

Cristian Lage Fernández

RAID's

RAID es un acrónimo del inglés que significa **Redundant Array of Independent Disks**, La finalidad de un sistema RAID de discos es la de proteger los datos en caso de que un disco duro falle, o en algunos casos tiene como función principal mejorar la velocidad de lectura de varios discos que conforman un único volumen.

RAID 0: Es un tipo de configuración stripping, por lo que no ofrece redundancia de datos. Para este tipo de configuración se requieren al menos dos unidades de almacenamiento. La configuración **RAID 0 se desarrolló** para los discos duros mecánicos o HDD, que eran extremadamente lentos y así se conseguía aumentar el rendimiento. Lo que hace en esta configuración es que los datos se escriben secuencialmente. Si tenemos dos discos, uno denominada HDD1 y el otro HDD2, lo que hace es partir la información y escribirla primero en el HDD1 y luego en el HDD2, y así hasta almacenar toda la información. Gracias a este sistema se permite prácticamente duplicar la velocidad de escritura y también, de lectura. La realidad es que se **pierde entre el 10-25% de rendimiento**. Pero, esta configuración tiene un grave problema. Si cualquiera de las unidades usadas en la RAID 0 sufre un daño, toda la información se perderá sin remedio.

RAID 1: Pasamos a la primera configuración de tipo mirroring o de espejo. Este tipo de configuración busca realizar una copia de seguridad de los datos almacenados. La información se escribe de manera simultáneamente en los discos duros de manera simultánea. Se requiere de al menos dos unidades y el límite está determinado por la controladora. Dicha configuración tiene un gran problema. Aunque lo normal es pensar que primero la **información se guarda en el disco duro primario y luego se copia en el secundario**, esto no es así. La realidad es que la información se escribe en los dos discos duros al mismo tiempo. Esto supone una **reducción en la velocidad de escritura de hasta un 25%**, pero la velocidad de lectura podría subir en hasta un 25%. Lo bueno de esta configuración es que, si se **daña una de las unidades**, se puede **recuperar la información** almacenada. No es habitual, pero ambas unidades se podrían dañar al mismo tiempo, en ese caso, la información se pierde. Algo que debemos tener en cuenta que las dos unidades de almacenamiento deben tener la misma capacidad. Si emparejamos un disco duro de 500 GB con uno de 1 TB, solo se utilizarán 500 GB de la unidad de 1 TB, independientemente de si es primaria o secundaria.

RAID 5: Esta configuración de discos duros con paridad distribuida es bastante utilizada en la actualidad. Las unidades de almacenamiento se dividen en bloques donde se almacena la información. Dentro del conjunto de bloques, uno se destina a paridad, para garantizar la redundancia de datos. La paridad lo que nos permite es **reconstruir los datos guardados** en un disco duro, si este termina fallando. El bloque de paridad, por otro lado, se almacena en un disco duro distinto para poder restaurar la información. Se requiere para este tipo de configuración de **al menos tres discos duros** para así poder garantizar la redundancia de los datos. Tiene un gran inconveniente este sistema y es que **solo permite el fallo de un disco duro a la vez**. Si por

cualquier casualidad se dañaran dos de las unidades de almacenamiento que conforman la RAID 5, la información se perderá. Además, si se diera un error durante el proceso de restauración, toda la información almacenada se perderá.

RAID 6: Vamos ahora con una versión avanzada o mejorada de la configuración RAID 5. Los discos duros, en este caso no tienen un bloque de paridad, tienen dos bloques de paridad. Así tenemos que el bloque de paridad no está solo en un disco duro, sino que está en dos. Una configuración peculiar que permite aumentar la tolerancia a fallos de unidades de almacenamiento, permitiendo que dos discos duros fallen de manera simultánea. También lo hace más resistente a posibles fallos en la restauración del disco duro. Aquí también se puede dar la pérdida de información, pero requiere que más de dos unidades de almacenamiento fallen. Para esta configuración RAID 6 se requieren de al menos cuatro unidades de disco duro. Destacar que esta configuración no es óptima si vamos a instalar muchas unidades de almacenamiento, ya que cuantos más discos duros, más probabilidad de fallo.

RAID 01: La primera configuración anidada que veremos es la de espejado de divisiones. Aquí tenemos un nivel RAID 1 que es principal o superior y dentro de este tenemos dos conjuntos de RAID 0. Destacar que a esta configuración también se la denomina RAID 0+1. Tenemos un primer conjunto de al menos dos unidades de almacenamiento en configuración RAID 0 donde se escriben los datos. Luego tenemos un segundo conjunto de igual cantidad de discos duros también en RAID 0. Debido a que están unidos mediante un RAID 1, los datos escritos en el primer conjunto RAID 0, se escriben en el segundo conjunto. Este sistema tiene un problema importante de escalabilidad. Las dos configuraciones RAID 0 deben tener siempre la misma cantidad de discos duros. Si añadimos un disco duro en la primera configuración RAID 0, debemos agregar otro en la segunda configuración. Además, los discos duros deben tener siempre la misma capacidad que los discos duros ya instalados. Destacar que este sistema ofrece una tolerancia a fallos bastante limitada. Esta configuración soporta que todos los discos duros de una de las dos configuraciones RAID 0 falle. Si se diera el caso de fallo simultaneo en un disco duro de la configuración principal y la de respaldo, los datos se perderían para siempre.

RAID 10: Básicamente, tenemos una configuración de división de espejos. Aquí lo que tenemos es una RAID 0 principal con al menos dos subniveles en configuración RAID 1. Podemos encontrar esta configuración denominada también como RAID 1+0. Lo que sucede aquí es que la información se guarda de manera secuencial en las dos configuraciones RAID 1. Básicamente cada una de las RAID 1 actúa como si fuera un único disco duro, escribiéndose la información secuencialmente. Además, al ser una RAID 1, los datos se almacenan en el disco duro destinado para el espejado de los datos. Este sistema permite tener una redundancia de datos y una elevada velocidad de lectura y escritura. Pero presenta un problema y es que, si fallasen todos los discos duros de una de las configuraciones RAID 1, se perdería la información de todo el conjunto. Indicar que para la configuración RAID 10 se requieren de, como mínimo, cuatro discos duros.