

INTRODUCCIÓN AL ALMACENAMIENTO

JOSÉ DOMINGO MUÑOZ

IES GONZALO NAZARENO

OCTUBRE 2024



ALMACENAMIENTO



- **DAS** (Direct Attached Storage): Dispositivo de almacenamiento conectados directamente al ordenador o servidor.
- **NAS** (Network Attached Storage): Se comparte por red almacenamiento, normalmente sistema de ficheros.
- **SAN** (Storage Area Network): En una red de almacenamiento se comparte dispositivos de bloques.
- **Cloud** (Object Storage): Almacenamiento en la nube con características de cloud computing.



COMPARATIVA DAS, NAS Y SAN

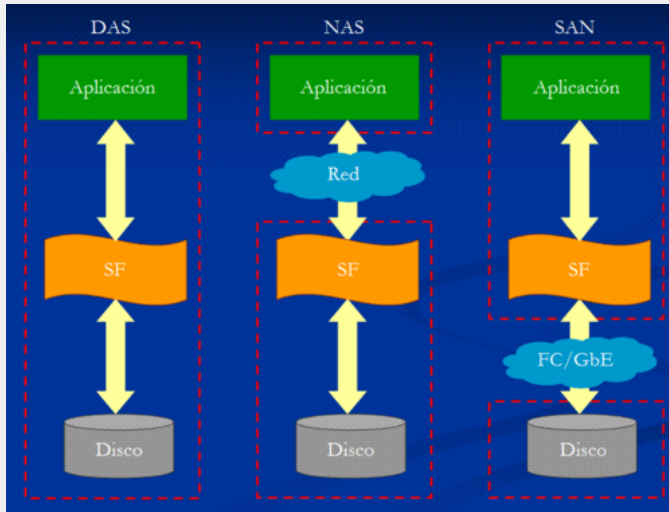


Figura 1: Comparativa DAS, NAS y SAN

- ext2/3/4
- xfs
- jfs
- reiserfs
- vfat
- zfs
- btrfs



LVM es una implementación de un gestor de volúmenes lógicos para el núcleo Linux:

- Redimensionado de grupos lógicos.
- Redimensionado de volúmenes lógicos.
- Instantáneas de sólo lectura (LVM2 ofrece lectura y escritura).
- RAIDo de volúmenes lógicos.



Un LVM se descompone en tres partes:

- **Volúmenes físicos (PV):** Son los dispositivos de bloque que vamos a usar.
- **Grupos de volúmenes (VG):** Nos permiten agrupar los volúmenes físicos para crear nuestros volúmenes lógicos.
- **Volúmenes lógicos (LV):** Es un dispositivos de bloque que podemos formatear



- RAID es un sistema que aumenta la fiabilidad de los datos almacenados en discos utilizando mecanismos de redundancia.
- RAID hace dos cosas principalmente:
 - ▶ **Duplicar (mirroring)** los datos en varios discos, reduciendo el riesgo asociado al fallo de un disco.
 - ▶ **Mejorar el rendimiento dividiendo (stripping)** los datos en varios discos, que trabajan simultáneamente con un flujo único de datos.



- **Hardware:** Está implementado completamente dentro de la controladora de disco (controladora RAID), mediante hardware y firmware especializado. Una controladora RAID hardware debe presentar al sistema operativo los discos como un único dispositivo de almacenamiento.
- **Software:** Lo implementa mediante software el sistema operativo de forma independiente de la controladora de disco.
- **BIOS:** Está implementado parcialmente dentro de la controladora de disco, pero utilizan controladores de software específicos para poder comunicarse adecuadamente con el sistema operativo.



- **Paridad:** Los datos de paridad se utilizan para conseguir redundancia de los datos. Si una unidad falla, es posible recuperar los datos combinando los datos de las otras unidades y los de paridad (operaciones XOR).
- **Disco de reserva:** Disco que se pone en funcionamiento automáticamente al fallar un disco que esté en RAID. Utilizando un **hot spare** se reduce mucho el tiempo de recuperación de los datos.



NIVELES DE RAID

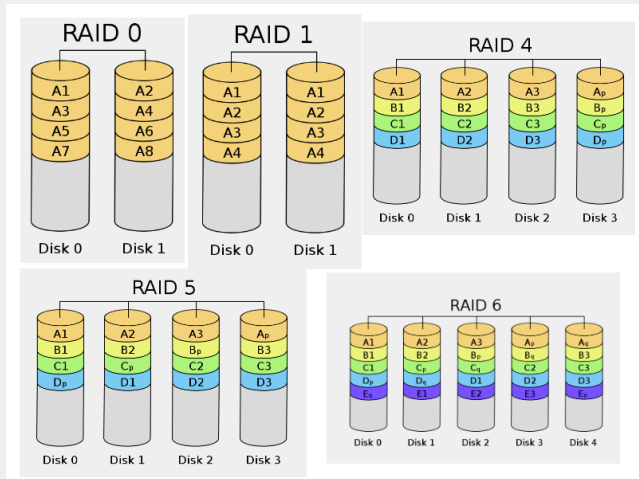


Figura 2: Niveles de RAID

El **almacenamiento conectado en red**, Network Attached Storage (**NAS**), es una tecnología de almacenamiento dedicada a compartir la capacidad de almacenamiento de un servidor con máquinas clientes a través de una red (normalmente TCP/IP).

- Protocolos usados: NFS, SMB/CIFS, ...
- Se comparte sistemas de ficheros completos.
- Normalmente para realizar copias de seguridad y compartir ficheros.



Una **red de área de almacenamiento**, en inglés Storage Area Network (**SAN**), es una red de almacenamiento integral.

- Red dedicada de almacenamiento que proporciona **dispositivos de bloques** a los servidores.
- Los elementos típicos de una SAN son:
 - ▶ Red dedicada alta velocidad (cobre o fibra óptica)
 - ▶ Equipos o servidores que proporcionan el almacenamiento
 - ▶ Servidores que utilizan los dispositivos de bloques
- Los protocolos más utilizados son iSCSI y Fibre Channel Protocol (FCP).



- Proporciona acceso a dispositivos de bloques sobre TCP/IP.
- Se utiliza fundamentalmente en redes de almacenamiento.
- Alternativa económica a Fibre Channel.
- Utilizado típicamente en redes de cobre de 1 Gbps o 10 Gbps.



- **Unidad lógica (LUN):** Dispositivo de bloques a compartir por el servidor iSCSI.
- **Target:** Recurso a compartir desde el servidor. Un target incluye uno o varios LUN. **Initiator:** Cliente iSCSI.
- Multipath
- **IQN** es el formato más extendido para la descripción de los recursos. Ejemplo: **iqn.2020-01.org.gonzalonazareno:sdb4**
- **iSNS:** Protocolo que permite gestionar recursos iSCSI como si fueran Fibre Channel.



- iSCSI tiene soporte en la mayoría de sistemas operativos.
- En Linux usamos **open-iscsi** como initiator.
- Existen varias opciones en Linux para el servidor iSCSI:
 - ▶ Linux-IO (LIO)
 - ▶ **tgt**
 - ▶ scst
 - ▶ istgt

