

RAID

Acrónimo de "Redundant Array of Independent Disks" (matriz redundante de discos independientes), RAID es un método de combinación de dos a más discos duros para formar una única unidad lógica en la que se almacenan los datos de forma redundante. **Para el sistema operativo aparenta ser un sólo disco duro lógico.**

La tecnología RAID (excepto en el nivel 0) protege los datos contra la caída de un disco duro. Si se produce un fallo, RAID mantiene el servidor activo y en funcionamiento hasta que se sustituye la unidad defectuosa.

Todos los sistemas RAID suponen la pérdida de parte de la capacidad de almacenamiento de los discos para almacenar los datos de paridad y conseguir la redundancia.

Niveles RAID

RAID ofrece varias opciones, llamadas niveles RAID, cada una de las cuales proporciona un equilibrio distinto entre tolerancia a fallos, rendimiento y coste, diseñadas para satisfacer las diferentes necesidades de almacenamiento de los usuarios.

La mayoría de los niveles RAID pueden satisfacer de manera efectiva sólo uno o dos de estos criterios. **No hay un nivel de RAID mejor que otro**; cada uno es apropiado para determinadas aplicaciones y entornos informáticos. De hecho, resulta frecuente el uso de varios niveles RAID para distintas aplicaciones del mismo servidor.

Existen siete niveles diferentes de RAID (0 a 6) definidos y aprobados por el RAID Advisory Board (RAB). La tabla siguiente muestra los niveles RAID de uso comercial y las combinaciones más populares.





VENTAJAS

Alta Disponibilidad: RAID aumenta el tiempo de funcionamiento y la disponibilidad de la red.

Tolerancia a fallos: RAID protege contra la pérdida de datos y proporciona recuperación de datos en tiempo real con acceso ininterrumpido en caso de que falle un disco.

Mejora del Rendimiento/ Velocidad: RAID permite a varias unidades trabajar en paralelo, lo que aumenta el rendimiento del sistema y ante el sistema principal funcionan como un único dispositivo.

Mayor Fiabilidad: Las soluciones RAID emplean dos técnicas para aumentar la fiabilidad: la redundancia de datos y la información de paridad.

Nivel RAID	Nº mín discos	Descripción	Recomendado	Ventajas & Inconvenientes
RAID 0 o Striping		Partición de datos sin redundancia	Tratamiento de imagen, audio, video o CAD/CAM y cualquier aplicación que necesite un almacenamiento a gran velocidad pero que no requiera tolerancia a fallos	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Gran velocidad en las operaciones de lectura y escritura. ⌚ La velocidad de transferencia de datos aumenta en relación al número de discos que forman el conjunto. ⚠ <i>No hay protección de datos: si un disco falla, se pierde toda la información</i>
RAID 1 o Mirroring o Espejo		Se duplican todos los datos de una unidad o matriz en otra	Aplicaciones que requieren redundancia cuando hay sólo dos unidades disponibles, por ejemplo, servidores de archivos pequeños.	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Prestaciones muy altas ⌚ Protección de datos muy alta ⚠ <i>Coste duplicado de discos</i>
RAID 5		Acceso independiente con paridad distribuida	Aplicaciones de servidor. Ofrece la mejor relación rendimiento-coste en un entorno con varias unidades. Este nivel de array es especialmente indicado para trabajar con sistemas operativos multiusuarios.	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Muy altas prestaciones ⌚ Muy alta protección de datos ⌚ Soporta múltiples accesos de lectura y escritura simultáneas ⌚ Aprovecha hasta el 80% de capacidad de los discos ⚠ <i>Las prestaciones de escritura son inferiores a RAID 1 o 0</i>
Combinado RAID 0+1 o RAID 10		Combinación de RAID 0 y RAID 1	Servidores de aplicaciones que no requieran gran capacidad; los usuarios acceden a una aplicación en el servidor y almacenan los datos en sus discos duros locales	<ul style="list-style-type: none"> ⌚ Prestaciones excelentes ⌚ Protección de datos excelente (tolera fallos en varios discos) ⚠ <i>Alto coste por duplicación de discos y un mínimo de 4 unidades</i>

“HOTs”

Hot Swap o Intercambio en Caliente

Esta característica permite cambiar un disco defectuoso con el sistema en funcionamiento, evitando interrupciones de trabajo.

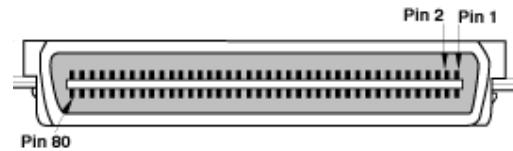
Requiere:

- Discos con conector específico. En SCSI, el conector es tipo SCA (Single Connector Attachment)
- Módulo de discos con Backplane electrónico que actúa como equilibrador de tensión

Hot Spare o Repuesto en Caliente

Un disco de recambio instalado se asigna como Hot Spare de forma que si algún disco del RAID cae, automáticamente sustituye al defectuoso y se reconstruye de nuevo el RAID evitando la degradación de funcionamiento. Es el “repuesto AUTOMÁTICO” o desasistido.

Tipos de Tecnología RAID



Por Software	
El RAID lo realiza una aplicación software al 100%	
<ul style="list-style-type: none"> • La gestión RAID la hace el procesador del sistema • Ralentización de otras aplicaciones instaladas • Productividad más baja del usuario • Costes más altos de gestión y reconfiguración • No ofrece protección para el sistema operativo • No soporta HotSwap de discos (cambio en caliente) 	
Por Hardware	
La gestión RAID la realiza una controladora hardware dedicada	
<ul style="list-style-type: none"> • Independencia de la plataforma o sistema operativo • Alto Rendimiento • Total integridad de datos y sistema operativo • Controlador RAID específico • Gestiona HotSwap y HotSpare 	
RAID INTERNO	RAID EXTERNO
Los componentes que integran el RAID están ubicados en el mismo chasis que alberga la placa base del servidor: <ul style="list-style-type: none"> - Controladora RAID - Módulo de discos (backplane) - Discos 	Las operaciones RAID se llevan a cabo mediante un controlador situado en el subsistema de almacenamiento RAID externo, que se conecta al servidor mediante un adaptador de bus de host SCSI o Fibre Channel