

# Soluciones RAID Comerciales



**Lucía Villa Cuetos  
Diego Alonso Murias  
David García Camporro**

# ¿Qué es RAID?

Sistema de almacenamiento que utiliza un conjunto de discos duros independientes organizados para que el sistema operativo los vea como un solo disco lógico.

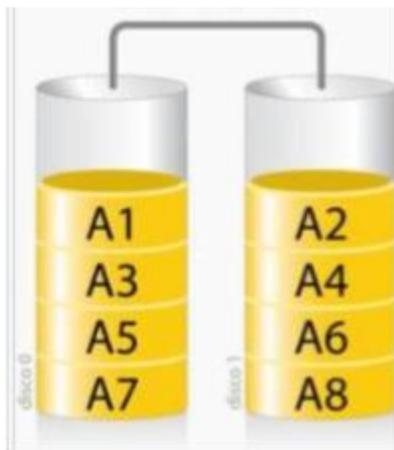
Permite mejorar:

- Capacidad.
  - Rendimiento.
  - Seguridad.
-

# RAID 0 y RAID 1

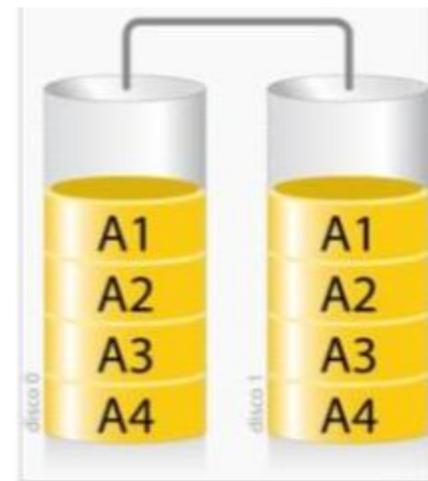
## RAID 0

- Conjunto de unidades de disco conectadas en paralelo que permiten una transferencia simultánea de datos a gran velocidad.
- No tiene tolerancia a fallos.



## RAID 1

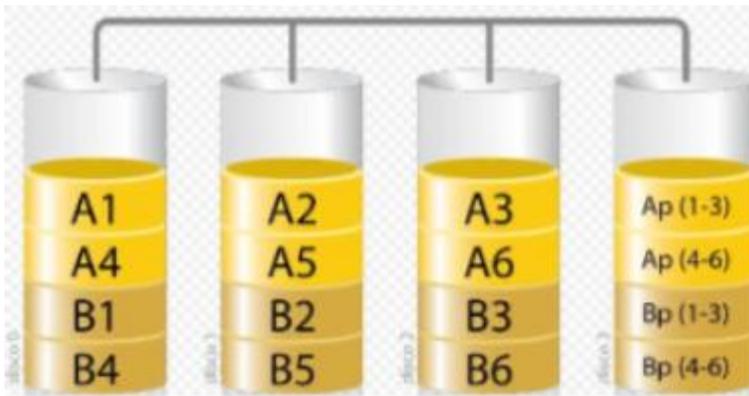
- Se duplican todos los datos de una matriz en otra.
  - Se asegura la integridad en los datos.
  - Se asegura la tolerancia a fallos.



# RAID 3 y RAID 4

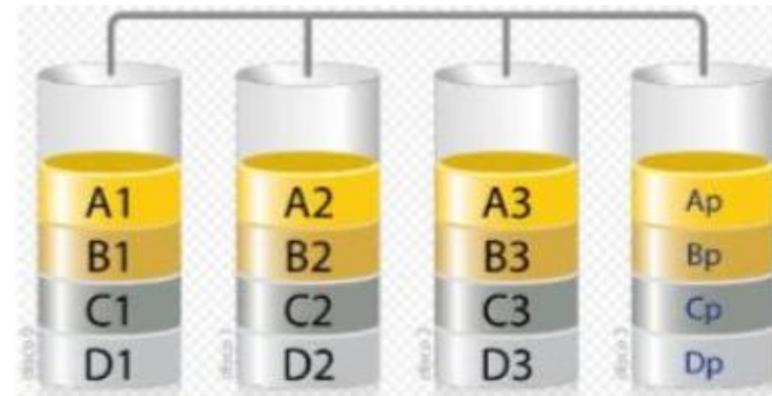
## RAID 3

- División en bytes.
- No puede atender peticiones simultáneas.
  - Cualquier operación de lectura o escritura exige activar todos los discos.
  - Son discos paralelos pero no independientes.



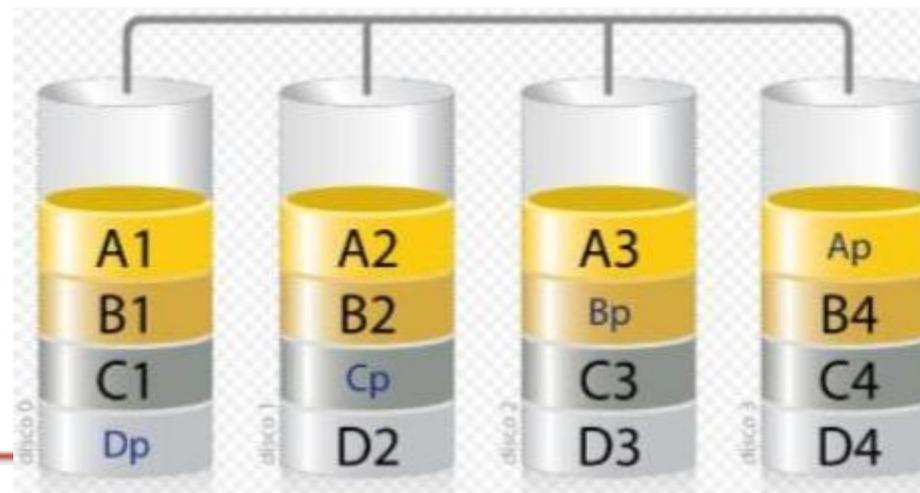
## RAID 4

- División en bloques.
- Permite a cada disco funcionar independientemente.
- Puede permitir enviar varias peticiones de lectura a la vez.



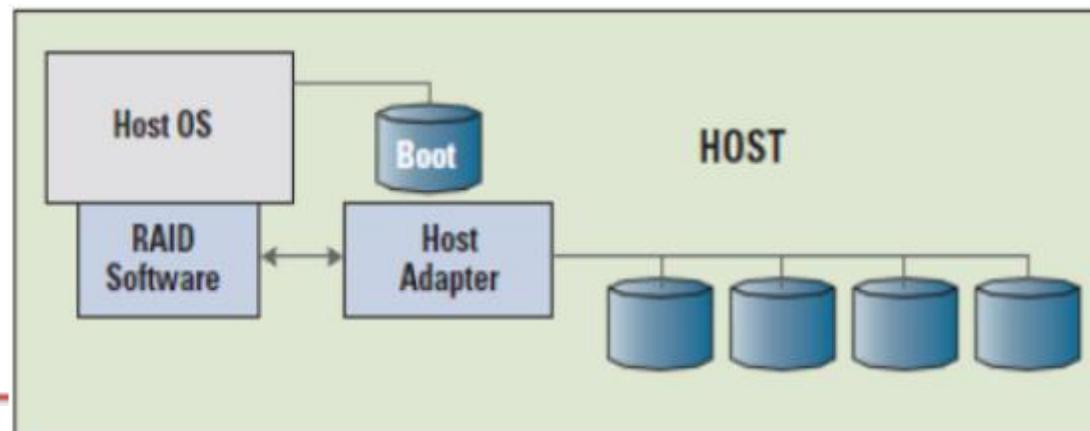
# RAID 5

- Acceso independiente con paridad distribuida.
- Ofrece tolerancia a fallos.
- Optimiza la capacidad del sistema.
  - Cálculo de información de paridad y
  - Almacenamiento alternativo por bloques en todos los discos del conjunto.



# RAID Software puro

- Aplicación ejecutándose en el host sin ningún hardware adicional.
- Se utilizan los propios discos que tiene el sistema.
- Se vuelve activo cuando el sistema carga los drivers RAID.

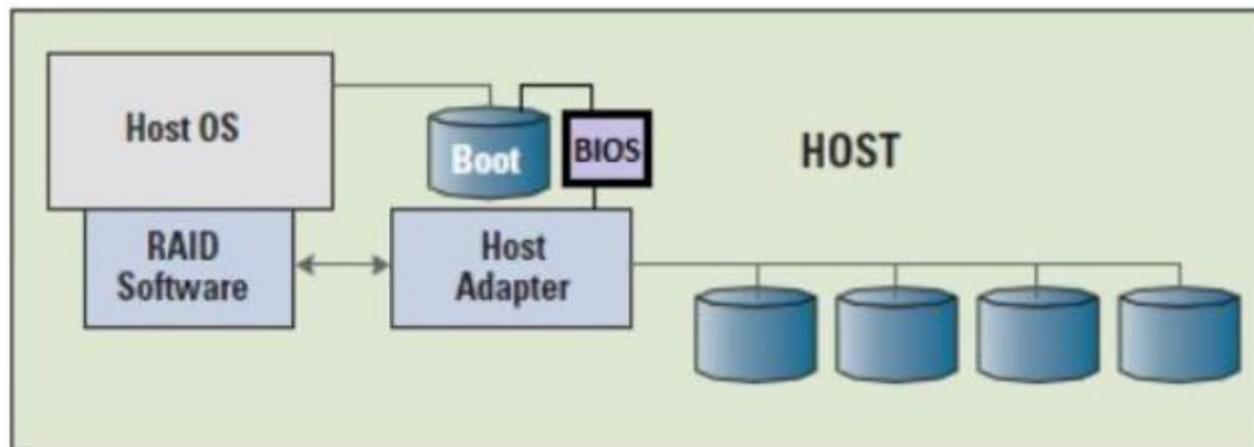


# Ventajas e Inconvenientes

- Ventajas:
    - Coste reducido: El SO ofrece soluciones.
  - Desventajas:
    - Desprotegido al arrancar.
    - Aumento en la carga del servidor.
    - Problemas al migrar de Sistema Operativo.
    - Vulnerabilidad ante virus.
    - Problemas de integridad del sistema ante reinicios inesperados.
  - Recomendado: RAID 0, RAID 1
-

# RAID Software híbrido

- Aplicación Software ayudado por piezas hardware.
- Ejemplo:
  - Una segunda BIOS para el arranque del RAID.
  - Acelerador XOR para RAID 5.



# Ventajas e Inconvenientes

- **Ventajas:**
    - Coste moderado: Plug-in adicional en el sistema (memoria flash, otra BIOS).
    - Protegido durante el arranque.
  - **Inconvenientes:**
    - Aumento en la carga del servidor.
    - Migración limitada de Sistema Operativo.
    - Vulnerabilidad frente a virus.
    - Problemas de integridad del sistema ante reinicios inesperados.
  - **Recomendado: RAID 0, RAID 1**
-

# RAID Hardware

- Componente independiente de los equipos.
  - Requiere el uso de una controladora y de un conjunto de discos
  - Se suelen organizar en armarios.
  - BBU (Battery Backup Units) para evitar problemas de escritura en caso de pérdida de energía en los servidores.
-

# Hw VS Sw (I)

- Las soluciones SW tienen menor coste ya que es parte del SO.
  - Las soluciones SW funcionan a nivel de particiones con lo que son mas complejas que las HW que son mas independientes.
  - Las soluciones HW mediante el uso de BBU mantienen una escritura no volátil.
-

# Hw VS Sw (II)

- En las soluciones SW el rendimiento depende de la CPU.
  - En las soluciones HW se pueden intercambiar discos “en caliente”.
  - Ambas soluciones pueden disponer de “Hot spare support”, una unidad inactiva que se activa en caso de error.
-

# Uso recomendado

- SW: Coste menor, mejor para RAID 0 o RAID 1, Un único servidor. Perfecto para usuarios domésticos o pequeñas empresas.
  - HW: Mas adaptado a Clusters o bases de datos muy pesadas. Perfecto para necesidades de gran rendimiento.
-

# Universidad de Oviedo

- Dos cabinas HP LeftHand.
- RAID 1 entre ambas cabinas.
- RAID 5 + 1 disco hot spare en cada cabina.
- Capacidad total 7.2 TB netos (SAS).
- Conexión Fiber Channel entre cabinas.



# Universidad de Oviedo (II)

- Cabina HP MSA Array System.
- Cabina SAN (*storage area network*).
- Discos SAS y SATA.



# Conclusiones

- El sistema de almacenamiento puede ser fiable y seguro.
  - Las soluciones Hardware son más utilizadas.
  - Se ven cada vez más soluciones software buscando mayor rendimiento (RAID 0 Vs SSD).
  - Se puede obtener una capacidad total notablemente más grande.
  - **NO HAY UNA SOLUCIÓN ESTANDAR.**
-

# Bibliografía

- *Hardware Raid vs. Software Raid: Whic Implementation is Best for my application?*
  - *Windows Software RAID guide:*  
[<http://www.techimo.com/articles/index.pl?photo=149>]
  - *Wikipedia: Red de Area de Almacenamiento:*  
[[http://es.wikipedia.org/wiki/Storage\\_Area\\_Network](http://es.wikipedia.org/wiki/Storage_Area_Network)]
  - *Wikipedia: Network Attached Storage:*  
[[http://es.wikipedia.org/wiki/Network-attached\\_storage](http://es.wikipedia.org/wiki/Network-attached_storage)]
  - *HP LeftHand P4000:*  
[<http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF05a/12169-304616-3930449-3930449-3930449-4118659.html>]
  - *HP MSA Disk Array:*  
[<http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF04a/12169-304616-241493-241493-241493.html>]
  - *Wikipedia: RAID:* [<http://es.wikipedia.org/wiki/RAID>]
-

# Bibliografía (II)

- *Software versus Hardware RAID Solutions*  
[<http://wdtalk.com/archives/4619>]
  - *Battery Backup Unit (BBU)*  
[<http://www22.verizon.com/residentialhelp/fiosinternet/general+support/getting+started/questionsone/121498.htm>]
  - *High Performance SCSI&RAID* [[http://www.staff.uni-mainz.de/neuffer/scsi/what\\_is RAID.html](http://www.staff.uni-mainz.de/neuffer/scsi/what_is RAID.html)]
-