

- 124 departamentos
- 25 Centros
- 5 campus

- 500 años de antigüedad

- 56 Grados
- 74 Master Oficiales
- 68 Programas de Doctorado
- 234 Estudios de Posgrado

## Una Comunidad Universitaria...

- 7.000 profesionales:
  - Docentes, Investigadores, Tecnicos,...
- Más de 60.000 estudiantes

## Nuestros números: qué queríamos virtualizar

- Indicadores de Correo-e en la US (Octubre 2010):
  - Cuentas de correo del PDI: **5.389**
  - Cuentas de correo del PAS: **2.682**
  - Cuentas de correo de Estudiantes: **34.604**
  - Otras cuentas (exalumnos, expdi, expas, corporativas): **33.419**
  - TOTAL: **76.095** cuentas de correo
- Listas de distribución específicas/autogestionables: **718**
- Correos procesados por la estafeta US (Octubre): **6.876.826**
- Mensaje filtrados por virus/malware (Octubre): **1.728.454**
- Correo marcado como SPAM (Octubre): **681.174** (9,91%)



## Nuestros números: qué queríamos virtualizar

- Indicadores de directorio e identidad (Octubre 2010):
  - Consultas al Idap por parte aplicaciones: **13.535.672**
  - Usuarios virtuales (UVUS): **183.543**



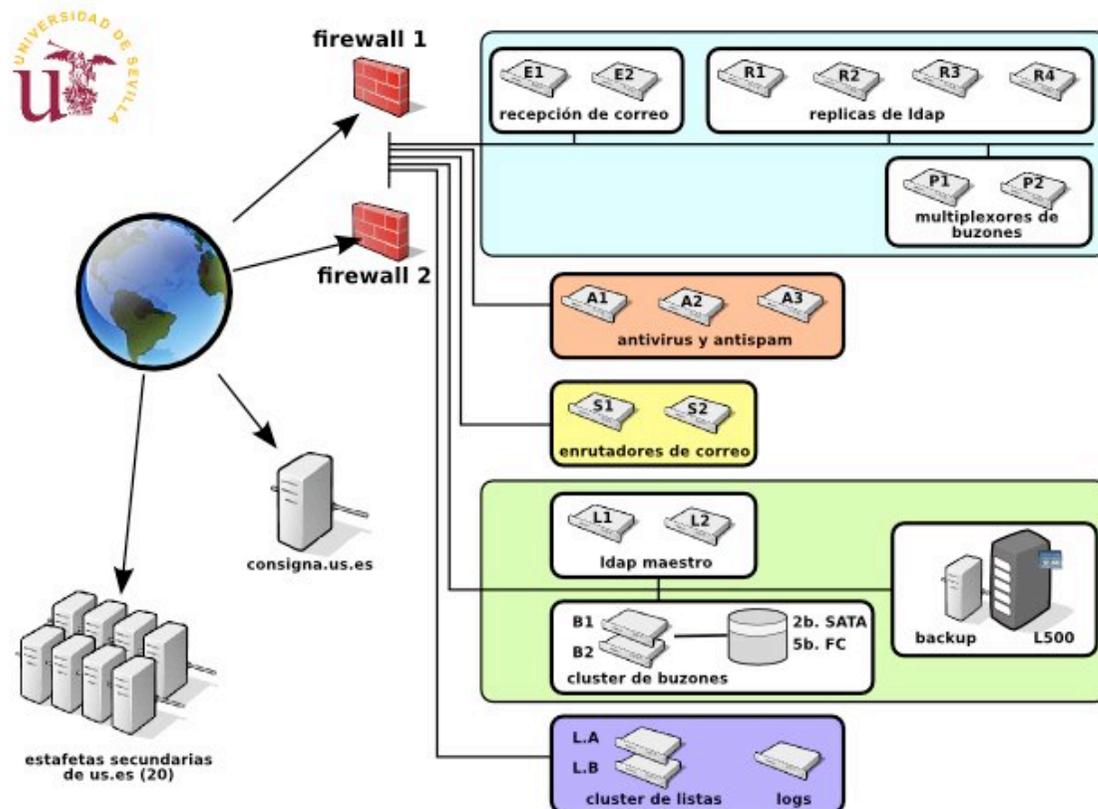
El UVUS se emplea para múltiples servicios en la Universidad de Sevilla: conexión a la red wifi, acceso a secretaría virtual, enseñanza virtual, correo electrónico, consigna electrónica....

La gestión de identidades y el servicio de directorio son críticos para nuestra organización.

## Situación inicial (2009): plataforma no virtualizada

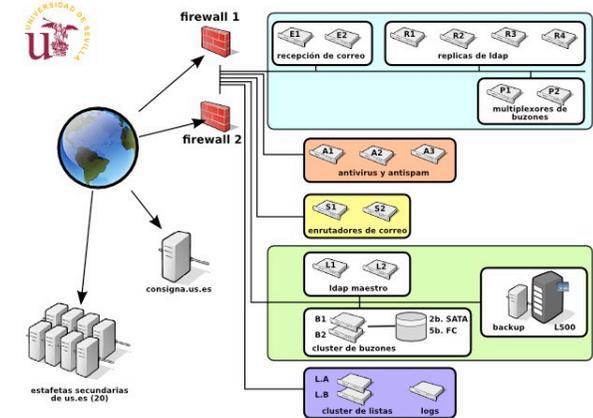
- 2 cortafuegos+ 2 frontales correo + 4 sistemas antivirus [Spamassassin+Trendmicro+Clamav] + 2 repartidoras correo+ 2 proxys inversos pop/imap + Cluster/SAN buzones (2 nodos)
- 1 Consigna + cluster listas-autogestionables (2)+ máquina monitorización+6 máquinas prepro
- 2 ldap maestros , 4 réplicas ldap y 2 gestión identidad; backup.

Total: 38 servidores físicos



## • Infraestructura situación inicial:

- Hardware obsoleto
- Dificultad de disponer de entorno de pre-producción
- Imposibilidad de ampliar recursos ante picos de carga
- HA Firewall, Cluster de buzones y Listas Distribución en pasivo-activo
- HA antivirus, entrada, salida, pop, replicas, ldap maestros en activo-activo
- Datos no replicados (una única cabina de datos) y único sistema de backup en cinta



A su vez, con el paso de los años ciertas tecnologías (como las relacionadas con los sistemas antivirus y antispam) son cada vez más exigentes desde el punto de vista de uso de memoria y potencia de cálculo, algo a tener muy en cuenta. También se han añadido nuevos sistemas de protección (por ejemplo, contra ataques de phishing y/o suplantación de la identidad) que provocan incrementos de hasta un 50% del uso de recursos respecto a no tener activada esta protección.

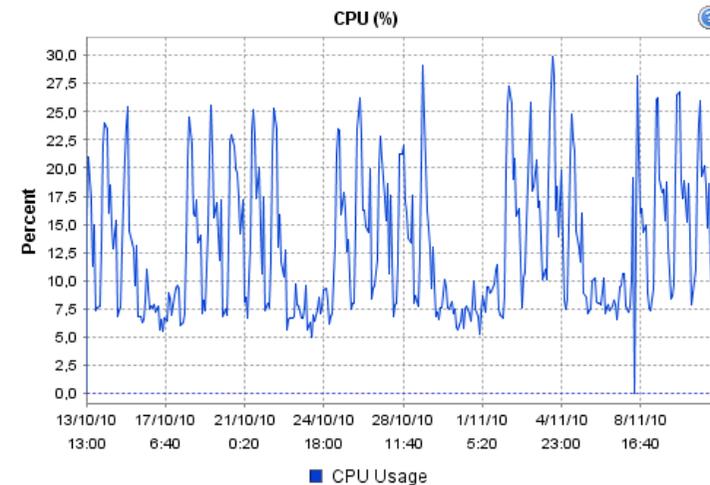
# ¿Qué buscábamos en la virtualización?

- Queríamos mejorar en lo siguiente:
  - Necesitábamos más potencia, y que fuera flexible el reparto.
  - Tener entornos de desarrollo / preproducción para nuestros sistemas sin un trabajo excesivo.
  - Mayor disponibilidad de servicios: el fallo de algún elemento hardware no debería comprometer el funcionamiento.
  - Uso más racional del espacio en disco: tener almacenamiento local era por lo general un desperdicio
  - Capacidad de crecer horizontalmente, y no verticalmente.
  - Mayor disponibilidad de servicios: el fallo de algún elemento hardware no debería comprometer el funcionamiento.

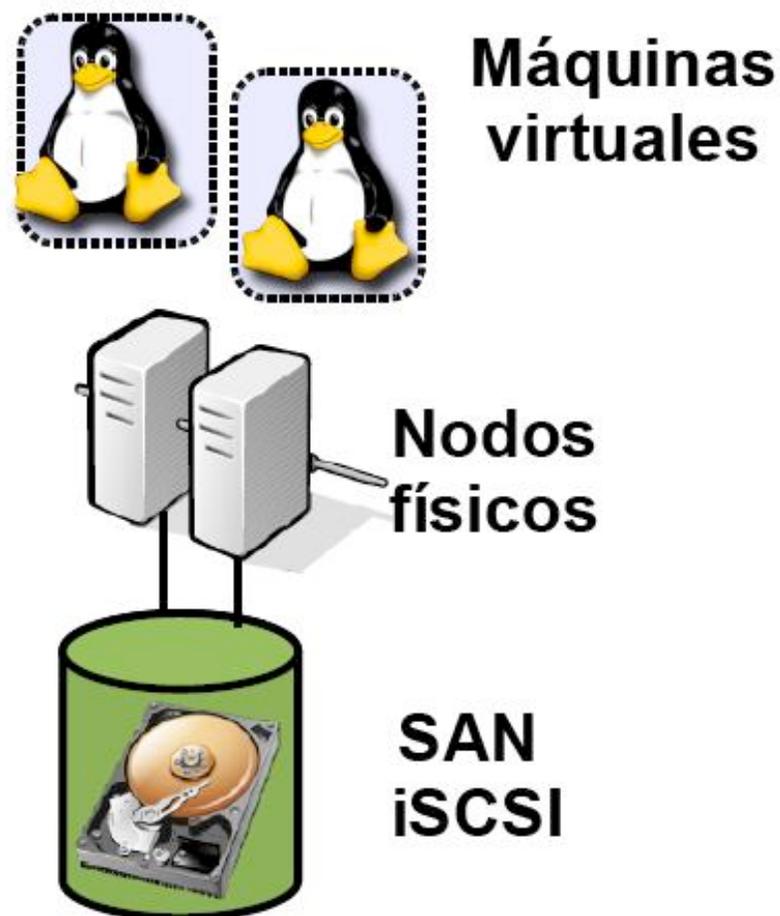
## Petición de oferta: recoge datos y actúa en consecuencia

- La virtualización implica una consolidación, por lo que tenemos que tomar métricas de nuestro entorno de producción (en nuestro caso, durante un mes):

- Uso de memoria
- Uso procesador
- Uso de disco, tanto espacio como transacciones (IOPS)
- Definir mínimos, máximos, medias y establecer holguras.
- Con estos datos, se realiza la petición de oferta a proveedores.

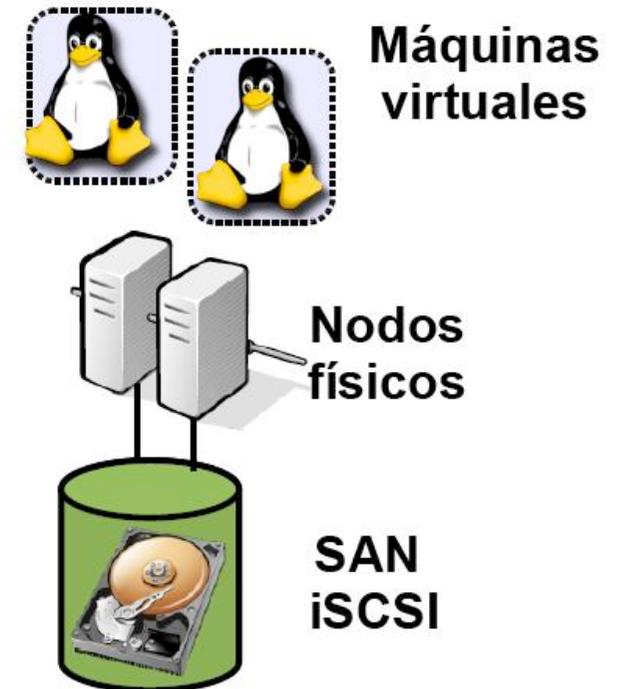


- Proyecto de Virtualización
  - Virtualización en dos servidores físicos x64 (actualmente 6)
  - Software de virtualización con *gestión centralizada*
  - Imágenes de las máquinas virtuales almacenadas en Cabinas iSCSI SAN con software de replicación síncrona (ubicaciones separadas)



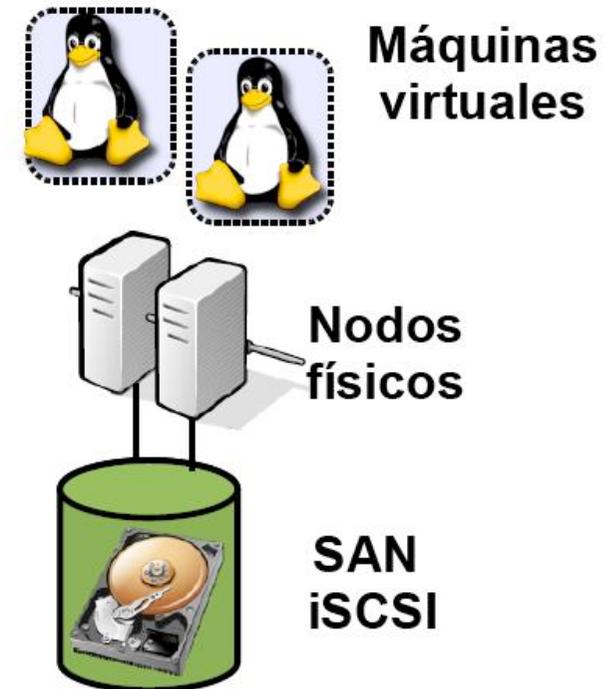
# Tenemos a un ganador: vmware vsphere

- ¿Por qué está elección?
  - Queríamos poder virtualizar Red Hat Enterprise Linux (85% de nuestra plataforma), Solaris Intel (10%) y Microsoft Windows (5%)
  - El software de gestión era el más completo.
  - Los rivales fueron Xen y KVM. HyperV se descartó.

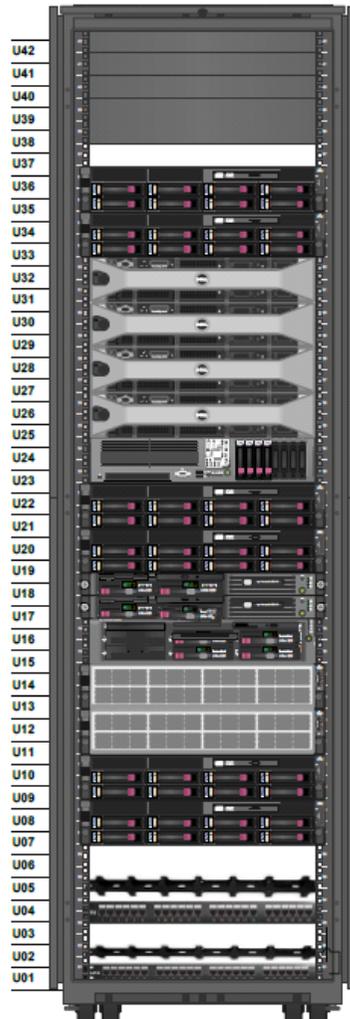


# Tenemos a un ganador: vmware vsphere

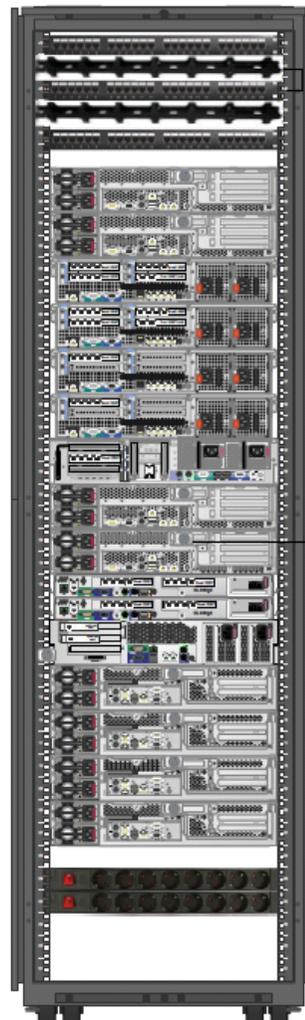
- ¿Por qué está elección?
  - Queríamos poder virtualizar Red Hat Enterprise Linux (85% de nuestra plataforma), Solaris Intel (10%) y Microsoft Windows (5%)
  - El software de gestión era el más completo.
  - Los rivales fueron Xen y KVM. HyperV se descartó.



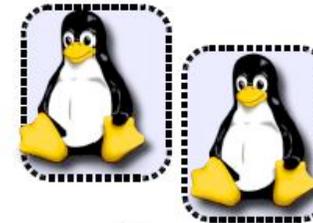
Actualizado a 7 de Julio 2010



U42 PANEL01  
 U41 pasahilos  
 U40 PANEL02  
 U39 pasahilos  
 U38 PANEL03  
 U37  
 U36  
 U35 SAN6  
 U34 SAN5  
 U33  
 U32 ESX2  
 U31 ESX1  
 U30  
 U29 ESX1  
 U28 ESX3  
 U27  
 U26 ESX-A  
 U25 HOSTING  
 U24 ESX-B  
 U23 HOSTING  
 U22  
 U21 SAN 4  
 U20 SAN 3  
 U19  
 U18 FW2 hosting  
 U17 FW1 hosting  
 U16 VCENTER  
 U15  
 U14 SAN2  
 U13  
 U12 SAN1  
 U11  
 U10 SAN A  
 U09 HOSTING  
 U08 SAN B  
 U07 HOSTING  
 U06  
 U05 pasahilos  
 U04 PANEL04  
 U03  
 U02 pasahilos  
 U01 PANEL05



U42 PANEL01  
 U41 pasahilos  
 U40 PANEL02  
 U39 pasahilos  
 U38 PANEL03  
 U37  
 U36  
 U35 SAN6  
 U34 SAN5  
 U33  
 U32 ESX2  
 U31 ESX1  
 U30  
 U29 ESX1  
 U28 ESX3  
 U27  
 U26 ESX-A  
 U25 HOSTING  
 U24 ESX-B  
 U23 HOSTING  
 U22  
 U21 SAN 4  
 U20 SAN 3  
 U19  
 U18 FW2 hosting  
 U17 FW1 hosting  
 U16 VCENTER  
 U15  
 U14 SAN2  
 U13  
 U12 SAN1  
 U11  
 U10 SAN A  
 U09 HOSTING  
 U08 SAN B  
 U07 HOSTING  
 U06  
 U05 regleta eléctrica  
 U04 regleta eléctrica  
 U03  
 U02  
 U01



Máquinas virtuales



Nodos físicos

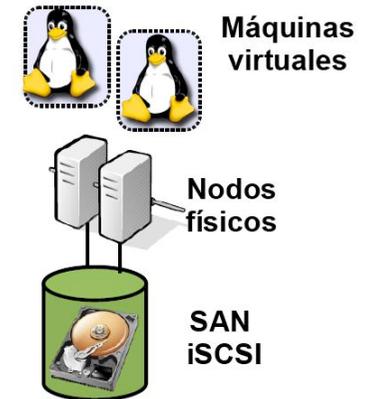
SAN iSCSI

- La instalación y migración a entorno virtual la realizó el propio grupo, en nuestro caso no se contrataron servicios profesionales externos.
- Se empezó migrando las máquinas menos importantes y analizando el comportamiento del sistema tras la migración.
- Las herramientas P2V (Físico a virtual) resultaron ser muy útiles, pero es siempre necesario realizar algún ajuste manual.
- El proceso de migración duró alrededor de un mes y medio.



- Mejoras del Servicio: ventajas de la nueva infraestructura virtualizada

- **Asignación dinámica** de recursos (ágil ante picos de carga)
- **Independencia** del hardware
- **Flexibilidad** (creación de nuevas máquinas virtuales al instante y trasladables sin paradas a diferentes servidores físicos)
- Entorno de **preproducción virtualizado idéntico** al de producción
- **Escalabilidad** horizontal (facilidad de añadir hardware para potenciar la plataforma virtual)
- SW con **soporte alta disponibilidad** para máquinas virtuales
- Facilidad de **administración**
- Separación del almacenamiento en **cabinas iSCSI SAN** (accesible simultáneamente por todos los servidores físicos) con **replicación de datos síncrona**.
- Facilidad de **ampliación del espacio en disco** para el sistema de virtualización
- **Sistemas de backup** basado en disco con segunda copia a cinta



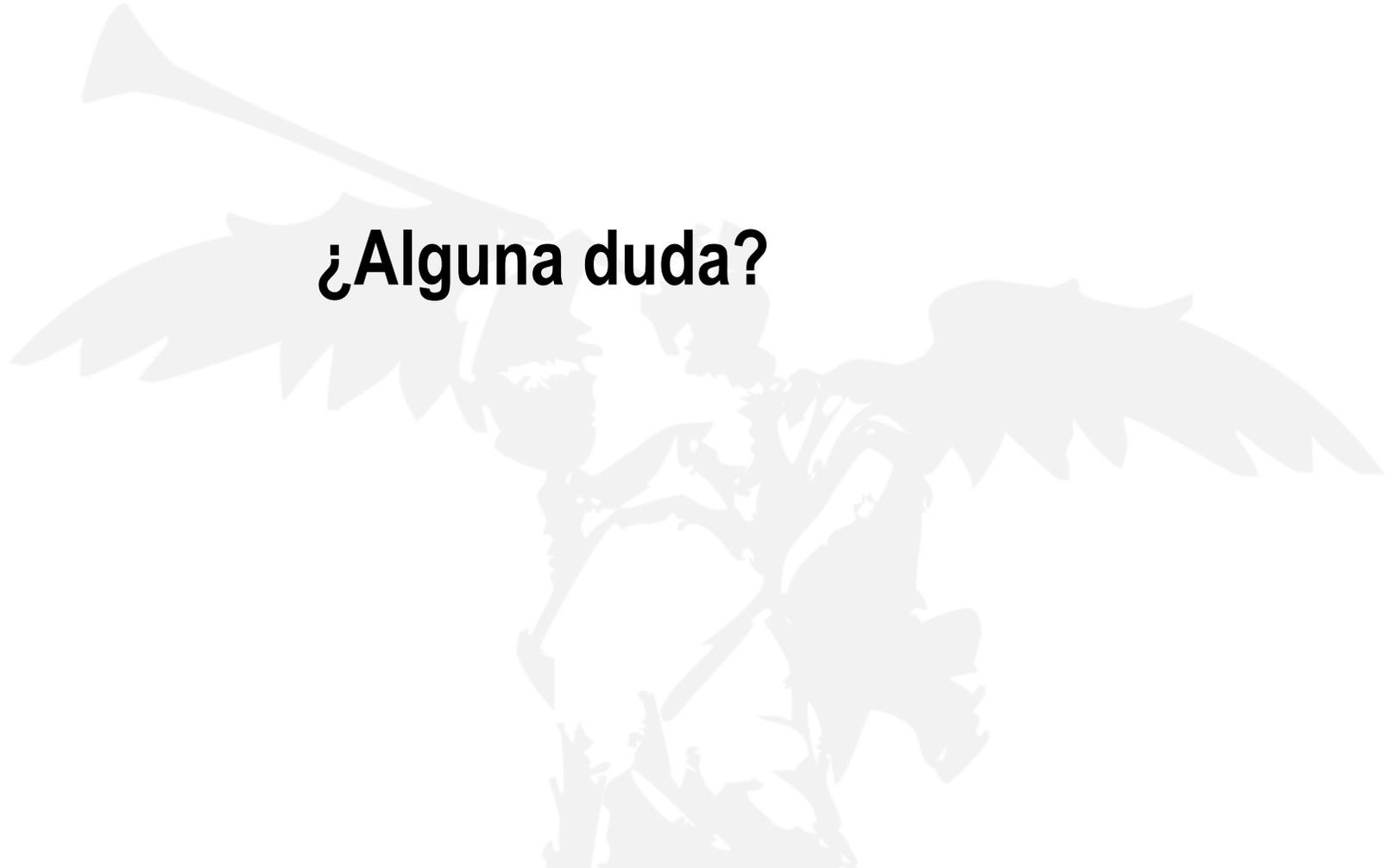
Por lo general ha sido positiva, pero nos hemos encontrado con algunos problemas:

- La entrada/salida (IOPs) no tiene un control tan granular como el uso de memoria o de cpu: una máquina virtual que abuse en I/O puede provocar ralentización en otras máquinas que compartan LUN.
- Hay una proliferación masiva de máquinas virtuales (coloquialmente: son como setas). Las máquinas virtuales hay que administrarlas, actualizarlas, monitorizarlas y hacerles copia de seguridad. Los administradores no están virtualizados (aún).
- En nuestro caso hemos pasado de 38 máquinas con servicios a 55 máquinas virtuales y 30 máquinas físicas (contando ESXs y SANes)

- Jerarquización de máquinas virtuales según necesidades de entrada/salida
  - Actualmente separamos entre sistemas almacenados en volúmenes tipo RAID5 y otros el volúmenes tipo RAID10
  - En el futuro usaremos volúmenes SATA para ciertas tareas.
- Integración con sistemas automáticos de aprovisionamiento vía APIs (ej: formularios de petición de usuario).

Tengo una pregunta para usted

---



**¿Alguna duda?**