

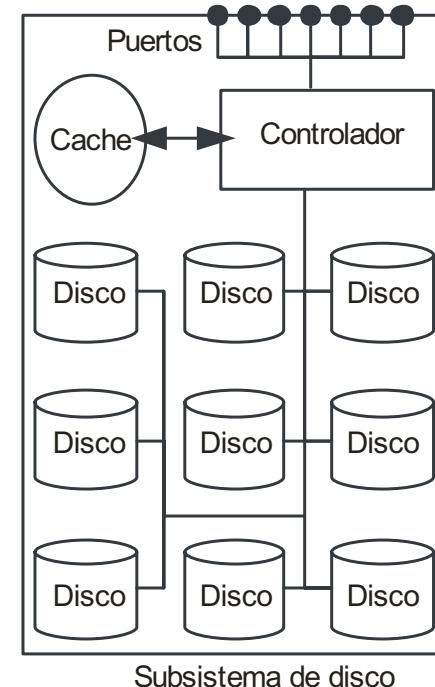
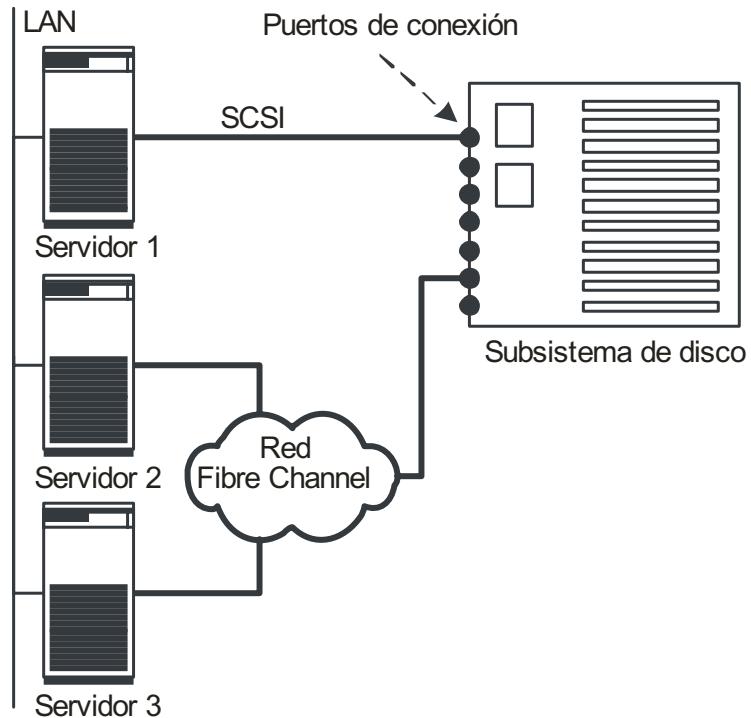


Tema 5. Subsistemas de Disco

- *Juan Carlos Pichel*
- **Enxeñería de Computadores**
- **Grao en Enxeñería
Informática**

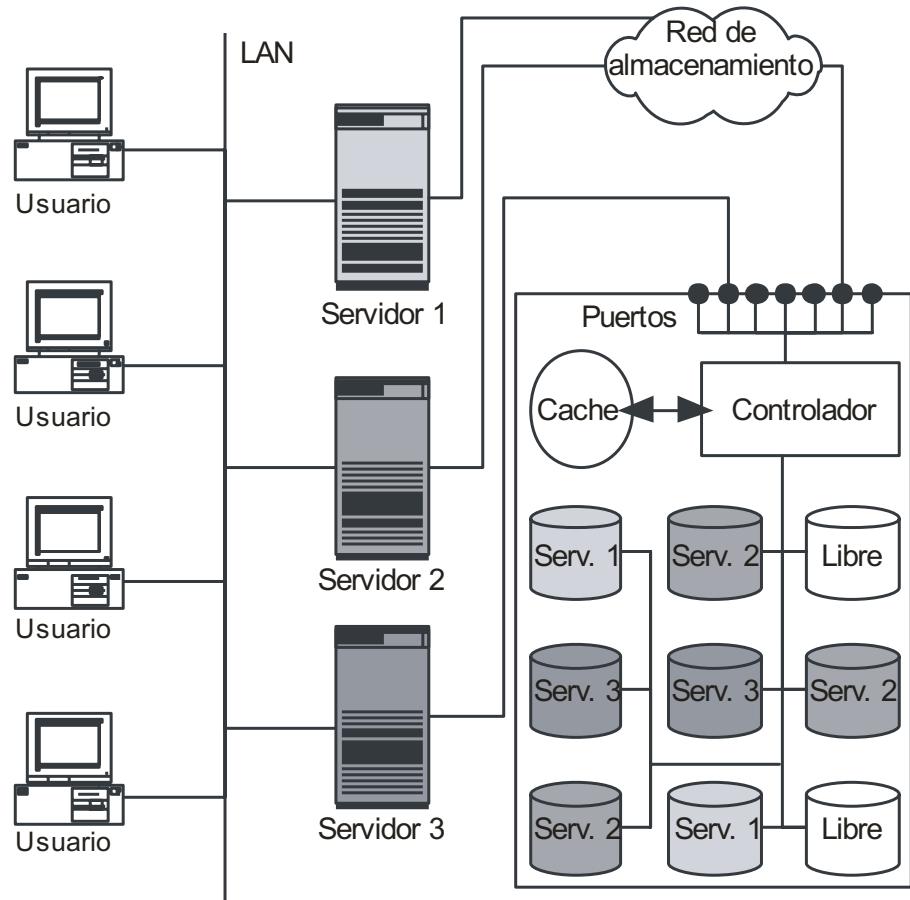
Subsistemas de disco

Servidores de discos \neq Servidores de ficheros



Servidor de discos

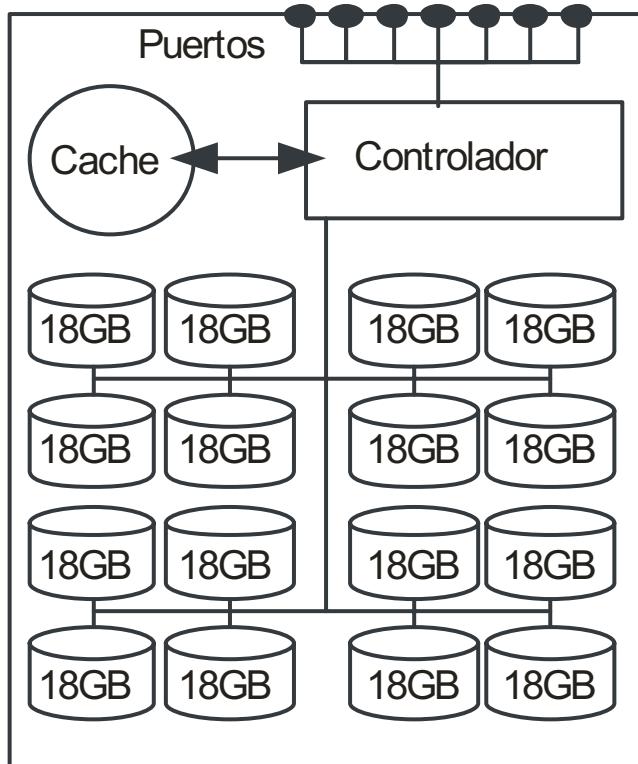
- Varios tamaños
 - Número de discos
 - Tamaño de los mismos
- Totalmente transparente:
 - Discos lógicos
 - RAID
 - Virtualización del almacenamiento



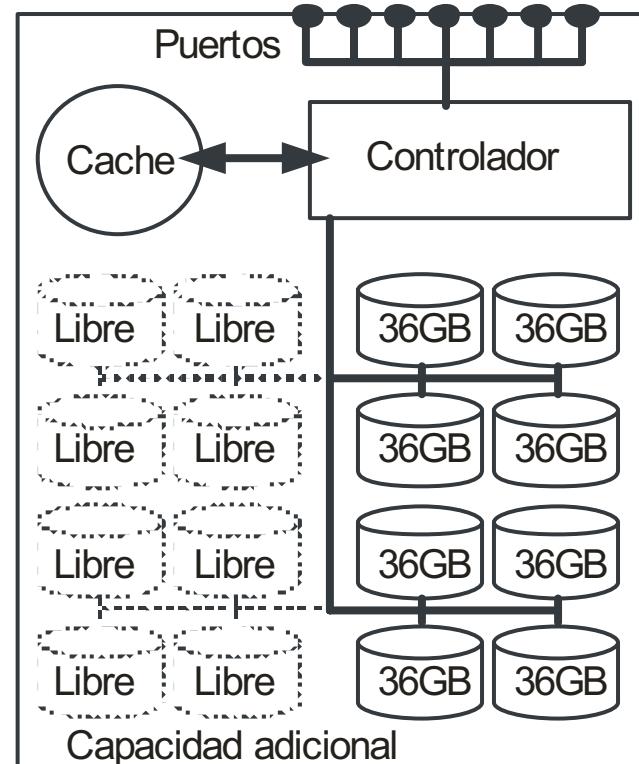
Subsistemas de disco



La cuestión del tamaño de los discos



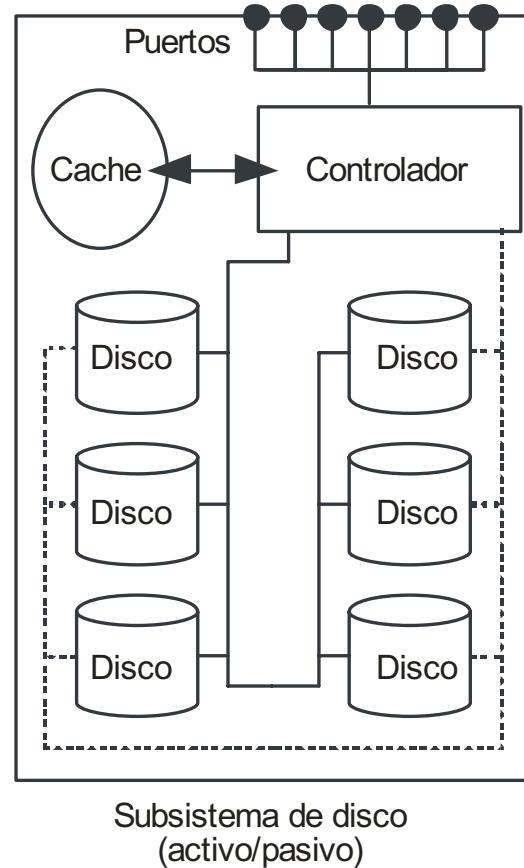
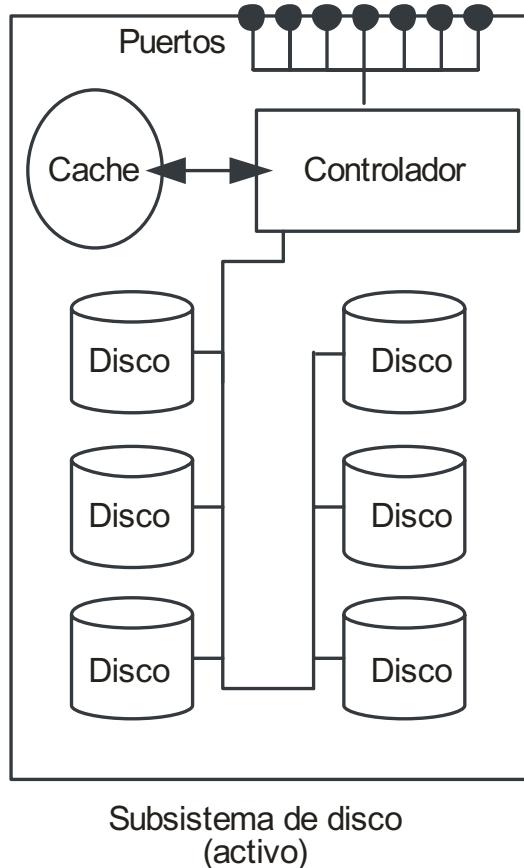
Subsistema de disco
con discos pequeños



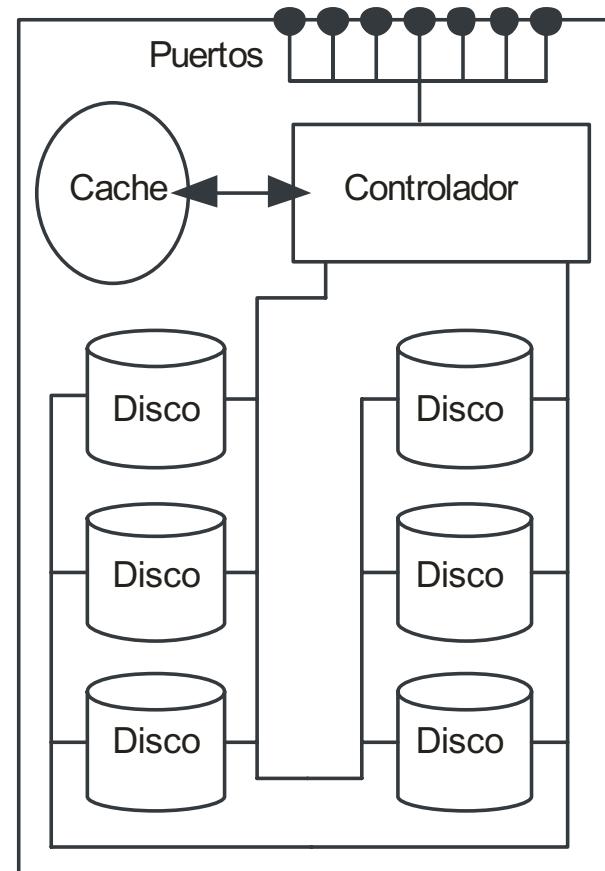
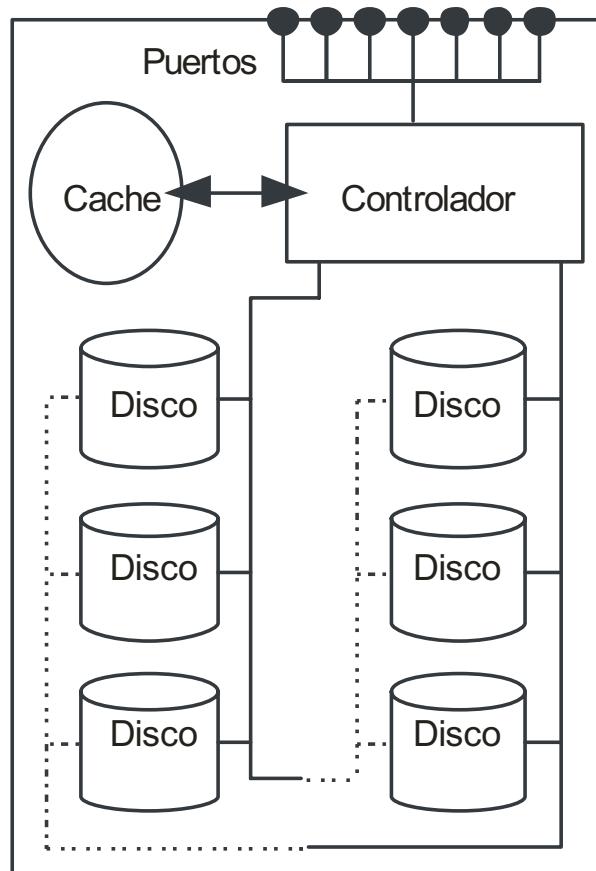
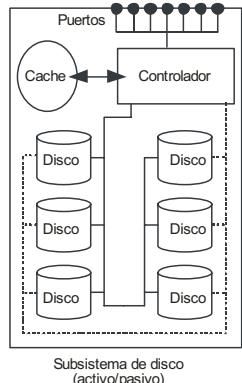
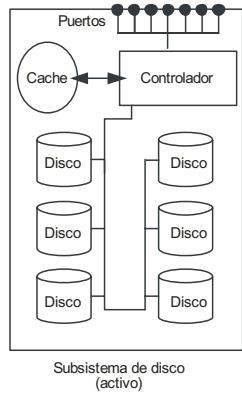
Subsistema de disco
con discos grandes

Canales de E/S redundantes

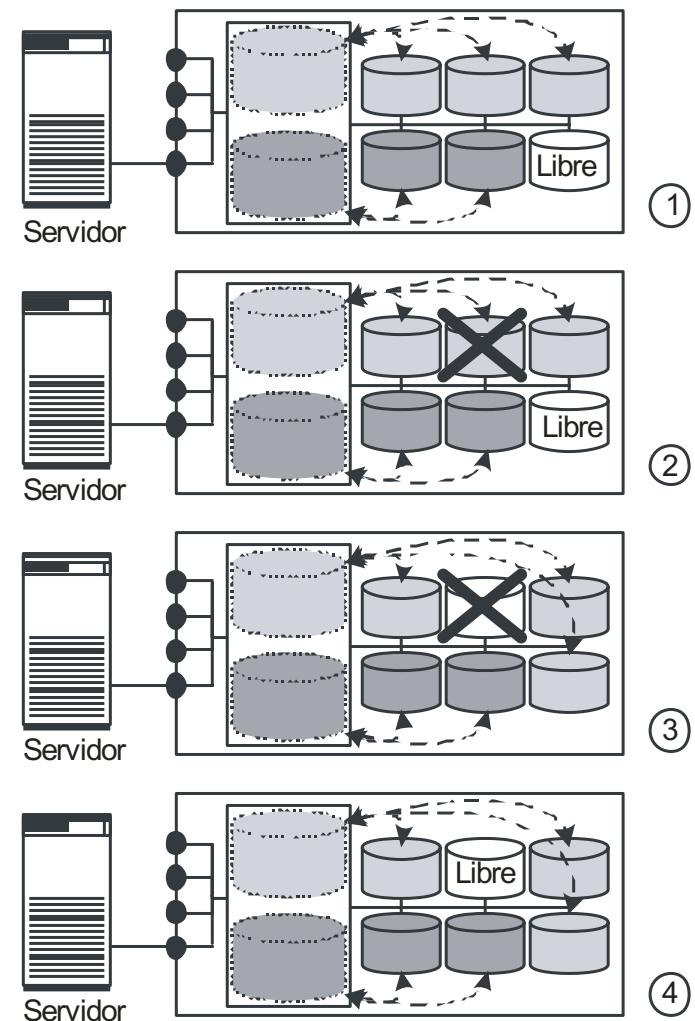
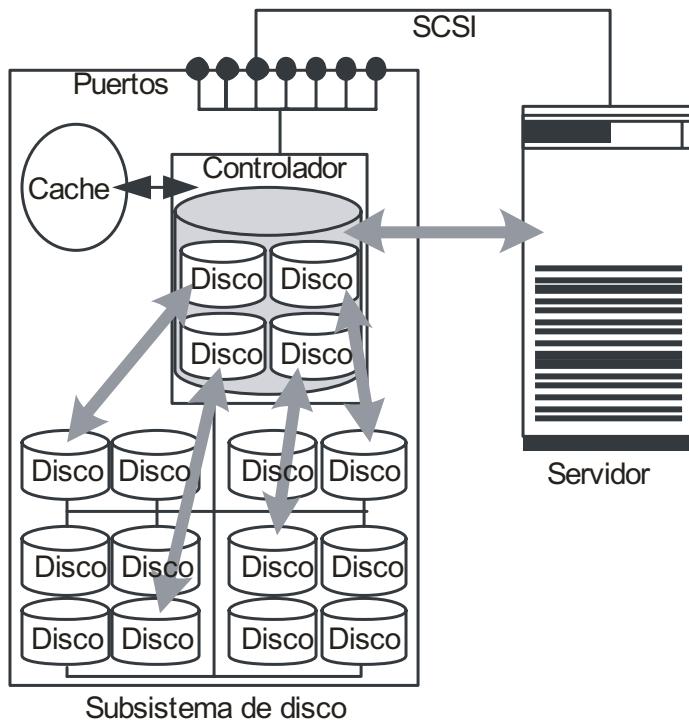
Canales (buses) de E/S que conectan los puertos y el controlador, y el controlador y los discos: SCSI, FC, SAS, SATA, etc... (a veces, tecnologías propietarias)



Canales de E/S redundantes (2)



RAID en un SSD



Subsistemas de disco inteligentes

JBOD (sin controlador) → RAID → SSdD inteligentes

Características adicionales:

1. Copias instantáneas

- a. Generación de datos para pruebas
- b. Preparación para backup
- c. Generación de copias de datos para data mining

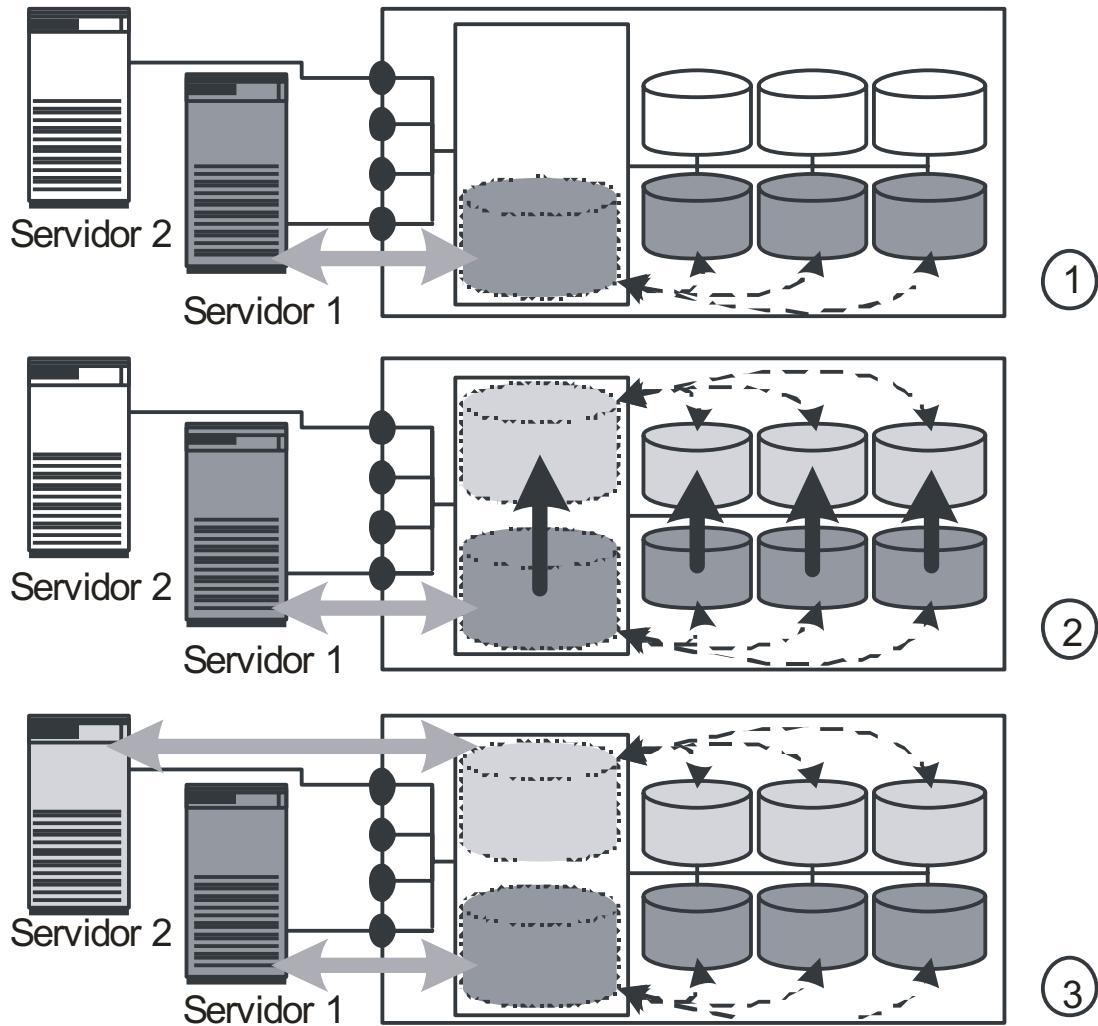
2. Mirroring remoto

- a. Protección contra catástrofes

3. Enmascarado por LUN

- a. Asignación segura de discos

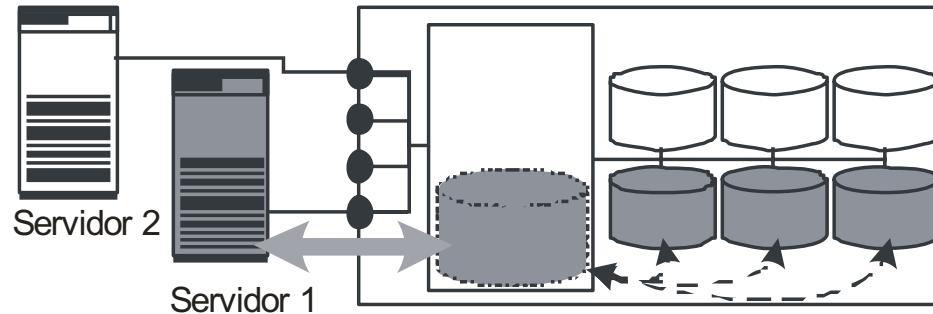
Copias instantáneas



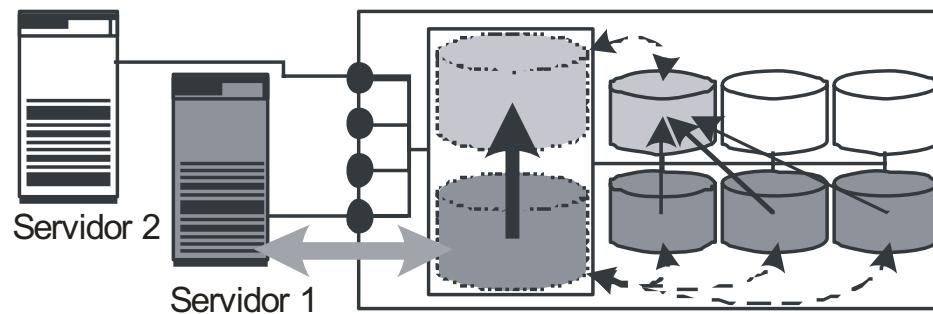
Implementación de copias instantáneas

- Detener el SSdS y realizar la copia (*naïve*)
- Partir de RAID 1 o RAID 10 y desconectar un disco (problema con la protección de datos!!)
- Realizar la copia en marcha
 - Copiando todos los datos (copia total)
 - Copiando sólo los datos que son modificados (copia parcial)
 - Copia incremental (primera vez copia total, después parciales)
- El caso particular de las bases de datos
 - Grupos de consistencia

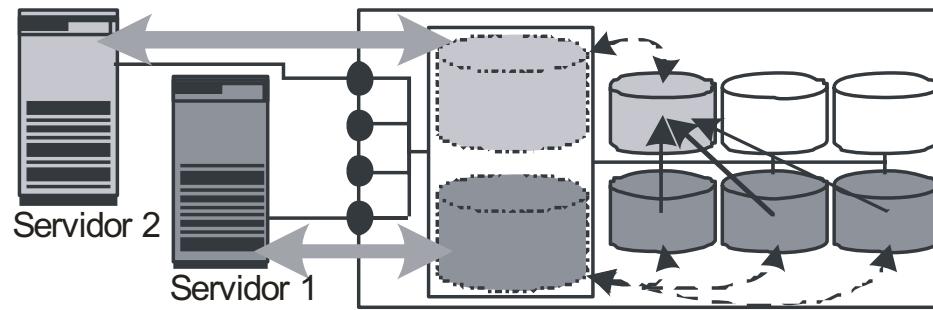
Copiar sólo los datos modificados



1

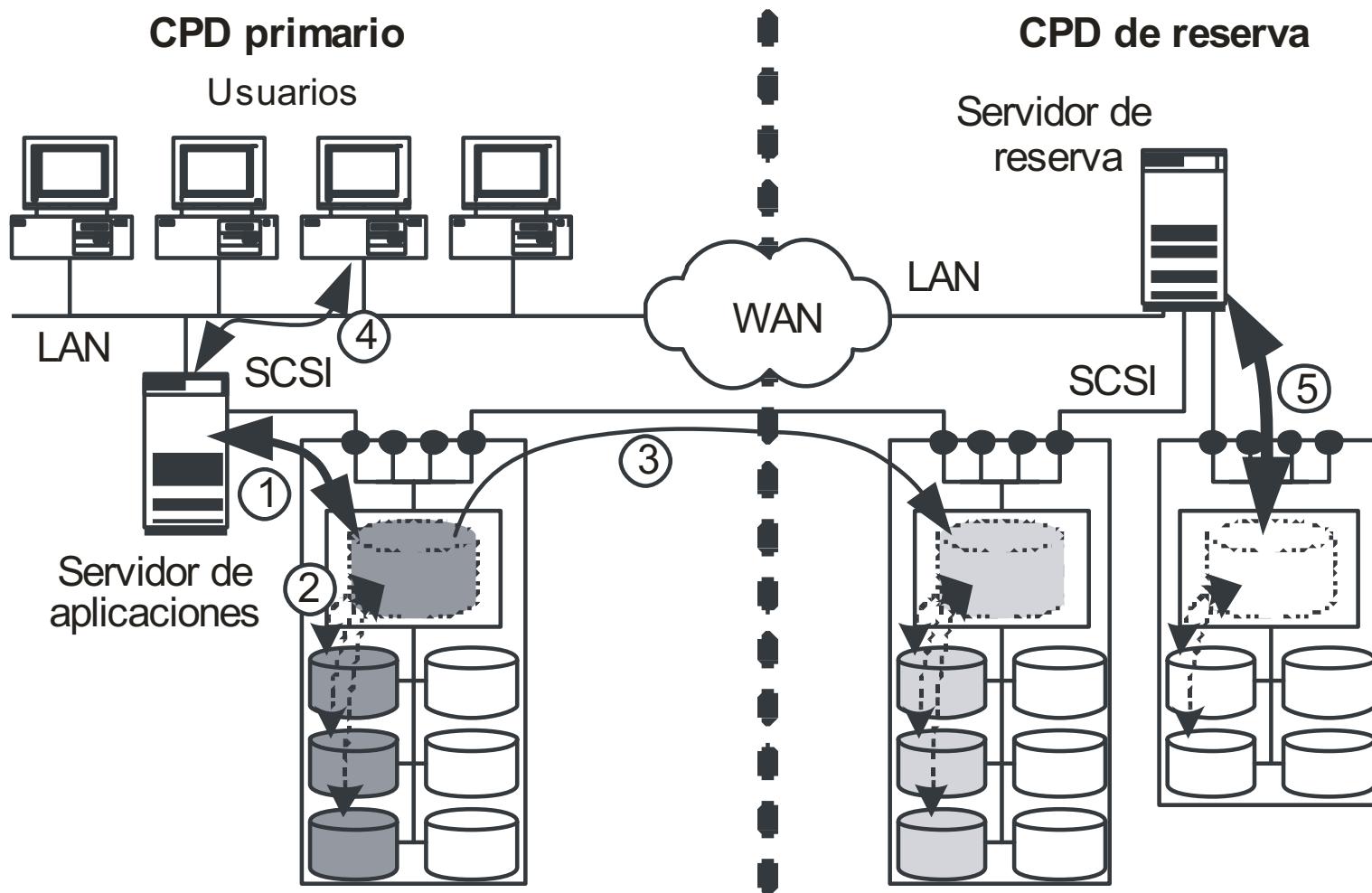


2

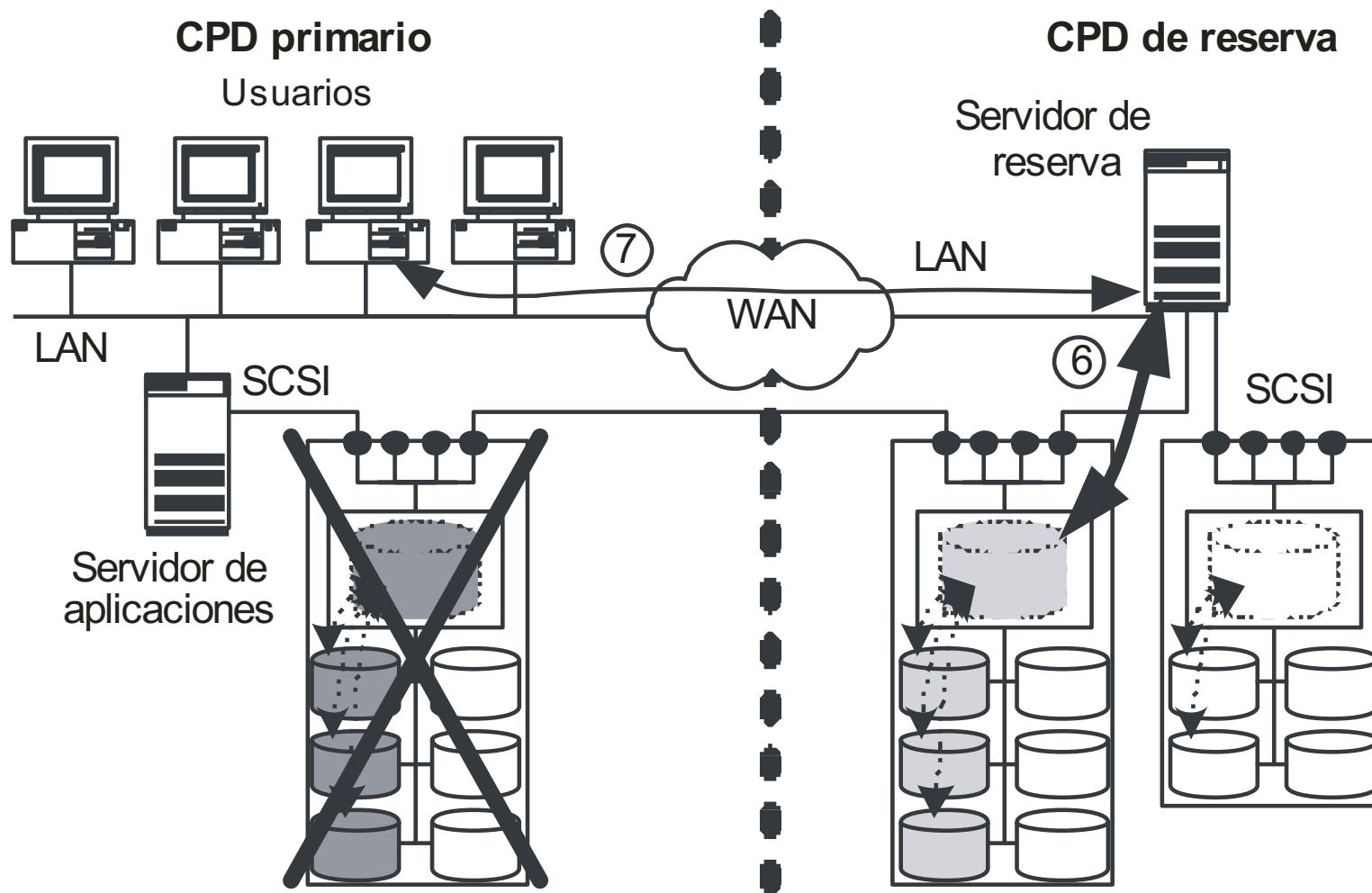


3

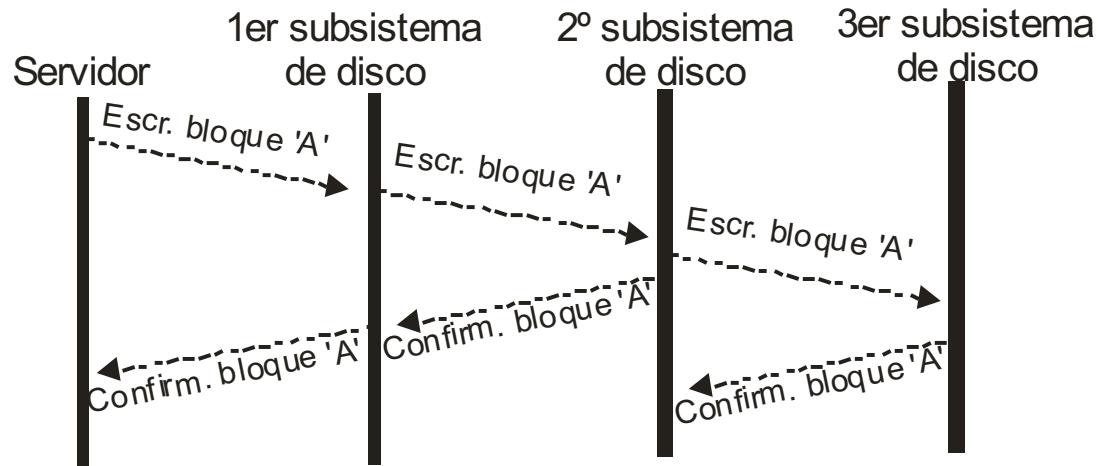
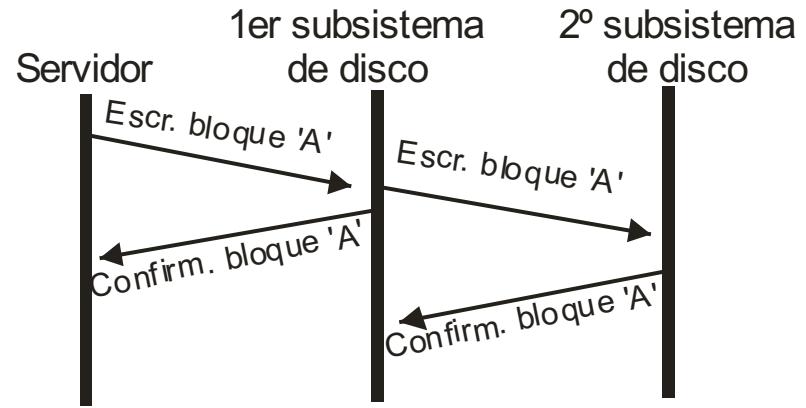
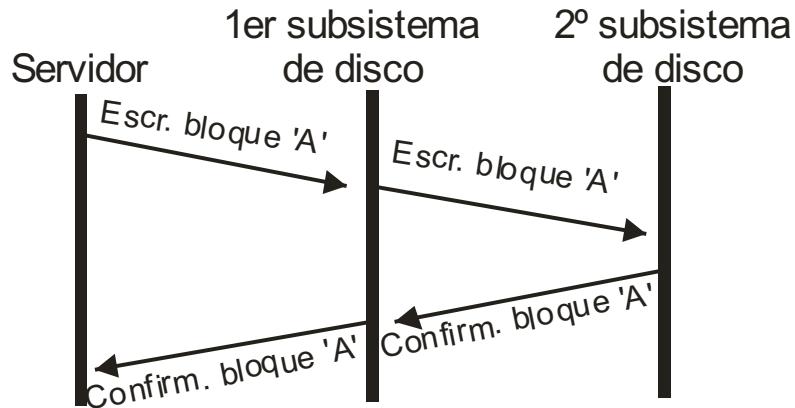
Copias remotas (mirroring)



Copias remotas (mirroring)

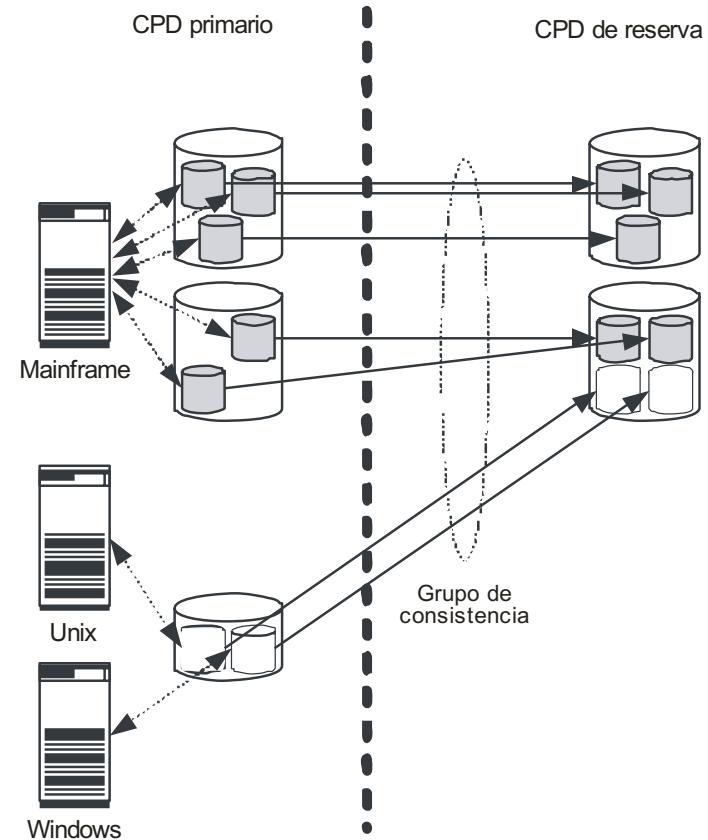


Copias remotas síncronas y asíncronas

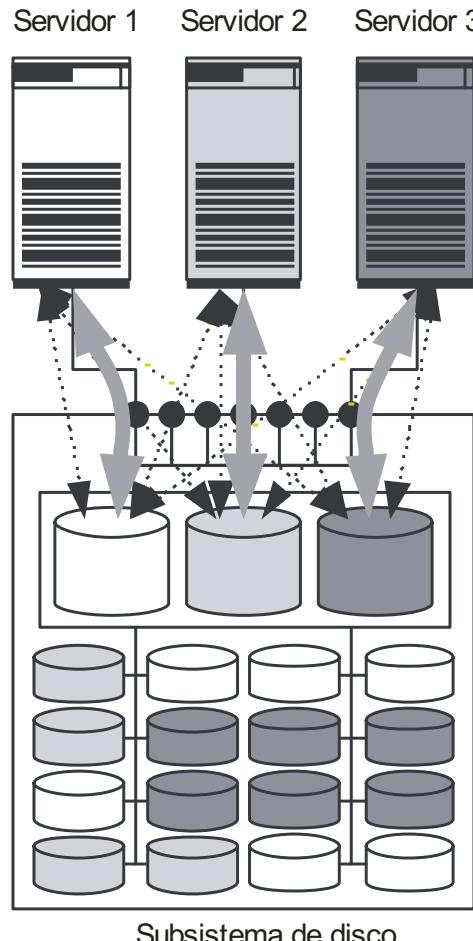


Grupos de consistencia en BdD

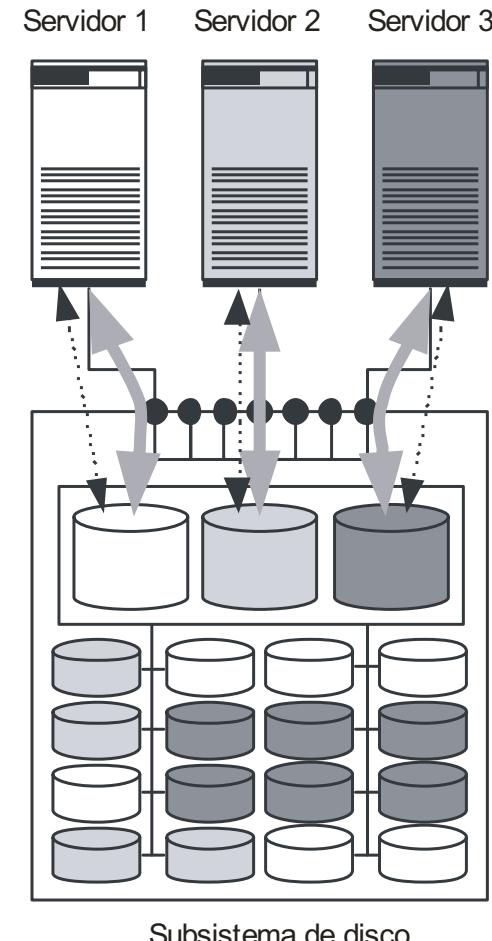
- Un **grupo de consistencia** es un grupo de LUNs en los que se garantiza que las operaciones de E/S se realizarán en **orden estricto**. Esto es indispensable para el correcto funcionamiento de las bases de datos.



Enmascarado por LUN



↔ Servidor usaLUN
→ Servidor ve LUN



↔ Servidor usaLUN
→ Servidor ve LUN

c_t_d_s : ID controlador SCSI, ID del disco, LUN, partición

Conseguir alta disponibilidad

- Utilizar RAID
- El controlador debe monitorizar los discos (comandos SCSI o SMART)
- Utilizar canales redundantes para todos los discos
- Utilizar controladores redundantes
- Replicar fuentes de alimentación, baterías, ventiladores, etc y monitorizarlos
- Crear copias instantáneas para proteger contra errores humanos y SW.
- Realizar mirroring remoto
- Implementar enmascaramiento por LUN