



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD EXPERIMENTAL DE CIENCIAS Y**  
**TECNOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN**  
**ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR**



**RAID**

**Profesor**

**Jose Canache**

**Estudiante**

**Alarcón Z. Jeanmarco J. C.I: 27.117.926**

**Alejandro Cerpa C.I: 30334870**

**Naguanagua, Noviembre 2023**

**RAID** o “redundant array of independent disks” (matriz redundante de discos independientes) tal y como indica su nombre, es un conjunto de discos duros o unidades de almacenamiento. Este método de almacenamiento de datos se hace con diversas fines:

- Tolerancia frente a fallos
- Incremento de velocidad
- Incremento de capacidad
- Mayor integridad

Existen diversas implementaciones de un RAID , cada una con ventajas y desventajas , sin embargo y con excepción del RAID 0 , estos proporcionan una mayor integridad y seguridad de los datos en mayor o menor medida.

Todos los RAID admiten tener discos de reserva que puedan ponerse en línea rápidamente en caso de que una de las unidades del RAID falle.

Todas las implementaciones “dividen” los discos duros en bloques , usualmente del mismo tamaño.

### **RAID 0:**

Es la implementación más simple y con solo un objetivo , incrementar el rendimiento y capacidad. Esta implementación no busca nada más allá de esto , por lo que la falla de una de las unidades implica o la corrupción de de información implica la pérdida parcial del o los archivos totales.

Esta pérdida parcial de la información de un archivo se debe a que este se distribuye en las distintas unidades del raid.

Suponiendo que se tuvieran 4 discos mecánicos tradicionales de una velocidad de 600mb/s y 100GB , el RAID 0 de estos discos sería el equivalente a tener un único disco a una velocidad máxima teórica de 2400mb/s y una capacidad de 400GB.

Debido a que este RAID no tiene métodos de redundancia o restauración , entre más discos duros conformen el RAID , más propenso es a la pérdida de información.

### **RAID 1:**

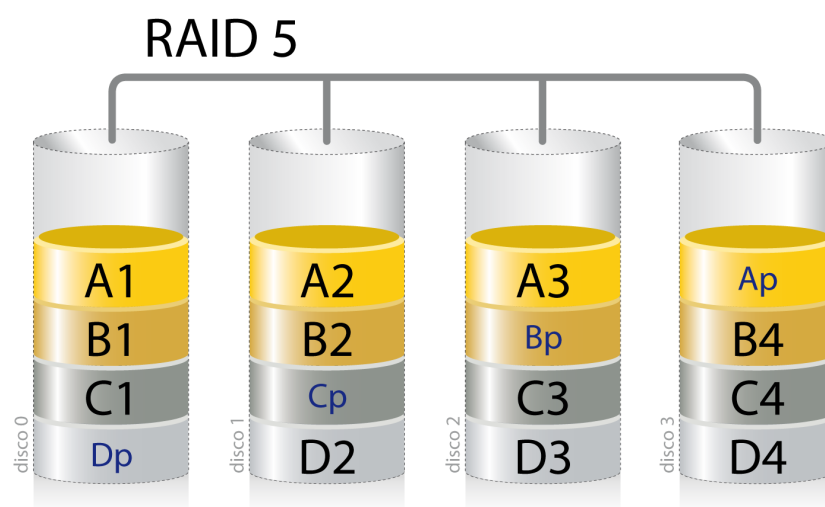
Esta implementación consiste en tener copias exactas de los datos , es decir , en un RAID 1 de cuatro unidades , se tendrán cuatro copias de la información. Esta implementación incrementa la velocidad de lectura de los datos al leer dichos datos desde las diferentes unidades , sin embargo , al tener que escribir la información en todos los discos , la velocidad de escritura no se ve mejorada.

Entre más discos tenga un RAID 1 , más copias de los datos , lo que se traduce en que la integridad de la información incrementa, sin embargo la capacidad del RAID siempre será la misma.

Una razón para implementar este RAID es que debido a la redundancia de datos , extraer o reemplazar una unidad de este no afectará la disponibilidad de la información y solo degradará la velocidad de lectura, haciendo que este pueda trabajar ininterrumpidamente para poder reemplazar o actualizar las unidades.

### RAID 5:

Esta implementación requiere de tres unidades como mínimo, y el total de almacenamiento suponiendo que estas tres son del mismo tamaño , sería el de restar una unidad, aun asi comparado con otros métodos como el RAID 1 se ofrece una mayor cantidad de espacio con la capacidad de recuperar y reparar la informacion si un único disco llegase a fallar, el fallo de mas unidades no permitiría recuperar la información pues se almacenan los datos en diferentes bloques en diferentes discos, siendo uno de estos bloques el “bloque de paridad”



Suponiendo que el contenido es  $A1=0$  ,  $A2=1$  y  $A3=1$  , el contenido del bloque de paridad AP sería el resultado de operar con XOR los bits mencionados , en este caso el resultado sería  $AP=0$ .

Gracias a que tenemos el resultado de esta operación , si “perdiéramos” al bloque que contiene a  $A2$  , podemos usar a  $A1$  ,  $A3$  y  $AP$  para restaurarlo , pues el resultado de XOR  $0\ 0\ 1$  es  $1$  , recuperamos el valor de  $A2$ .

Esta implementación nos da una cantidad decente de almacenamiento como comentamos anteriormente, mientras que la velocidad de lectura será  $n$  veces superior y la de escritura se vería reducida comparada con otras implementaciones al tener que escribir en el bloque AP el resultado de una operación, aún así la velocidad sería aproximadamente  $n-1$  veces la velocidad de los discos.

### **RAID 10:**

También llamado RAID 1+0 , es la implementación de un RAID en un RAID 0, es decir , el RAID 0 formado por  $n$  unidades , tiene una copia de  $n$  unidades por lo que requiere como mínimo cuatro unidades.