



5.3 ALMACENAMIENTO DE DATOS: CÓMO Y PORQUÉ POR NIVELES

Vivimos en una era digital donde los datos se han convertido en uno de los recursos más valiosos para las empresas, instituciones y personas. Desde las redes sociales hasta los historiales clínicos, desde las transacciones bancarias hasta los registros de compras en línea, la cantidad de información que se genera día a día es inmensa. Sin embargo, no todos los datos son iguales ni tienen la misma importancia en todo momento. Esto plantea una necesidad fundamental: almacenar los datos de forma eficiente, económica y accesible. Aquí es donde entra en juego el concepto de almacenamiento por niveles, también conocido como tiered storage.

¿Qué es el almacenamiento por niveles?

El almacenamiento por niveles es una estrategia que organiza los datos en distintas "capas" o "niveles" según **tres criterios principales: la frecuencia** con que se accede a ellos, su valor o **importancia** y sus **características técnicas** (como el tamaño o la velocidad requerida para su recuperación). Este método permite aprovechar mejor los recursos tecnológicos, asignando a cada tipo de dato el medio de almacenamiento más adecuado en términos de coste y rendimiento.

Por ejemplo, no tiene sentido guardar un archivo histórico que rara vez se consulta en un disco de alta velocidad (y alto coste), del mismo modo que sería ineficiente colocar datos críticos o de uso frecuente en un almacenamiento lento. Por eso, segmentar los datos y organizarlos en niveles permite ajustar el gasto, optimizar el rendimiento y garantizar un acceso oportuno según las necesidades reales.

Etapas del proceso de almacenamiento

El proceso de almacenamiento por niveles consta de tres fases fundamentales, que permiten gestionar de forma ordenada los datos desde que se generan hasta su uso o archivo:

1. Clasificación de datos

En esta etapa se analiza el conjunto de datos para determinar cuáles son sus características clave. Se examina con qué frecuencia se accede a ellos, si son críticos para el funcionamiento diario de una organización, qué velocidad de acceso requieren y si tienen valor legal, histórico o estratégico. Esta clasificación es el punto de partida para asignar cada tipo de dato al nivel correspondiente.

2. Asignación de niveles

Una vez clasificados, los datos se distribuyen en distintos niveles de almacenamiento, cada uno con tecnologías y costes diferentes. Esta segmentación permite organizar la infraestructura

tecnológica de forma más racional y sostenible. A continuación, se explican los cuatro niveles más comunes.

3. Automatización del almacenamiento

En entornos modernos, la asignación y reubicación de los datos entre niveles no se realiza manualmente. Gracias a herramientas de software avanzadas, los sistemas detectan cambios en el uso o en la prioridad de los datos y los trasladan automáticamente al nivel más adecuado. Esto se traduce en un importante ahorro de tiempo y en una mayor agilidad en la gestión de la información.

Los niveles de almacenamiento

Nivel 1: Almacenamiento de alto rendimiento

Este nivel está reservado para los datos más sensibles, urgentes o críticos. Se trata de información que debe estar disponible al instante y con una alta velocidad de lectura y escritura. Los dispositivos más usados en este nivel son los discos de estado sólido (SSD), tecnologías que ofrecen una gran rapidez pero a un coste elevado.

Ejemplos típicos incluyen las transacciones en tiempo real de entidades financieras, datos de sistemas de control industrial o registros de operaciones en plataformas de bolsa.

Nivel 2: Almacenamiento primario

En este nivel se guardan datos que no son tan urgentes como los del nivel 1, pero que aún se utilizan con frecuencia. El objetivo aquí es mantener un buen equilibrio entre rendimiento y coste. Se utilizan principalmente discos duros mecánicos (HDD), que ofrecen una capacidad aceptable a un precio más razonable, aunque con menor velocidad que los SSD.

Ejemplo: una tienda en línea puede almacenar en este nivel la información de sus productos más consultados o los carritos de compra activos de los usuarios.

Nivel 3: Almacenamiento de respaldo o secundario

Este nivel está diseñado para conservar datos que se consultan poco pero que deben mantenerse por seguridad o normativa. Aquí la velocidad no es una prioridad, sino la capacidad y el bajo coste. Es común utilizar soluciones como sistemas NAS (Network Attached Storage) o SAN (Storage Area Network), que permiten gestionar grandes volúmenes de información con conectividad en red.

Ejemplo: los historiales médicos de pacientes que no han sido atendidos en los últimos meses, pero cuya información debe conservarse por ley.

Nivel 4: Almacenamiento a largo plazo o frío

Este es el nivel más económico y se usa para datos que rara vez se consultan pero que no se pueden eliminar, como archivos históricos o legales. Se recurre a medios como las cintas

magnéticas o servicios de almacenamiento en la nube orientados al archivo. Estos sistemas priorizan la capacidad sobre la velocidad y su recuperación puede ser más lenta, pero segura y duradera.

Ejemplo: pólizas de seguros de clientes que ya no están activos o facturas de más de cinco años de antigüedad.

Ventajas del almacenamiento por niveles

Implementar este modelo ofrece múltiples beneficios:

- **Reducción de costes:** No todos los datos se almacenan en soportes caros. Al asignar los datos según su uso y valor, se optimiza el presupuesto destinado a infraestructura tecnológica.
- **Mejora del rendimiento:** Los datos esenciales están disponibles en dispositivos de alta velocidad, lo que mejora la eficiencia de los procesos críticos y reduce tiempos de espera.
- **Escalabilidad:** El sistema se adapta fácilmente al crecimiento de la información. A medida que se generan más datos, pueden ser clasificados y almacenados en niveles adecuados sin necesidad de reconstruir toda la infraestructura.
- **Automatización:** El traslado de datos entre niveles se realiza sin intervención humana, lo que garantiza una gestión más ágil y reduce los errores.
- **Adaptabilidad:** Las necesidades de una empresa pueden cambiar, y el sistema permite mover los datos entre niveles conforme su valor o frecuencia de uso se modifica.

Conclusión

El almacenamiento por niveles no solo es una solución tecnológica, sino también una estrategia de gestión de la información que se adapta a la realidad cambiante de las organizaciones. Permite sacar el máximo provecho de los recursos tecnológicos, asegurando que cada dato esté disponible cuando se necesita, sin malgastar dinero ni capacidad de almacenamiento.

Además, esta metodología responde a uno de los grandes retos del siglo XXI: cómo manejar, proteger y utilizar inteligentemente la información digital. Con una buena implementación, las empresas pueden no solo reducir costes y mejorar su rendimiento, sino también prepararse para enfrentar volúmenes crecientes de datos con eficacia y sostenibilidad.

El almacenamiento por niveles también contribuye a la sostenibilidad ambiental. Al reducir el uso innecesario de hardware de alto consumo energético, se disminuye el impacto ambiental del almacenamiento digital. Esta práctica forma parte de las estrategias de TI verde o tecnología responsable, que busca compatibilizar el desarrollo digital con el cuidado del planeta.

(última actualización: 21/05/2025)

Eusko Jaurlaritzaren Lanbide Heziketakako Sailburuordetza. Lan honek Creative Commons Aitortu-EzKomertziala-PartekatuBerdin 4.0 Nazioarteko Baimena dauka (CC BY-NC-SA 4.0).

