad del entorno con control de acceso sólido

Virtualización

VMFS (Sistema de ficheros) / BACKUP



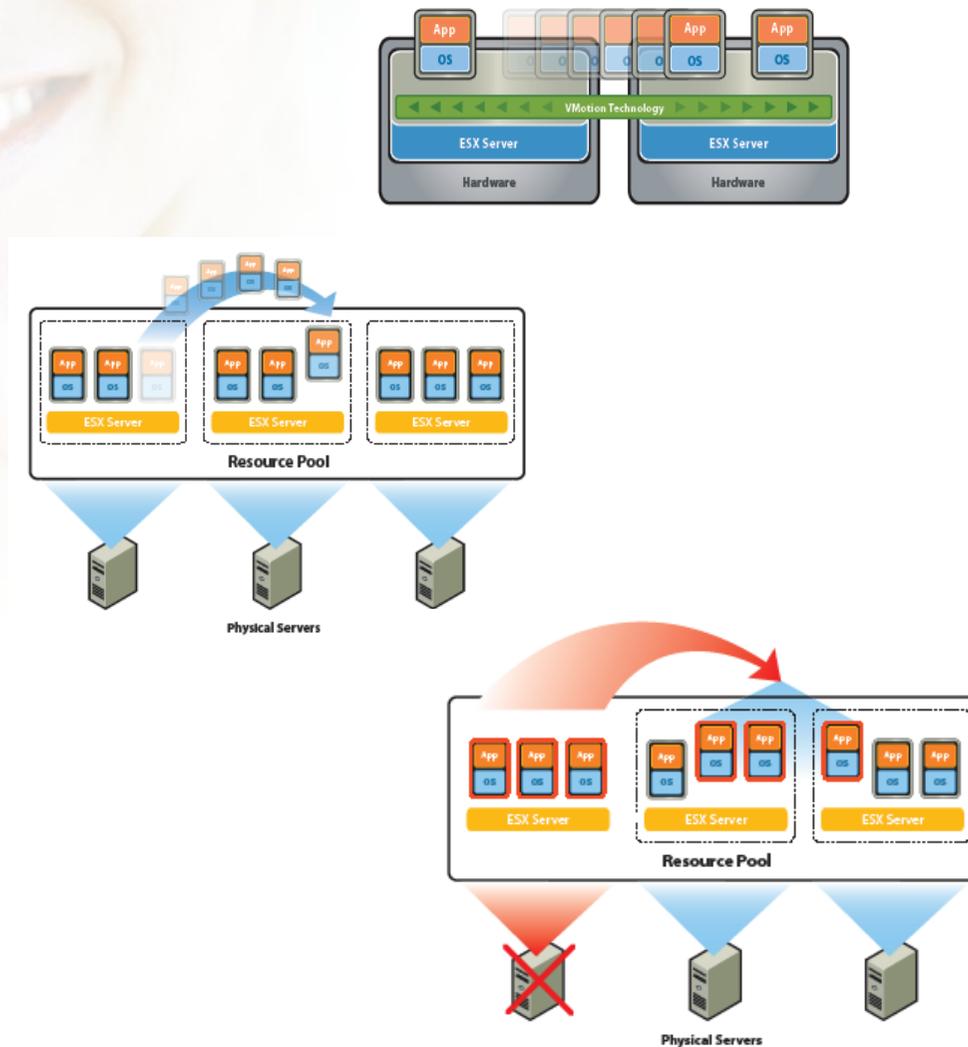
- VMware File System: Sistema de ficheros dedicado, de alto rendimiento, que ofrece acceso simultáneo desde múltiples servidores ESX y en el que se almacenan como ficheros los discos virtuales de las máquinas virtuales
- Hasta 256 VMFS por máquina virtual
- Hasta 2 TB por VMFS
- Admite ficheros de hasta 2 TB



- Permite realizar el backup en cualquier momento
- Centraliza el backup de las máquinas virtuales sin necesidad de agentes
- Realiza el backup en background, sin competir con las máquinas virtuales por recursos

Virtualización

Vmotion / DRS (Dynamical Resource System) / HA

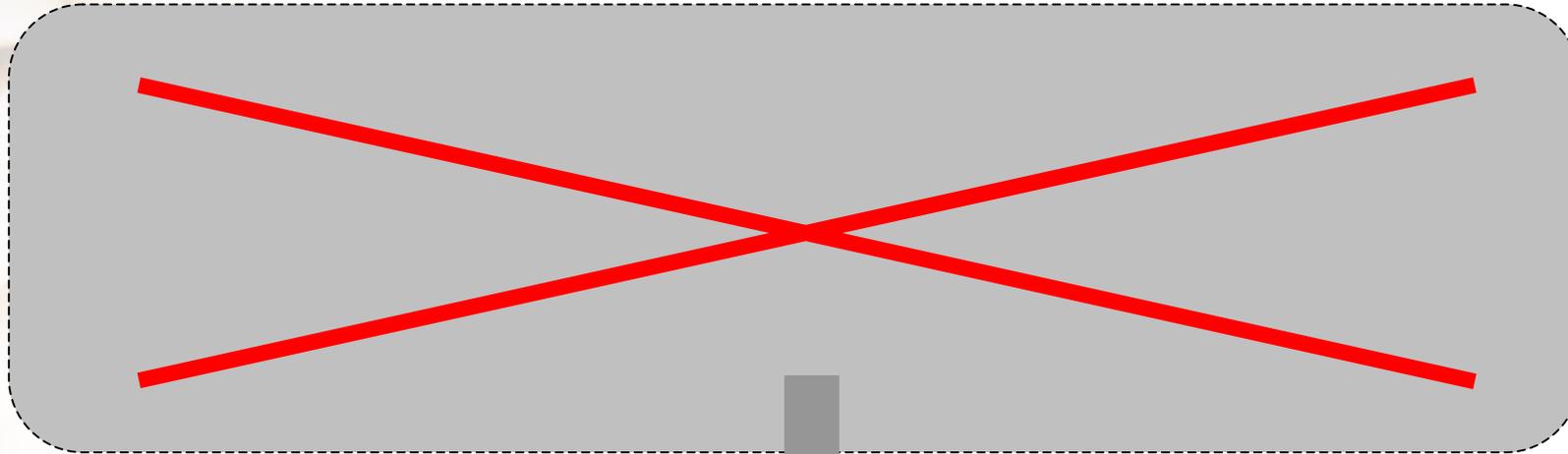


- Permite migrar máquinas virtuales en ejecución de un servidor físico a otro, mientras se mantiene la disponibilidad del servicio
- Reduce la complejidad de la administración
- Permite la modificación dinámica de la asignación de recursos
- Aumenta la independencia del HW
- Ante la caída de un servidor, automáticamente reubica las máquinas virtuales afectadas
- Ofrece alta disponibilidad (HA, high availability) rentable para todas las aplicaciones (y no solo las críticas)
- Sin necesidad de hardware dedicado
- Sin el coste ni la complejidad de las soluciones de clustering

Detalle de la solución

SITUACIÓN FINAL DEL CPD

Esquema del hardware instalado, consolidado y virtualizado:



40 Blades HP

26 Blades virtualizados

52 aplicaciones migradas

- Se retiran el Unysis ES7000 y los 38 servidores dedicados
- Los 10 blades Dell vuelven al Laboratorio del Centro de Tecnología

Detalle de la solución

EQUIPAMIENTO INSTALADO

2 racks con 40 servidores HP Blade ProLiant BL20p G4 con las siguientes características cada uno:

- 2 Procesadores Intel Dual-Core Xeon 5150 a 2.66 MHz
- Caché interna de nivel 2 por procesador de 1MB
- 12 GB de memoria PC3200 DDR2 SDRAM a 400MHz
- Tarjeta de gestión remota Integrated Lights-Out (iLO) Management integrada en placa base, con ProLiant Essentials Integrated Lights-Out Advanced Pack licenciado
- 1 NIC 10/100 iLO dedicado a Gestión.
- 2 Puertos USB (2.0)
- 1 controladora Ultra320 SCSI Smart Array 6i Plus integrada en placa base con soporte RAID 0, 1, 1+0, 5 con caché de 64 MB de Lectura y/o Escritura, con posibilidad de 128MB Battery Backed Write Cache Enabler opcional.
- 2 Discos Universales Wide Ultra 320 SCSI, conectables en caliente de 146 GB, 10.000 rpm (1'')
- Disquetera y CD-ROM virtual mediante tarjeta iLO, permitiéndonos el uso de la Disquetera y del CD-ROM de cualquier cliente como si fuera la Disquetera o el CD-ROM del servidor.
- 4 tarjetas NC7781 PCI-X Gigabit integradas en placa base con WOL y PXE

1 servidor HP ProLiant DL360 con las siguientes características:

- 1 Procesadores Intel Dual-Core Intel Xeon EM64T (2'80 GHz.)
- Caché interna de nivel 2 de 2MB
- 8 GB PC3200 DDR2 SDRAM a 400MHz
- 2 discos internos de al menos 72 GB. en RAID-1, SCSI serie
- 2 tarjetas HP NC7782 Gigabit Server Adapter (10/100/1000)
- 1 puerto FC de 2 GB
- 1 lector de DVD



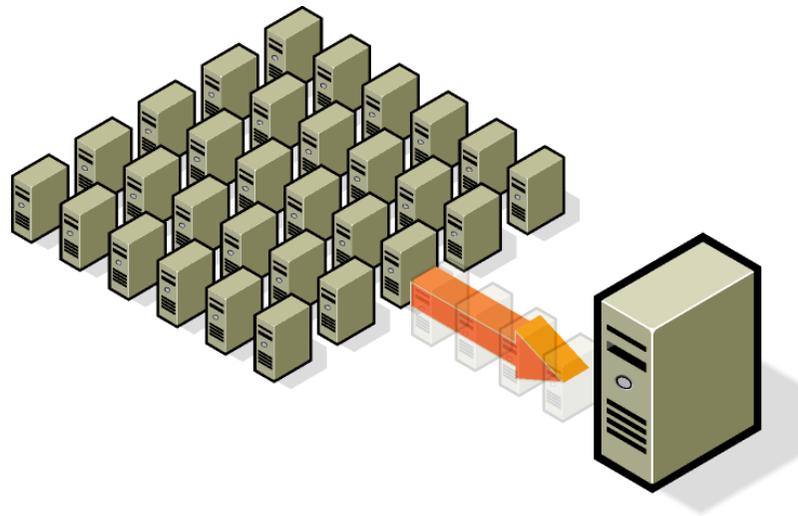
GISS – DIAGRAMA FISICO- VISTA FRONTAL DE ARMARIOS DE SERVIDORES BLADES

ASPECTOS RELEVANTES DE LA IMPLANTACIÓN

- Integración en un nuevo diseño del CPD
 - Nuevo diseño de Conectividad LAN: Definición e integración en la infraestructura de red de las distintas VLANs.
 - Nuevo diseño de Conectividad SAN: Problemas en la interconexión de equipos de fabricantes distintos.
 - Adecuación de las diferentes aplicaciones a la normativa de seguridad establecida en el modelo de 3 capas.
- Adaptación a la nueva tecnología:
 - Formación del personal técnico del centro de Servicios: Cambio en la filosofía de trabajo y en las herramientas de administración para la gestión de la solución.
- Aprovechamiento de la nueva tecnología SAN:
 - Mayor rapidez en el almacenamiento de datos
 - Capacidad para iniciar SSOO desde los discos de la SAN

DATOS DEL PROYECTO

- Se adquieren 40 Blades HP y software de virtualización VI3
- Se liberan 38 servidores, un particionable Unisys ES7000 y 10 blades Dell
- Ratio de virtualización: 8 VMs por cada servidor físico
- Aplicaciones virtualizadas: 52
- Almacenamiento: Se reservan 4,5 TB en la SAN corporativa
- Se ocupan 10 puertos Gbyte y 10 a 100 Mbytes en dos Catalyst de Producción
- Se ocupan 10 puertos FC en dos CISCO MDS 9509
- 1 conexión eléctrica CETAC 32A por PDU trifásica (2 x rack)



Conclusiones

RETOS CONSEGUIDOS

Los retos conseguidos y las ventajas obtenidas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- ✓ Provisión y consolidación del hardware
- ✓ Simplificación de las tareas de gestión y operación de los servidores
- ✓ Optimización de las tareas de respaldo y recuperación
- ✓ Escalabilidad del entorno Windows
- ✓ Preparación del entorno para absorber nuevos servicios de forma rápida y eficiente
- ✓ Acomodación del entorno a la segmentación de redes

Conclusiones

LECCIONES APRENDIDAS

- ✓ La tecnología es engañosamente fácil de poner en marcha
- ✓ La transformación de los entornos productivos afecta a toda la organización de infraestructuras tecnológicas
- ✓ Los cambios en los procedimientos organizativos son infravalorados (inventarios, apagado/encendido, etc.)
- ✓ El principal objetivo de la virtualización es dotar a las infraestructuras de IT de la mayor agilidad posible con contención de los costes