Un factor importante de la seguridad es el almacenamiento de la información y para ello hay que tener en cuenta:

* Rendimiento: la capacidad de cálculo de un ordenador.
* Disponibilidad: El sistema debe estar siempre en funcionamiento y el sistema de alta disponibilidad está compuesto por sistemas redundantes o que trabajan en paralelo.
* Accesibilidad: Facilidad de acceso a la información y los datos (personas autorizadas)

**Almacenamiento redundante y distributivo**: Son técnicas que utilizan varios discos y se caracterizan por proporcionar tolerancia a fallos (garantiza la integridad de los datos) y fiabilidad del tiempo de funcionamiento sin fallos

Para implementar estas técnicas se utilizan los **RAID**, puede ser hardware y software.

Un RAID es un conjunto de varios discos duros pero para el sistema funcionan como si fueran una sola unidad de almacenamiento.

La información se distribuye o replica ofreciendo un sistema con:

* Mayor tolerancia a fallos, quiere decir que, si se produce un error, el sistema podría recuperar la información.
* Mayor seguridad, algunos RAIDs mantienen cierta información duplicada y se aumenta la disponibilidad de la integridad de los datos.
* Mayor velocidad, en algunos casos hay información repetida y distribuida se podrá realizar varias operaciones simultáneamente a mayor velocidad.

**RAID**

La tecnología RAID protege los datos contra la caída de un disco duro.

Si se produce un fallo, mantiene el servidor activo y en funcionamiento hasta que se sustituye la unidad que ha fallado.

Todos los sistemas RAID tienen pérdida de la capacidad de almacenamiento.

Los RAID ofrecen varios niveles:

* RAID 0, Se necesitan mínimo 2 discos, el objetivo es agrupar los discos para obtener un disco más grande, más rápido y se utilizan 2 técnicas
  + **Striping**

Los datos se distribuyen de forma equilibrada entre los 2 discos, esta técnica favorece la velocidad porque se puede leer y escribir datos en 2 discos diferentes simultáneamente, no incluye información redundante (repetida) y si se produce un fallo en uno de los discos, se pierde la información

* + **Spanning**

Esta técnica consiste en mantener una copia de un disco en otro.

Los datos se escriben a la vez en ambos discos

La información se escribe en los discos hasta que se llena y pasa al siguiente y así sucesivamente

**RAID 1**

Consiste en mantener una copia idéntica de la información de un disco en otro los bloques de datos se escriben en dos discos a la vez si se produce un fallo en un disco podría seguir funcionando mientras le sustituye el disco dañado el inconveniente es que se reduce el espacio disponible

Utiliza **spanning**

**RAID 5**

El RAID 5 se calcula para cada dato su paridad (Para poder recuperar ese dato) una vez obtenida la paridad se hace striping para repartir el dato y su paridad por los discos conectados (como mínimo 3 discos).

Con la técnica de Striping se consigue mejor rendimiento y con la paridad se consigue más seguridad, pero un inconveniente, es que se pierde cierta capacidad del disco

En los bloques de datos que se almacena en la unidad la información redundante se distribuye cíclicamente entre todos los discos del volumen RAID5

**Almacenamiento:**

Se gasta en paridades en tamaño equivalente a uno de los discos

Una de las características que ofrece el RAID 5 es la tolerancia al fallo y optimiza la capacidad del sistema permitiendo hasta un 80% de la capacidad del conjunto de los discos

**Seguridad:**

Los datos guardados en los RAIDs son vulnerables ya que no impiden que entre un virus, que sufran modificaciones o borrado de datos, que haya un fallo físico en un componente del sistema y además, los RAIDs no facilita el traslado de los discos a un sistema nuevo

**Cluster de servidores**

Trabajar en red a alta velocidad y funcionar en la red como un equipo, estos servidores no tienen porque tener el mismo sistema operativo y el mismo hardware y los servicios que ofrecen son:

* Alta disponibilidad
* Alto rendimiento
* Balanceo de carga
* Escalabilidad

**Componentes de cluster**

* Nodos: Cualquier servidor u pc
* Sistema operativo: Multiproceso multiusuario
* Conexión de red: de alta velocidad
* Middleware: Es el software que permite que estemos ante un super ordenador
* Sistemas de almacenamiento: Discos duros, sistemas NAS y SAN

Pregunta de examen:

**¿Qué es un cluster de servidores?**

Conjunto de servidores que trabajan en red

**Elementos de los cluster:**

Nodos

Sistema operativo

Conexión de red

Middleware

Sistema de almacenamiento

**Arquitecturas de almacenamiento**

**DAS**

Es el método más sencillo y consiste en conectar el dispositivo de almacenamiento al servidor

El sistema DAS habilita habilita capacidad extra de almacenamiento de un servidor

**NAS**

Se hacen peticiones de los datos a los sistemas de ficheros de manera remota utilizando el protocolo TCP/IP EL NAS es de bajo coste, es una buena solución para una LAN pequeña y los sistemas NAS suelen estar compuestos por uno o más dispositivos que se disponen en RAID

El sistema de archivos que utiliza NAS es “UFS”.

**SAN**

Requiere mayor infraestructura se utiliza para grandes volúmenes de datos se suele utilizar en grandes empresas y están conectados a redes de alta velocidad