
Infraestructura redundante para sistemas de automatización

Ing. Juan P. Michelino



Algunos conceptos

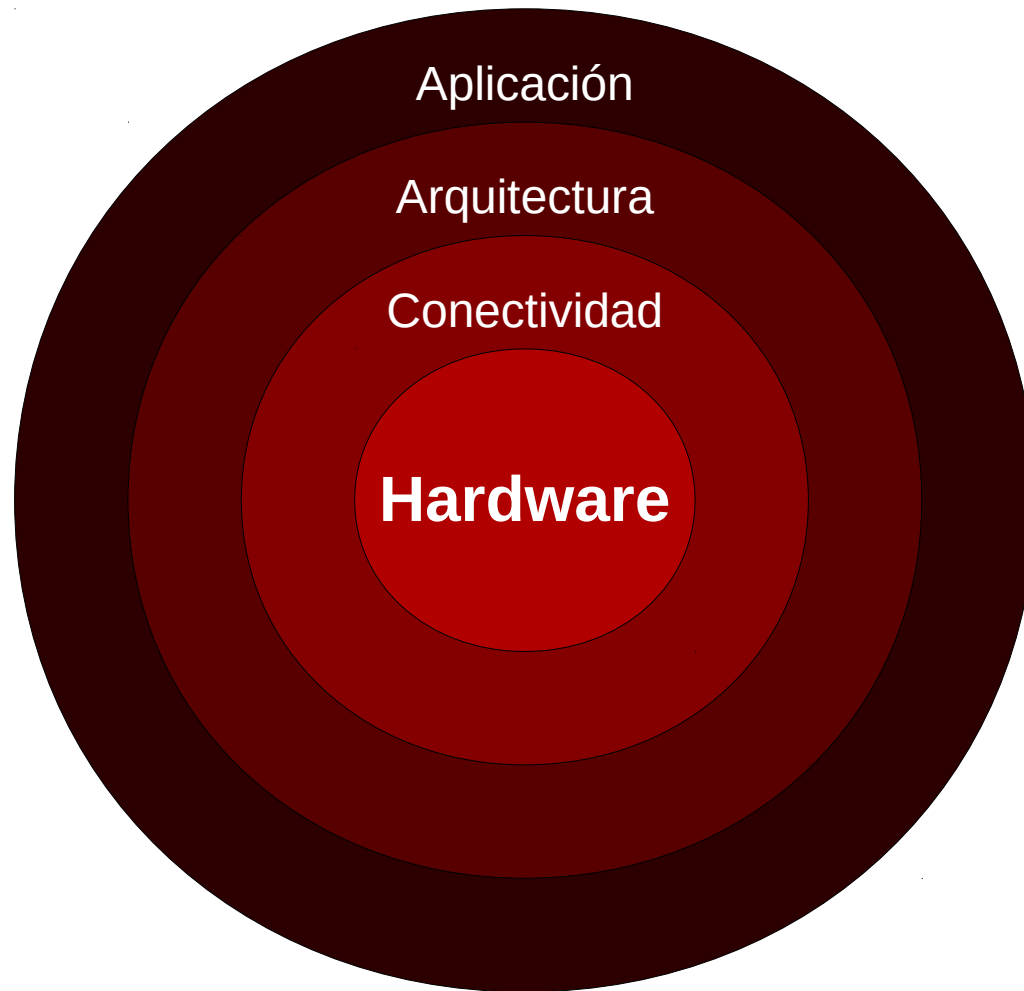
- Sistema: Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.
- Resiliencia: Capacidad de un sistema para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido.

Nos interesa tener nuestro sistema 100% disponible.

No podemos evitar una falla, pero si podemos minimizar su impacto.

- Recovery Time Objective (RTO): Es un tiempo objetivo para la reanudación de los servicios después de un desastre.
- Recovery Point Objective (RPO): Tiempo máximo establecido de la última copia de seguridad de los datos de la empresa, respecto a la anterior copia.

Capas de redundancia



Redundancia en el hardware



Servidores



Storage

Redundancia en el hardware

Alto desempeño:

- ✓ Discos duros internos de mayor velocidad
- ✓ Últimas tecnologías en memoria RAM.
- ✓ Procesador/es de alto desempeño.
- ✓ Interfaces de comunicación veloces.
- ✗ Suelen tardar mucho tiempo en bootear.

Alta Disponibilidad:

- ✓ Redundancia en sus componentes: Discos, fuentes de alimentación, canales de comunicación, controladoras, ventiladores
- ✓ Suelen venir con memorias ECC (Error Correcting Code)
- ✓ Intercambio de partes en caliente.



Redundancia en el hardware

Arreglo de discos

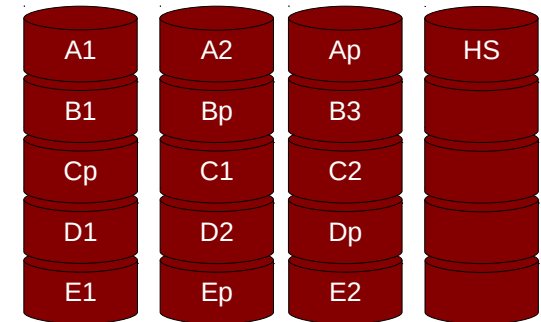
RAID 0



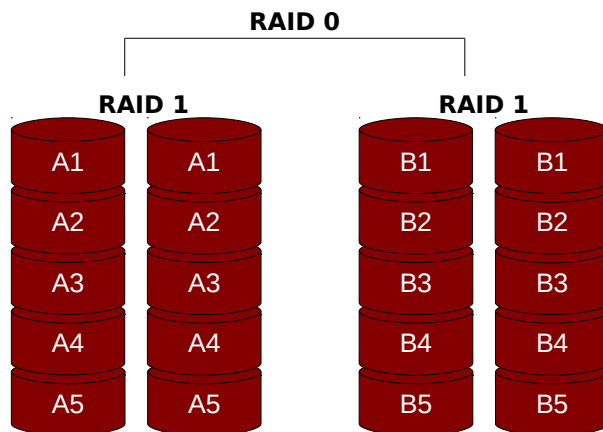
RAID 1



RAID 5



RAID 1+0



Redundancia en el hardware

- Datasheet:
 - DellEMC R740
 - DellEMC ME4

Redundancia en el hardware



Switches Ethernet



Switches SAN

Redundancia en el hardware

Alta Disponibilidad:

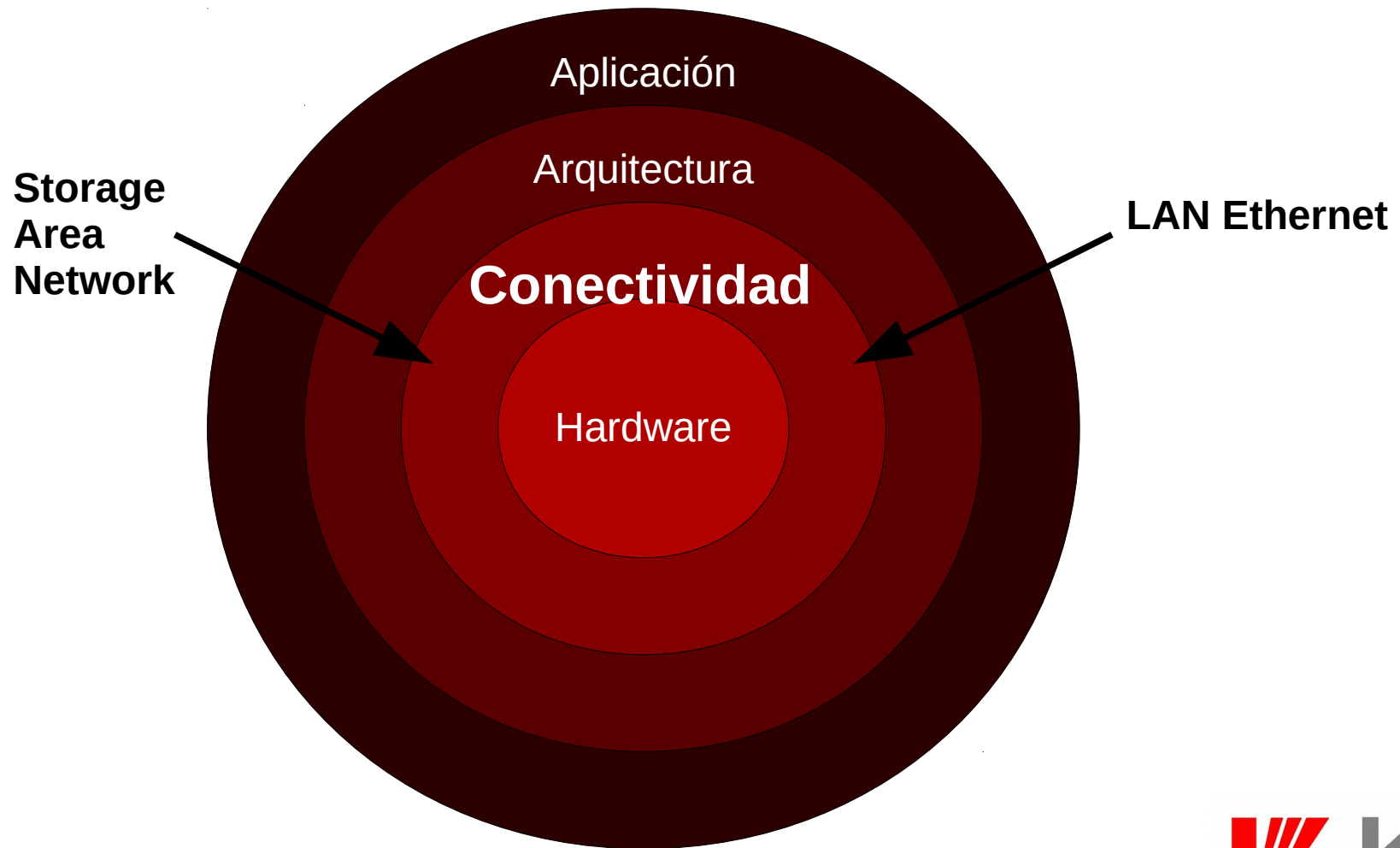
- ✓Fuente de alimentación redundante intercambiable en caliente
- ✓Ventiladores redundantes intercambiables en caliente.
- ✓Módulos de interfaces intercambiables en caliente.



Redundancia en el hardware

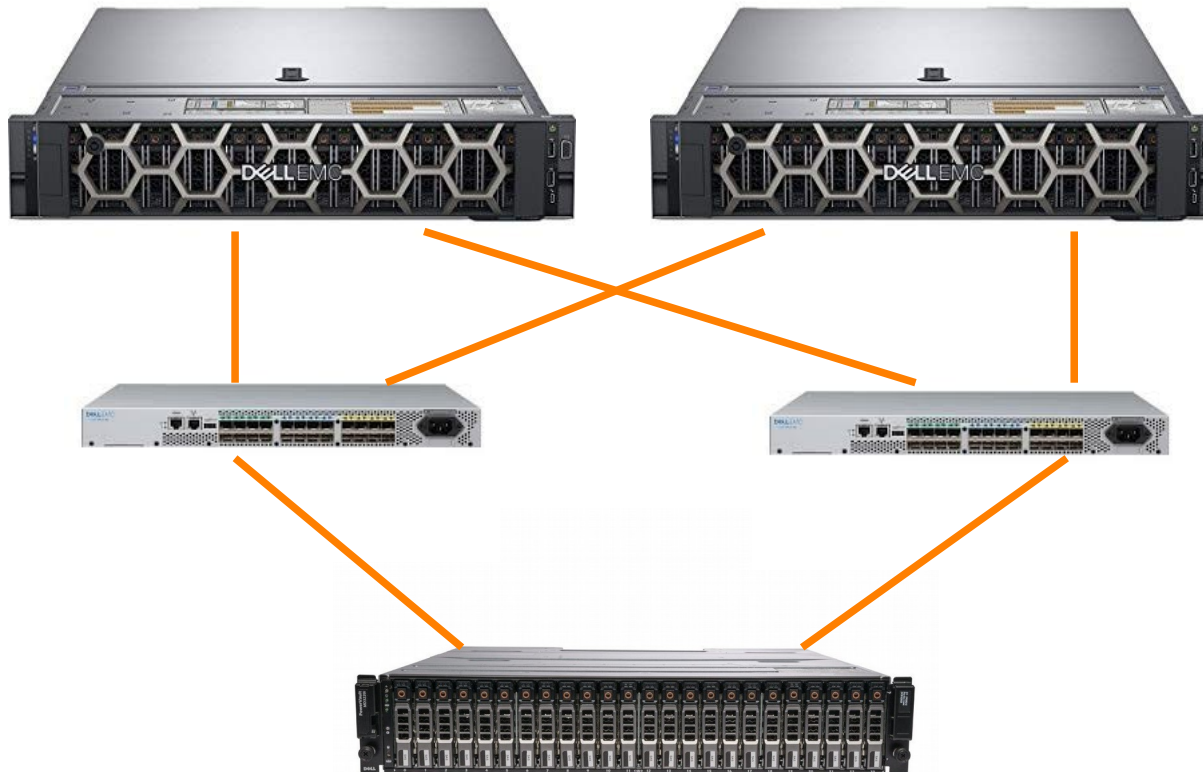
- Datasheet:
 - DellEMC N4000
 - Connectrix DS-6505B

Capas de redundancia



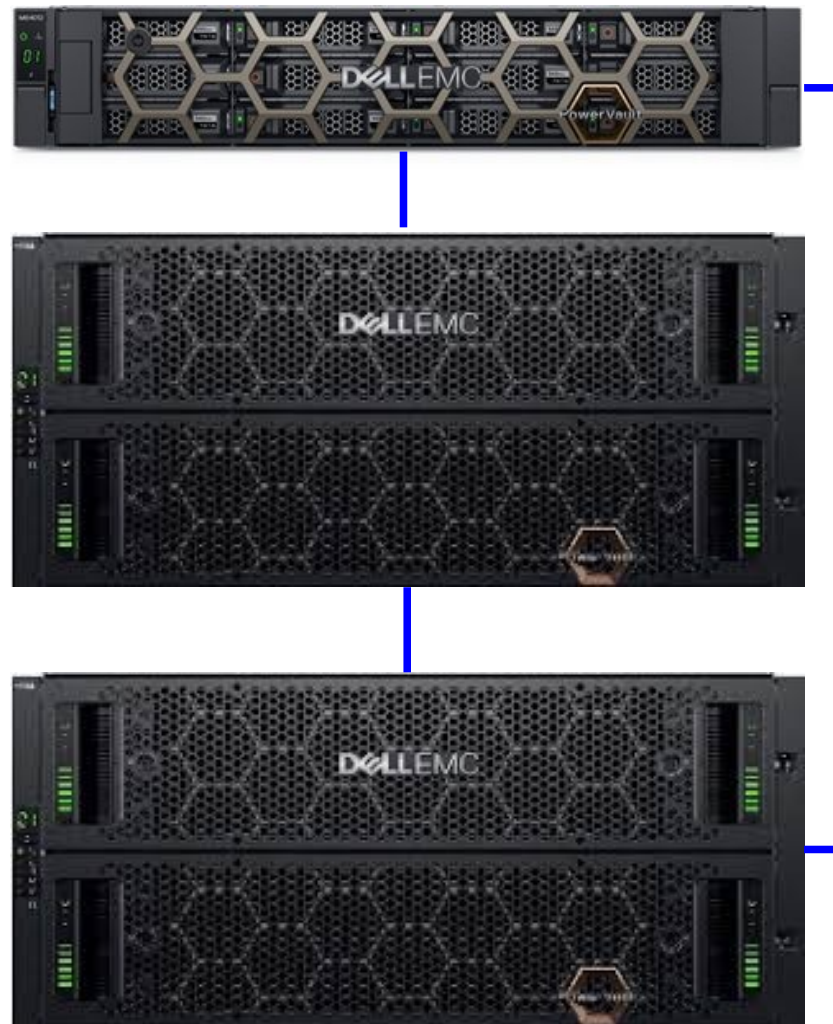
Redundancia en la conectividad

Storage Area Network (SAN)



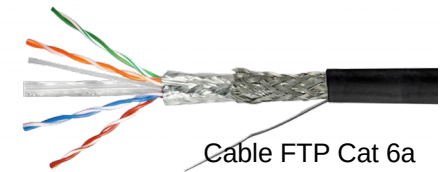
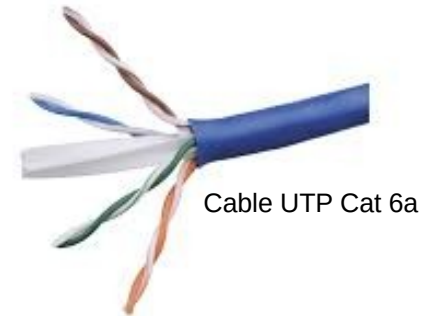
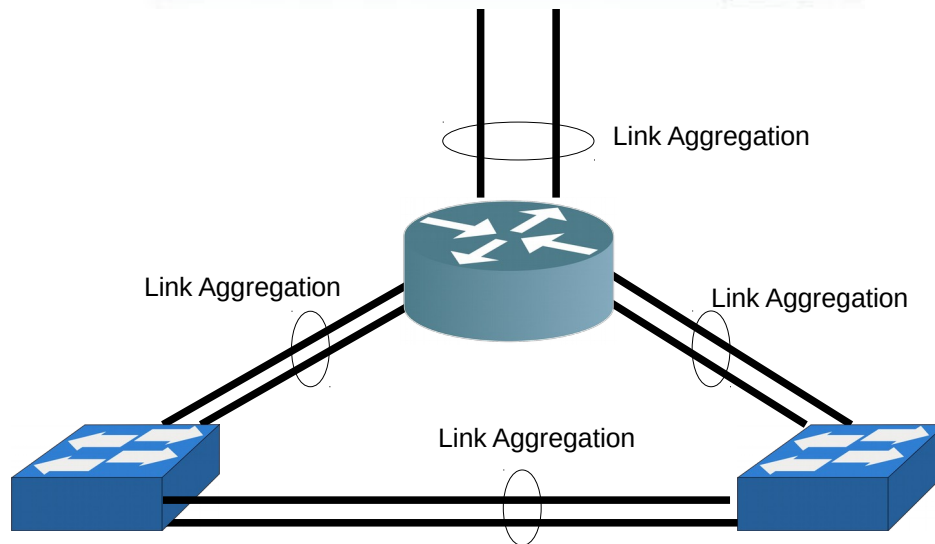
Redundancia en la conectividad

Storage Area Network (SAN)

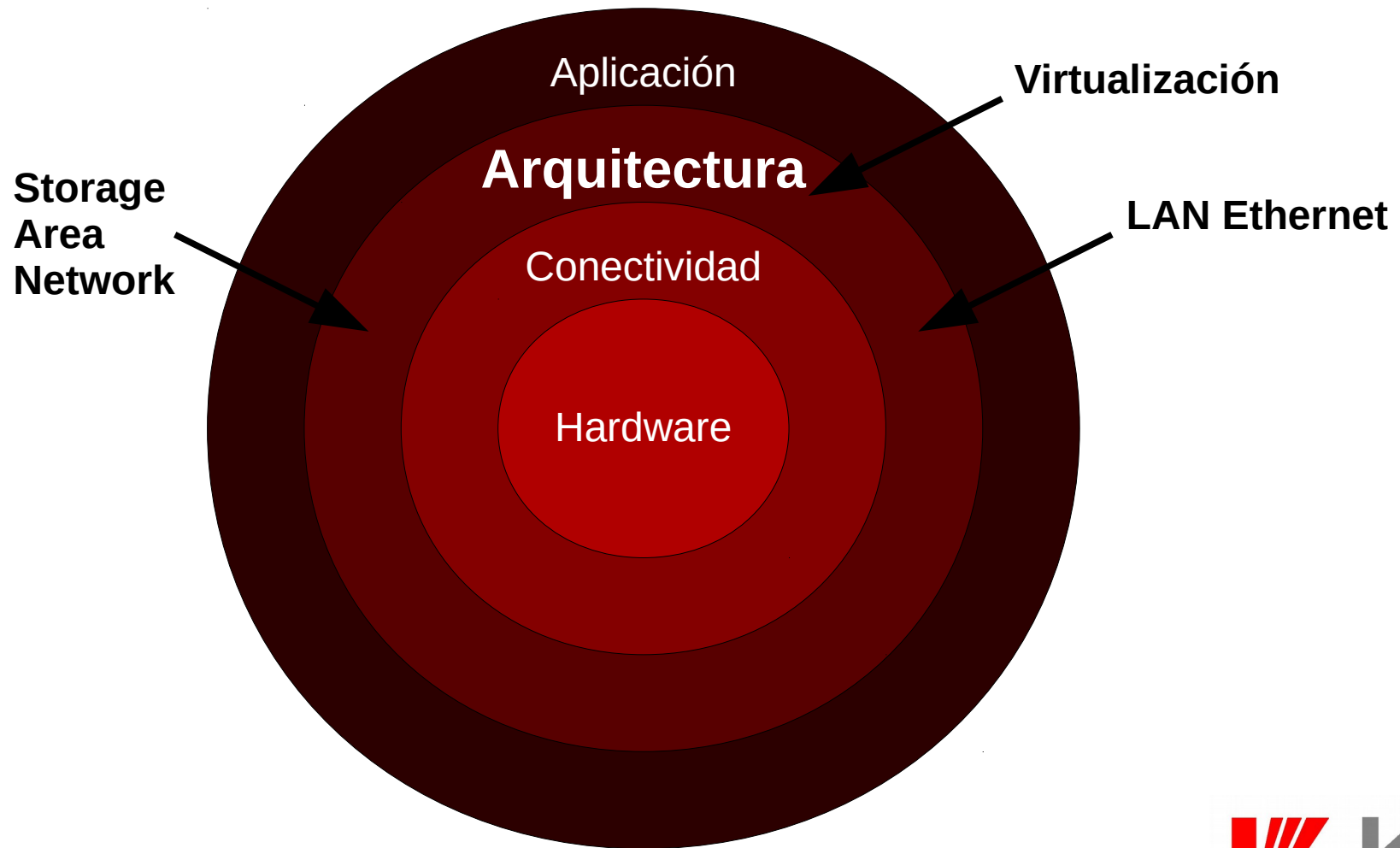


Redundancia en la conectividad

LAN Ethernet

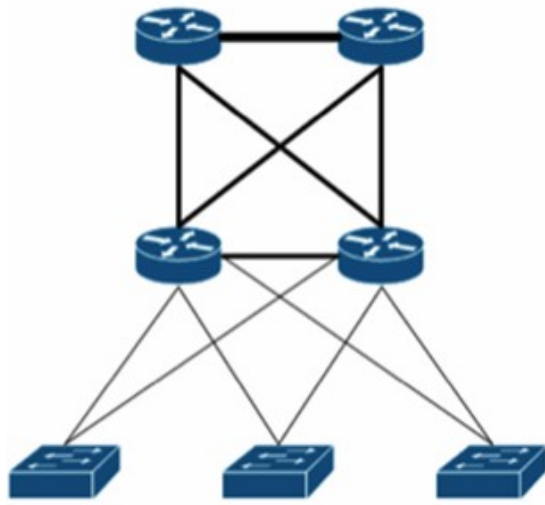


Capas de redundancia



Redundancia en la arquitectura

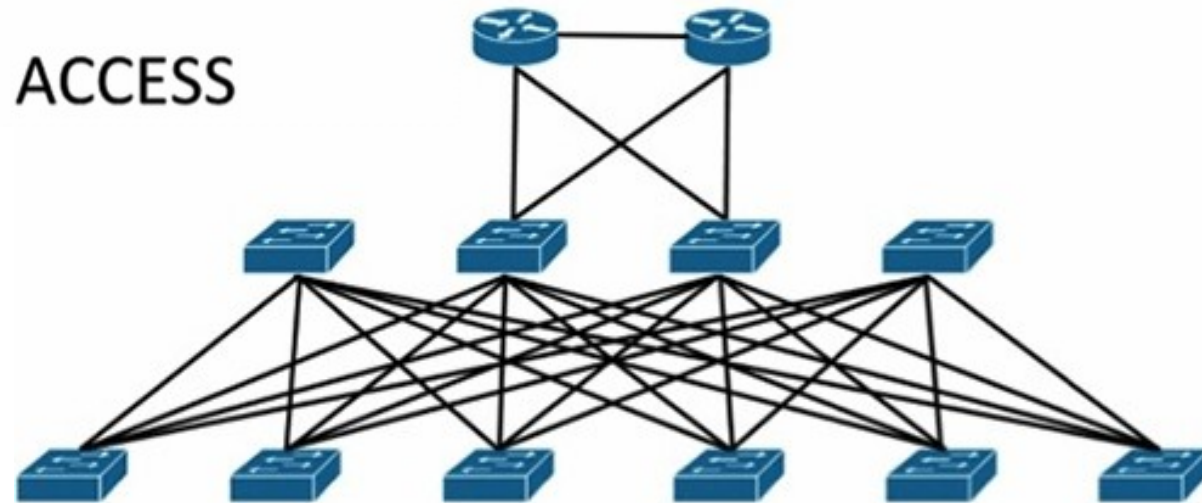
LAN Ethernet



CORE

AGGREGATION

ACCESS



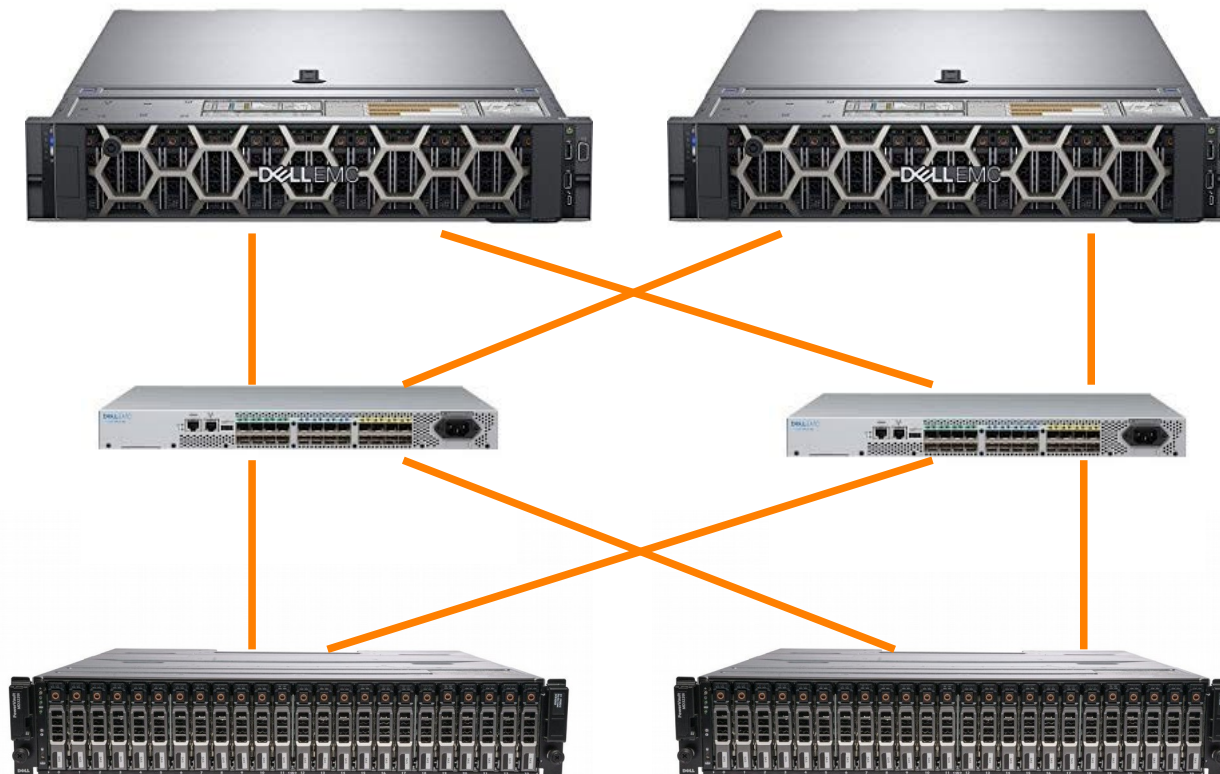
CORE

SPINE

LEAF

Redundancia en la arquitectura

Storage Area Network (SAN)



Redundancia en la arquitectura

Virtualización

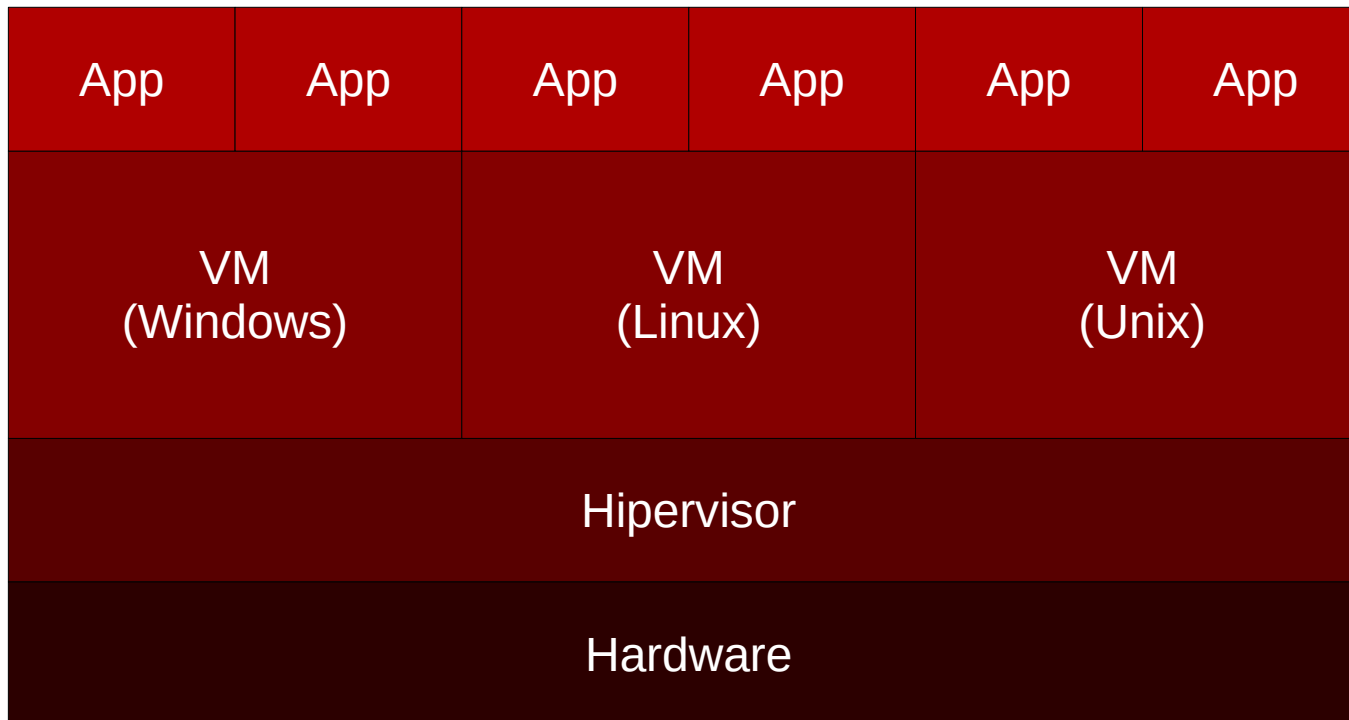


Microsoft®

CITRIX®

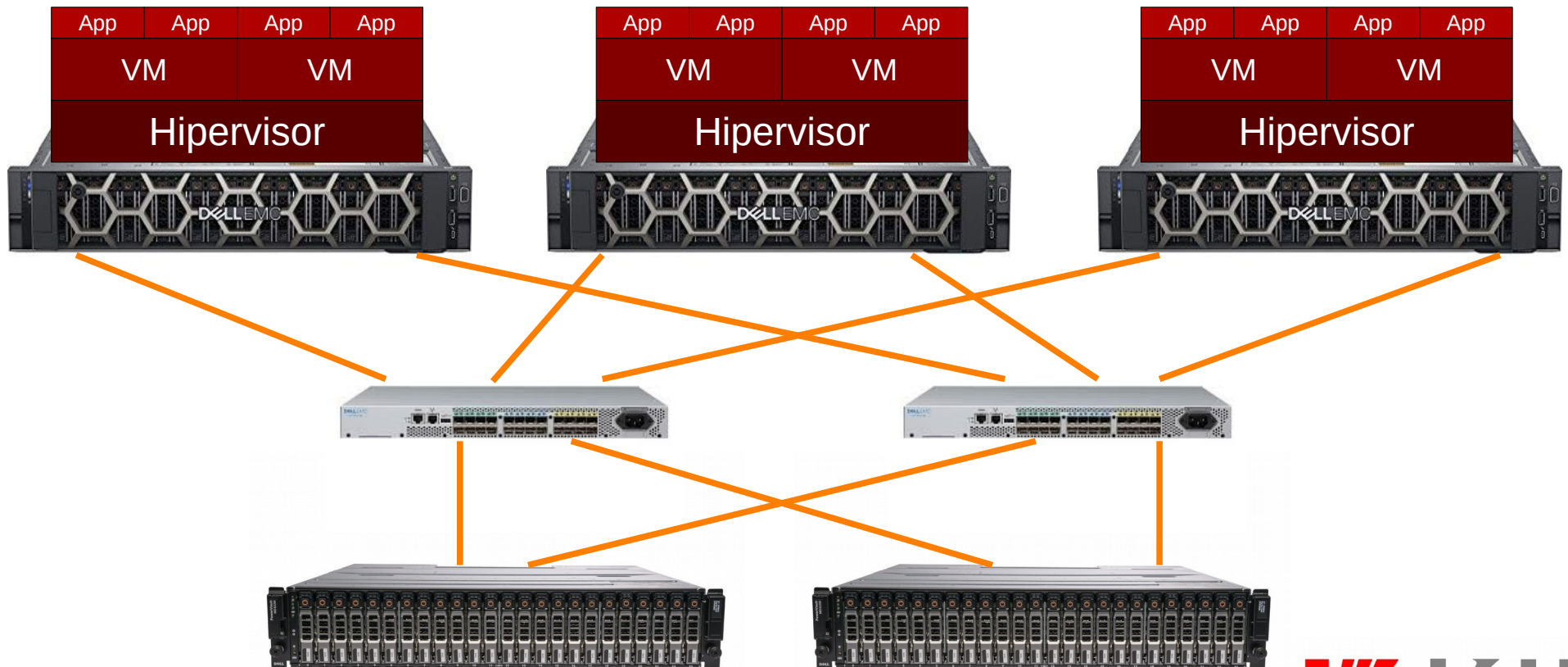
Redundancia en la arquitectura

Virtualización



Redundancia en la arquitectura

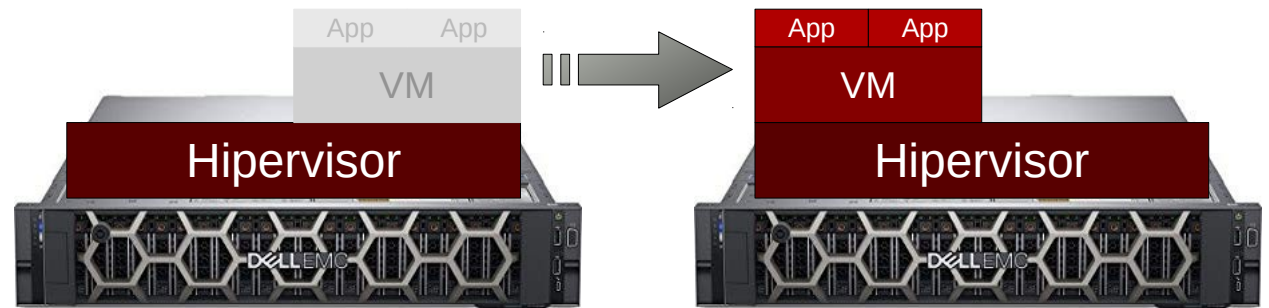
Virtualización



Redundancia en la arquitectura

Virtualización: Tecnologías

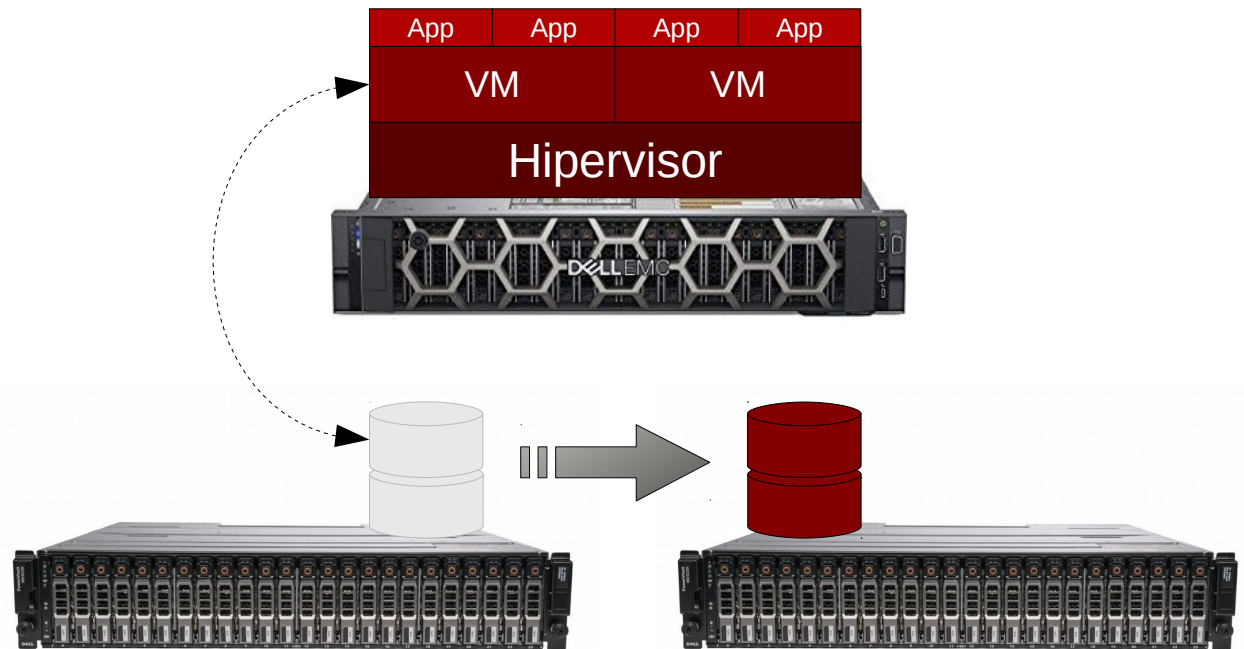
vMotion permite mover una máquina virtual en ejecución completa de un host a otro sin ningún tiempo de inactividad ni interrupción a la máquina virtual.



Redundancia en la arquitectura

Virtualización: Tecnologías

Storage vMotion permite migrar una máquina virtual en ejecución y sus archivos de disco de un almacén de datos a otro en el mismo host.

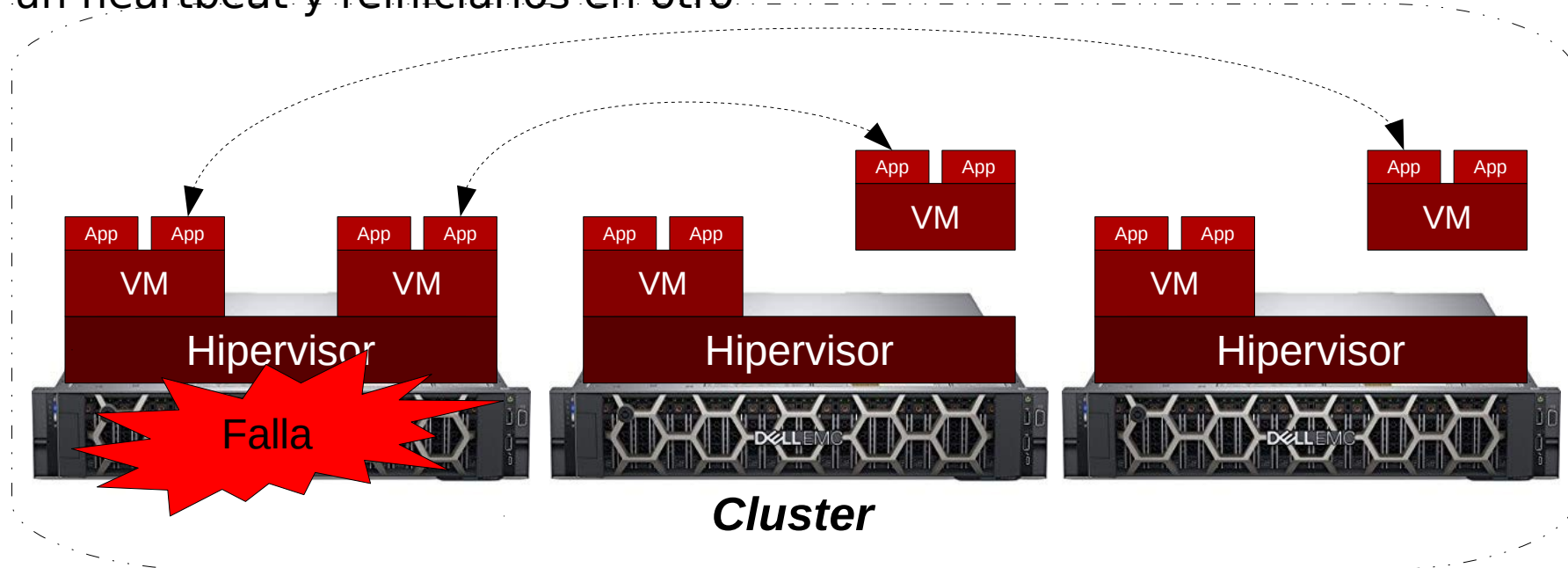


Redundancia en la arquitectura

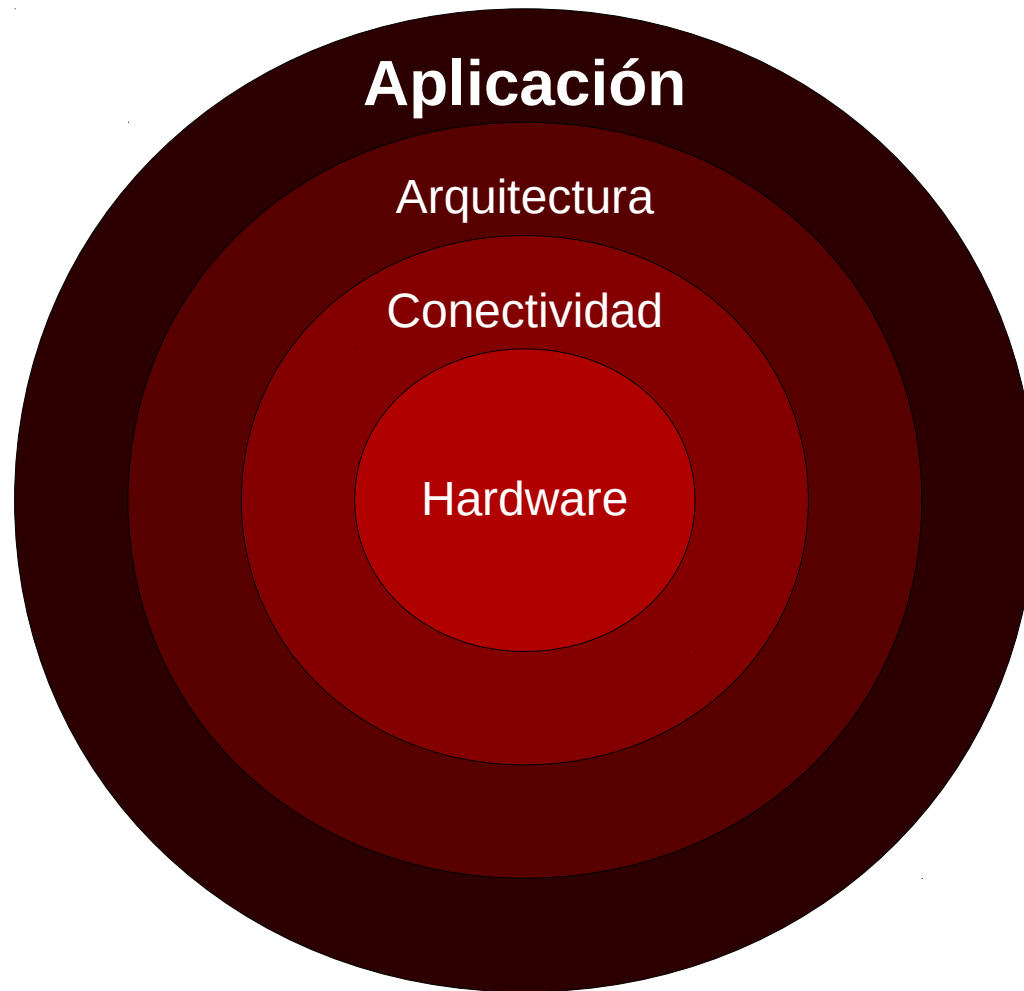
Virtualización: Tecnologías

High Availability: Supervisa los hosts de un clúster y reinicia las VMs afectadas por una falla del host.

Monitorear los OS's guest en busca de una falla a través de un heartbeat y reiniciarlos en otro host.



Capas de redundancia



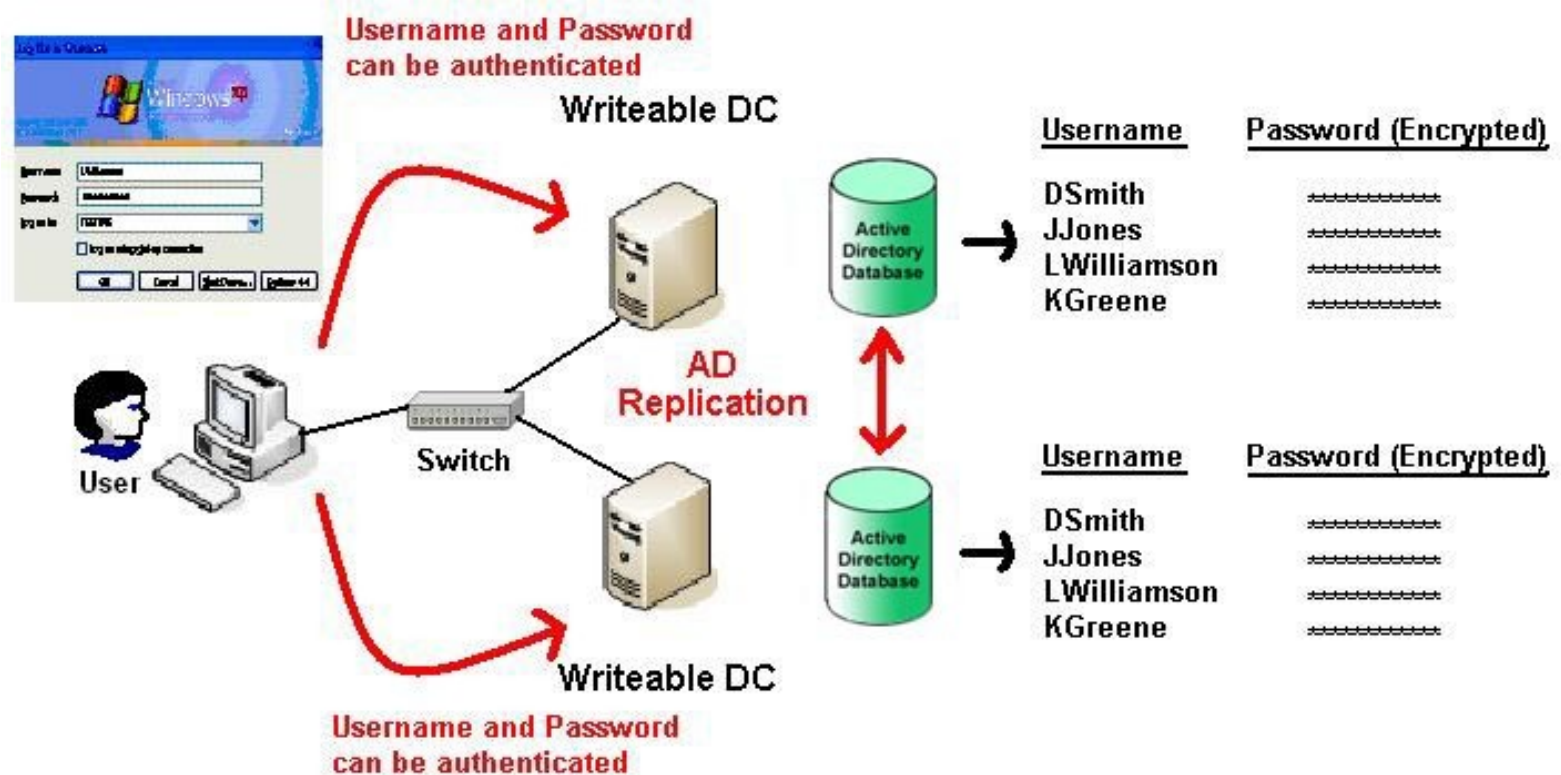
Redundancia a nivel de aplicación

- ✓ Depende de cada aplicación y de cada fabricante.
- ✓ Puede ser Activa/Activa o Activa/StandBy.
- ✓ La redundancia StandBy puede ser manual o automática.
- ✓ Considerar el tiempo de recuperación (RTO) y el punto de recuperación (RPO).

Redundancia a nivel de aplicación

Ejemplos:

En un dominio **MS Active Directory** pueden existir mas de un controlador que mantienen sincronizadas sus bases de datos. Ante la indisponibilidad de uno de los servidores, los usuarios se autentican con el segundo.

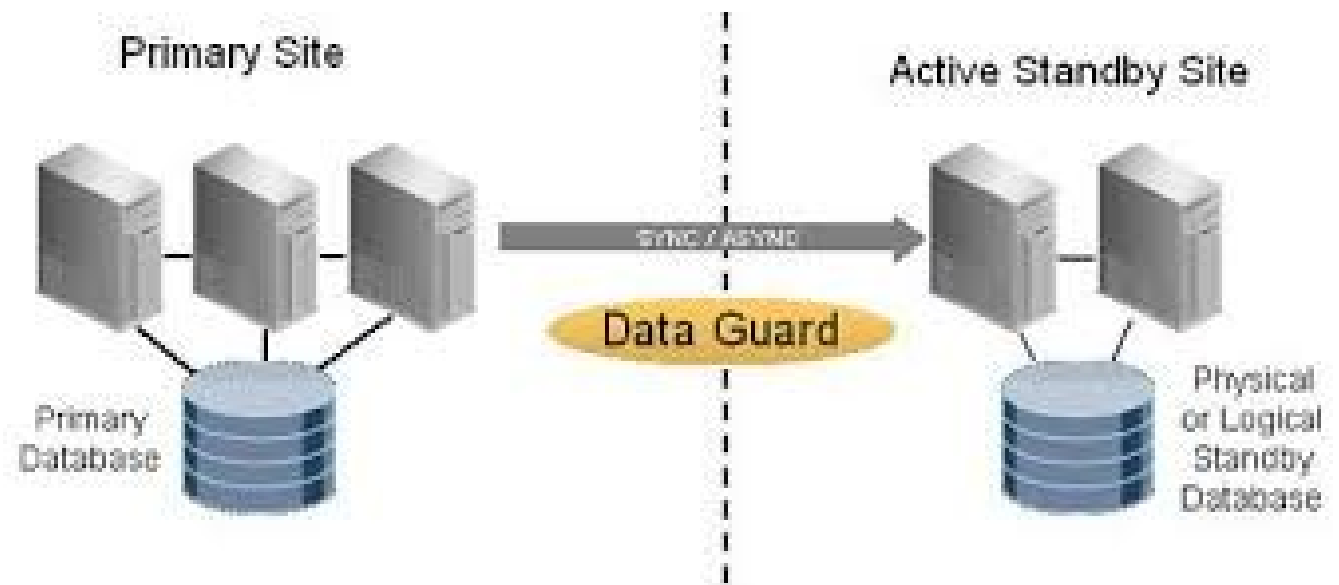


Redundancia a nivel de aplicación

Ejemplos:

Oracle Data Guard mantiene sincronizadas bases de datos stand by con copias transaccionales consistentemente de la productiva.

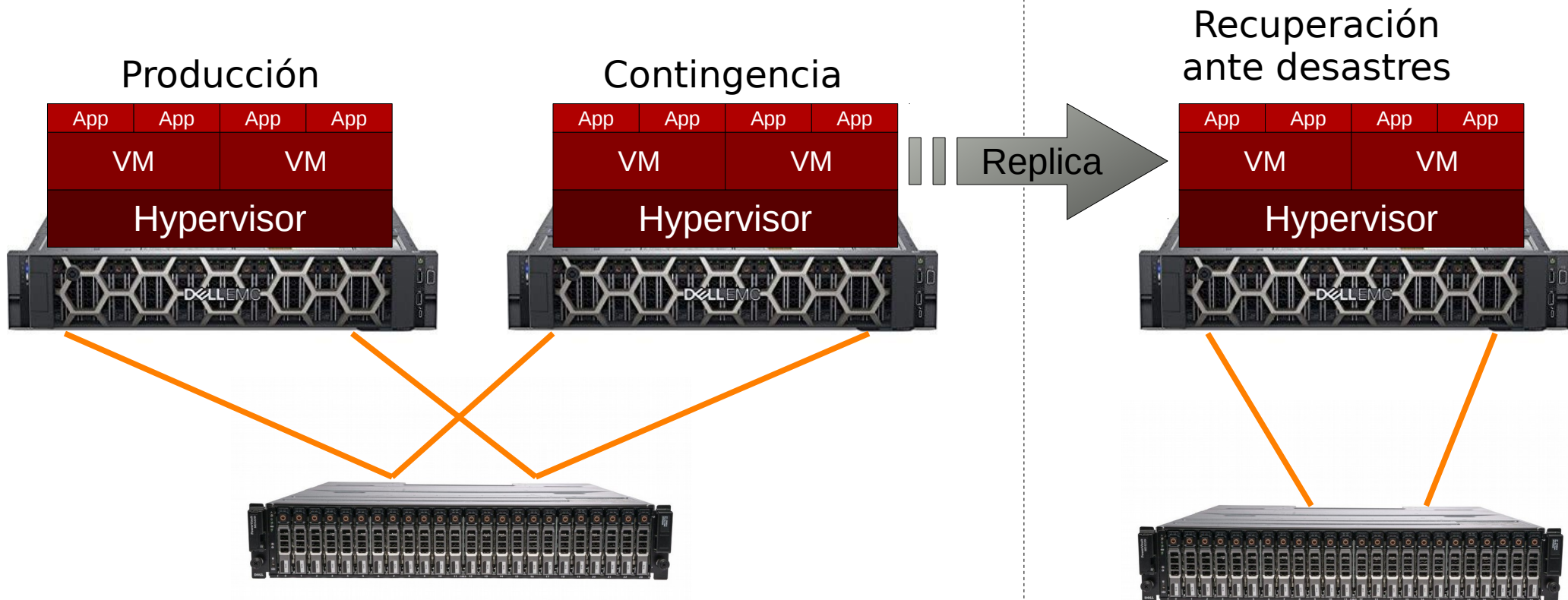
Si la base de datos de producción deja de estar disponible, Data Guard puede cambiar cualquier base de datos de stand by a la función de producción.



Primario, Secundario y DRS

Sitio primario

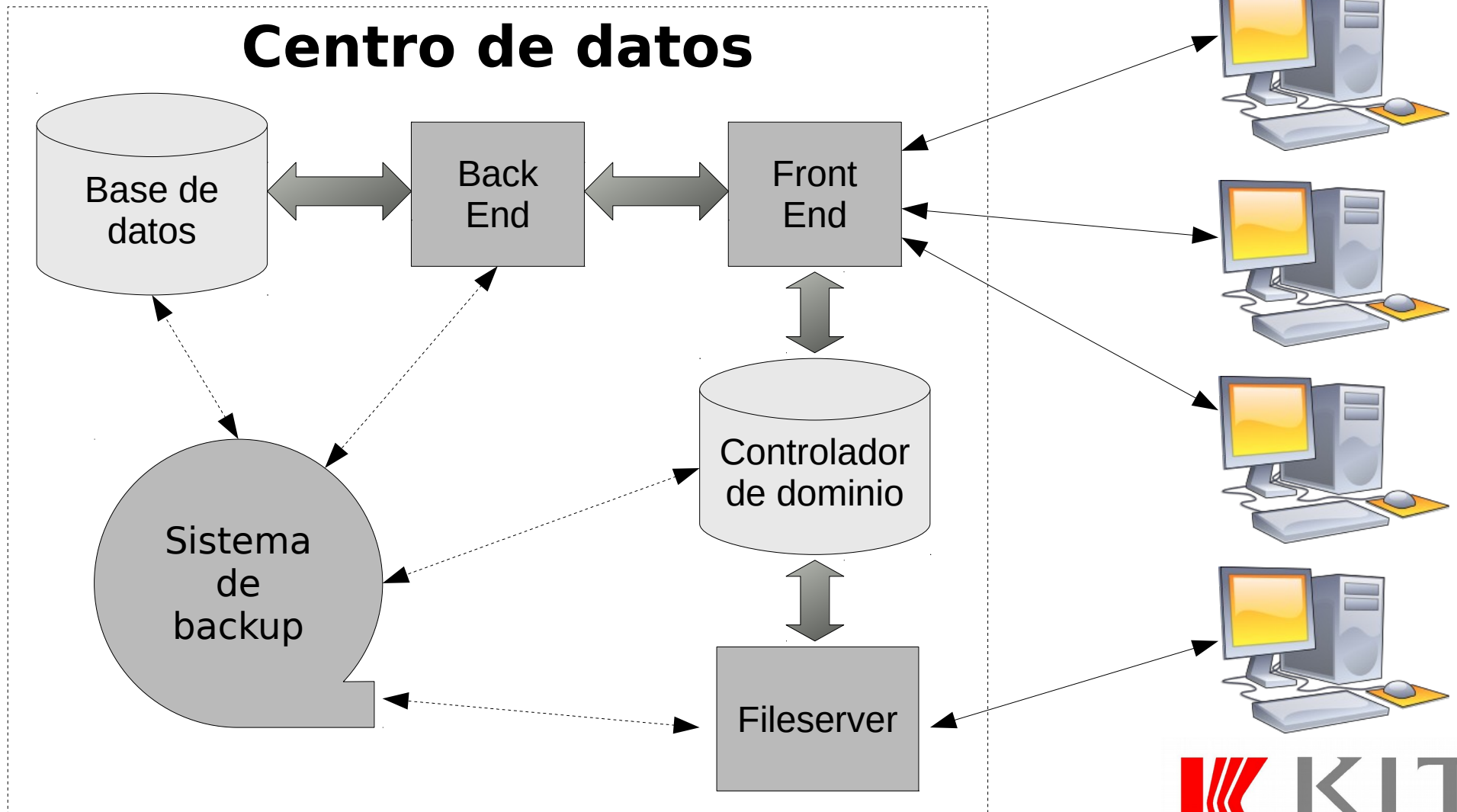
Sitio secundario



Uniendo todo



Separando todo



Soporte técnico



Importante:

- ✓ Soporte técnico del hardware al día
- ✓ Soporte técnico del software al día



Preguntas

