



# Σavante

# 1

BASE DE DATOS

## Sistemas de representación de la información. Ficheros

# ÍNDICE

<b>/ 1. Introducción y contextualización práctica</b>	<b>4</b>
<b>/ 2. Representación de la información</b>	<b>5</b>
<b>/ 3. Concepto de fichero</b>	<b>5</b>
<b>/ 4. Tipos de ficheros según su organización</b>	<b>6</b>
4.1. Ficheros secuenciales	6
4.2. Ficheros de acceso directo	7
4.3. Ficheros indexados	7
<b>/ 5. Ficheros según su contenido</b>	<b>7</b>
5.1. Ficheros planos o de texto	8
5.2. Ficheros binarios	8
<b>/ 6. Tipos de ficheros según su uso</b>	<b>9</b>
6.1. Ficheros permanentes	9
6.2. Ficheros temporales	10
<b>/ 7. Sistemas de almacenamiento de la información</b>	<b>10</b>
7.1. Sistemas lógicos de almacenamiento	11

# ÍNDICE

<b>/ 8. Tipos de sistemas de almacenamiento</b>	<b>12</b>
8.1. Discos duros	12
8.2. NAS (Network Attached Storage) y SAN (Storage Area Network)	12
8.3. Almacenamiento RAID	13
8.4. Gestión de los sistemas de almacenamiento	13
<b>/ 9. Comparación de los ficheros con las bases de datos</b>	<b>14</b>
9.1. Diferencias principales entre ficheros y bases de datos	14
<b>/ 10. Caso práctico 1: “Gestión de tienda y almacén”</b>	<b>15</b>
<b>/ 11. Caso práctico 2. “Gestión de tienda y almacén”</b>	<b>16</b>
<b>/ 12. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad</b>	<b>17</b>
<b>/ 13. Bibliografía</b>	<b>19</b>

# OBJETIVOS

*Comprender la importancia de la información y de su correcta gestión.*

*Conocer el concepto de fichero e identificar los diferentes tipos.*

*Entender la estructura organizativa de cualquier sistema de información.*

*Identificar los distintos tipos de sistemas de almacenamiento de la información.*

*Interpretar los fundamentos sobre los que se construyen las bases de datos en la actualidad.*

## / 1. Introducción y contextualización práctica

Hoy en día, muchas de nuestras actividades cotidianas están profundamente conectadas con el uso de sistemas de almacenamiento y gestión de información. Cada vez que reservamos una cita médica, utilizamos redes sociales o hacemos una llamada con nuestro *smartphone*, estamos interactuando con estos sistemas.

La información (datos) es, posiblemente, el recurso más valioso para cualquier organización actualmente. Vivimos en una era donde todo gira en torno a ella: desde comunicarnos con otros hasta explorar destinos para viajar, buscar lugares donde comer, desplazarnos utilizando el transporte público o leer las noticias. Constantemente estamos creando y solicitando datos, los cuales se almacenan en diversos tipos de bases de datos. Por lo tanto, resulta esencial comprender, por un lado, la importancia de un correcto tratamiento, almacenamiento y gestión de esta información, y, por otro, los pilares principales sobre los que se fundan las bases de datos.

A continuación, vamos a plantear un caso práctico a través del cual podremos aproximarnos de forma práctica a la teoría de este tema.

Escucha el siguiente audio donde planteamos la contextualización práctica de este tema. Encontrarás su resolución en el apartado 'Resumen y resolución del caso práctico'.



*Fig.1. El smartphone es una herramienta cotidiana que nos comunica con el mundo y nos permite consultar y compartir información.*



Audio Intro. "Manejar y gestionar la información correctamente es fundamental"

<https://bit.ly/2Uuzu4Y>



## / 2. Representación de la información

Un ordenador tiene la capacidad de almacenar y procesar gran variedad de tipos de datos: textos, imágenes, vídeos, números, etc. ¿Cómo hace para manejarlos? En principio, la respuesta es sencilla: cualquier dato introducido en un sistema debe convertirse a un tipo específico que la máquina pueda comprender y procesar a bajo nivel. Este tipo específico, que es la base de cualquier sistema informático, es el bit.

El **bit** representa la información de menor tamaño que cualquier dispositivo digital puede gestionar, de manera que establece el pilar fundamental sobre el que se desarrolla el sistema.

No obstante, no es posible representar toda la información únicamente con los bits 0 y 1. Es evidente que se necesitan estructuras más amplias que permitan representar diversos tipos de datos. Para este propósito, se emplea un **patrón de bits**, que consiste en un conjunto de bits consecutivos. Este grupo de bits es interpretado por los dispositivos o programas para representar la información correspondiente.

Por lo tanto, para que un sistema informático pueda ejecutar operaciones, es necesario traducir (codificar) cualquier instrucción recibida al **sistema binario** (compuesto por 0 y 1). De este modo, las instrucciones pueden ser interpretadas por la máquina.

Para que la información sea comprensible para el ser humano, hay **dispositivos que decodifican** estas secuencias en formas entendibles, como texto, sonido, vídeos y otros formatos.

En la siguiente tabla se representan los diferentes múltiplos de bits:

UNIDAD	SÍMBOLO	EQUIVALENTE
<b>Bit</b>	b	0 o 1
<b>Byte</b>	B	8 bits
<b>Kilobyte</b>	KB	1.024 bytes
<b>Megabyte</b>	MB	1.024 KB
<b>Gigabyte</b>	GB	1024 MB
<b>Terabyte</b>	TB	1.024 GB
<b>Petabyte</b>	PB	1.024 TB
<b>Exabyte</b>	EB	1.024 PB

Tabla 1. Múltiplos de bit.

Los bits se agrupan para formar números, caracteres, datos y ficheros. De esta manera, los archivos de imagen (.jpg, .bmp, .png), vídeo (.mp4, .mpg, .mov), ejecutables (.exe, .com) y otros tipos se conocen como **ficheros binarios**, es decir, requieren un formato específico para ser interpretados por el sistema.

En general, las bases de datos están formadas por este tipo de ficheros, cuyo formato depende del **motor utilizado en cada caso** (Oracle, MySQL, Access).

## / 3. Concepto de fichero

Un sistema informático tiene la capacidad de guardar diversos tipos de información, como datos, música, vídeos, entre otros. Esta información se gestiona a través de los ficheros, que son estructuras que permiten almacenar datos de diferentes clases.

Un fichero, también llamado archivo, puede considerarse como la forma más simple de almacenamiento de datos. Consiste en una colección de información almacenada en un dispositivo electrónico.

Los ficheros se pueden definir como un conjunto ordenado de bits que contienen información relacionada con un tema específico y son la forma más simple de almacenamiento de datos.

Para poder ser identificados, necesitan tener **un nombre y una extensión** que indica el tipo de datos que contiene, como .txt para archivos de texto, .jpg para imágenes y .exe para programas ejecutables. Esta clasificación facilita, al sistema operativo y a las aplicaciones, saber cómo manejar el contenido del fichero de manera eficiente, segura y apropiada según su tipo y contenido.

### Enlaces de interés...

En el siguiente enlace encontrarás una lista detallada de las extensiones de ficheros más comunes en diversos sistemas operativos, junto con el tipo de fichero correspondiente: <https://www.geeknetic.es/Guia/91/Los-archivos-tipos-extensiones-y-programas-para-su-uso.html>

Los datos almacenados en los ficheros están pensados para poder interactuar con ellos, realizando acciones como consultar, modificar, suprimir, etc. La estructura y el formato de los ficheros varían dependiendo del tipo de datos que contienen, pero, en general, un fichero puede considerarse un conjunto de registros lógicos similares.

Estos registros lógicos están formados por **atributos**, como se ilustra en la siguiente figura:



Fig.2. Ejemplo de fichero y campos asociados.

Aunque los sistemas de gestión de bases de datos modernos ofrecen muchas más funcionalidades, los ficheros representan el punto de partida histórico para el almacenamiento estructurado de información digital.

Los ficheros pueden clasificarse de diferentes maneras, por ejemplo, según su contenido, su uso o su organización interna.

## / 4. Tipos de ficheros según su organización

Dependiendo de la forma de acceso a su información, pueden distinguirse 3 tipos de ficheros:

### 4.1. Ficheros secuenciales

La **información** en estos ficheros **se organiza de forma continua y ordenada**. Así, para acceder a datos específicos, es necesario recorrer todos los datos previos. Disponen de una marca al final del fichero que indica que se ha finalizado el contenido.

En la siguiente figura se puede ver un ejemplo de fichero de este tipo:

```
0305DOR#AUDI A8#Madrid#Sofía#Sánchez#Soto#7609ERC#KIA EV6#Pontevedra#
Darío#López#García#2909CTQ#SEAT LEON#Mallorca#Esteban#Martínez#Silva#
0585QSA#FORD FOCUS#A Coruña#Ada#Fernández#Outeiro%
```

*Fig.3. Ejemplo de fichero secuencial.*

## 4.2. Ficheros de acceso directo

Este tipo de ficheros tiene los **datos estructurados con una longitud fija definida de manera previa**, de forma que se puede acceder directamente, como se puede ver en la imagen:

0305DOR	AUDI A8	Madrid	Sofía	Sánchez	Soto
7609ERC	KIA EV6	Pontevedra	Darío	López	García
2909CTQ	SEAT LEON	Mallorca	Esteban	Martínez	Silva
0585QSA	FORD FOCUS	A Coruña	Ada	Fernández	Outeiro

*Fig.4. Ejemplo de un fichero de acceso directo.*

Al establecerse una longitud determinada, no siempre se utiliza en su totalidad, lo que provoca un desperdicio de espacio en disco.

## 4.3. Ficheros indexados

Los **datos** que contienen estos ficheros están **organizados utilizando un índice** que se usa para poder acceder a los mismos, como muestra la siguiente imagen:

0305DOR	→ AUDI A8 Madrid Sofía Sánchez Soto
7609ERC	→ SEAT LEON Mallorca Esteban Martínez Silva
2909CTQ	→ KIA EV6 Pontevedra Darío López García
0585QSA	→ FORD FOCUS A Coruña Ada Fernández Outeiro

*Fig.5. Ejemplo de un fichero indexado.*

Este método permite un acceso más rápido y eficiente a la información, pero conlleva una mayor complejidad en su implementación.

# / 5. Ficheros según su contenido

En el campo de las bases de datos, especialmente con los avances en tecnologías emergentes, hay una tendencia cada vez mayor a clasificar los archivos por su función o por su tipo de contenido. De esta manera, se distinguirán dos categorías principales: ficheros planos y ficheros binarios.

## 5.1. Ficheros planos o de texto

Son **comprendibles e interpretables de manera directa por las personas, sin necesidad de intervención de software** para su interpretación.

Generalmente, están construidos utilizando el **código ASCII**, que es una norma de codificación que asigna un valor numérico a cada carácter según una tabla de códigos normalizada.

Aunque no necesiten ser procesados, disponen de una **extensión** que permite al usuario reconocer el formato del contenido del fichero. De esta forma, existen archivos de texto de diferentes tipos, como, por ejemplo:

- **Archivos web:** .php, .html, .xml
- **Archivos de código:** .c, .js, .sql, .java
- **Archivos de configuración:** .cfg, .conf, .ini

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Página de ejemplo</title>
</head>
<body>
  <h1>Bases de datos</h1>

  <p>Introducción a las bases de datos</p>
  <a href="tema1.html">Tema 1: Introducción a las bases de datos</a>

</body>
</html>
```

Fig.6. Ejemplo de fichero de texto en HTML.

## 5.2. Ficheros binarios

Como se indicó anteriormente en el apartado de sistemas de representación de la información, los datos que comúnmente se almacenan en las bases de datos suelen estar basados en este tipo de archivos. Se distinguen por estar codificados en formato binario, lo que implica que necesitan ser procesados por alguna aplicación específica, de acuerdo con su extensión.

Algunos ejemplos de este tipo de archivos son los siguientes:

- Archivos de aplicaciones concretas: .docx, .xlsx, .pdf
- Archivos ejecutables: .bat, .msi, .exe, .jar
- Archivos de imágenes: .bmp, .gif, .webp, .png, .jpg,



Vídeo 1. "Diferencias entre ficheros planos de texto y ficheros binarios"  
<https://bit.ly/3cSv7qC>



## / 6. Tipos de ficheros según su uso

En función de la utilización que se le va a dar al fichero, se pueden diferenciar dos opciones principales, como muestra la imagen:

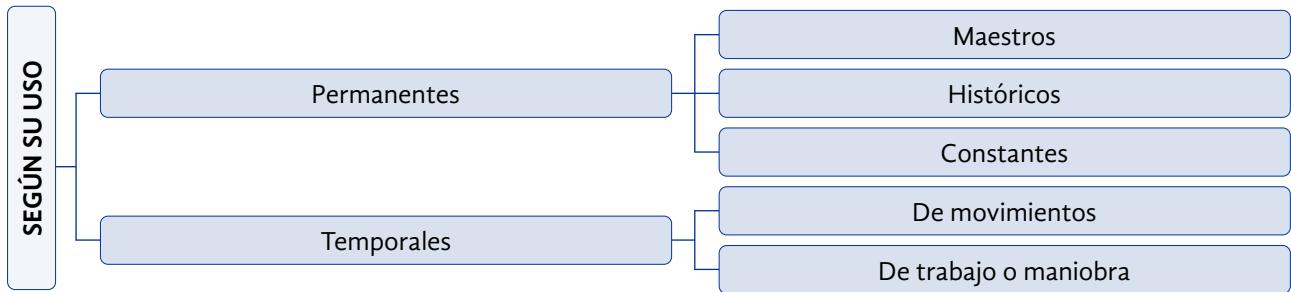


Fig.7. Clasificación de ficheros según su uso.

### 6.1. Ficheros permanentes

Son **esenciales para cualquier sistema**, pues albergan datos cruciales que necesitan persistencia a lo largo del tiempo. Dentro de ellos se pueden distinguir:

- **Ficheros maestros:** Contienen **información** sobre el **estado actual de ciertos elementos, que pueden sufrir cambios**. En otras palabras, reflejan la situación de una organización o empresa en un momento concreto, en relación con algún tema relevante para la entidad.

Por ejemplo, podría tratarse de un archivo que contenga la lista de usuarios de una plataforma específica, el cual se actualizaría regularmente debido a las incorporaciones y eliminaciones de usuarios.

- **Ficheros históricos:** Son ficheros que contienen **información pasada** sobre todas las actividades vinculadas a un **tema particular** para el que se utiliza el fichero. Suelen derivarse de los ficheros maestros.

Un ejemplo serían los registros financieros de una empresa, documentando su contabilidad histórica.

- **Ficheros de constantes:** Guardan **datos que apenas cambian con el paso del tiempo**.

Un ejemplo serían los detalles personales de empleados de una empresa o, como podemos ver en la siguiente tabla, los datos geográficos estables de una localidad.

Provincia	Población	C.P.	Latitud	Longitud
A Coruña	A Coruña	15001	43.3713	-8.3960
A Coruña	Ferrol	15401	43.4832	-8.2369
A Coruña	Santiago de Compostela	15702	42.8805	-8.5457
A Coruña	Betanzos	15300	43.2804	-8.2140
A Coruña	Ribeira	15960	42.5572	-8.9944

Tabla 2. Ejemplo de fichero de constantes.

## 6.2. Ficheros temporales

Son elaborados a partir de los ficheros permanentes y su duración es más limitada, ya que almacenan **información que es necesaria solo durante un cierto periodo**, pero que puede ser eliminada después.

- **Ficheros de movimientos:** Almacenan información de **actividades y transacciones recientes o en curso** de una organización. Suelen reflejar las modificaciones a aplicar sobre el fichero maestro en el que se alberga la información relativa al mismo tema, como la actualización de registros existentes, la creación de nuevos registros o la eliminación de algunos.

Por lo tanto, una vez que el archivo maestro se actualiza con la información del archivo de movimientos, este último puede ser descartado.

Los ficheros de movimientos son cruciales para mantener la integridad y precisión de los datos en un sistema, facilitando una gestión eficiente y segura de los datos a lo largo del tiempo.

- **Ficheros de trabajo o de maniobra:** Estos archivos actúan como ficheros temporales para **conservar datos en sistemas o aplicaciones que tienen una capacidad de memoria limitada**.

Los ficheros de maniobra son esenciales en la gestión de datos de los sistemas informáticos, ya que facilitan la manipulación de datos temporales durante el procesamiento. Proporcionan una manera eficaz de gestionar estos datos y garantizan que las operaciones se realicen de manera segura.

En el ejemplo que se muestra en la siguiente figura, se puede observar la interacción entre el fichero maestro, el de movimientos y el de maniobra. Se ha usado como ejemplo la actualización del stock de una tienda al final del día.

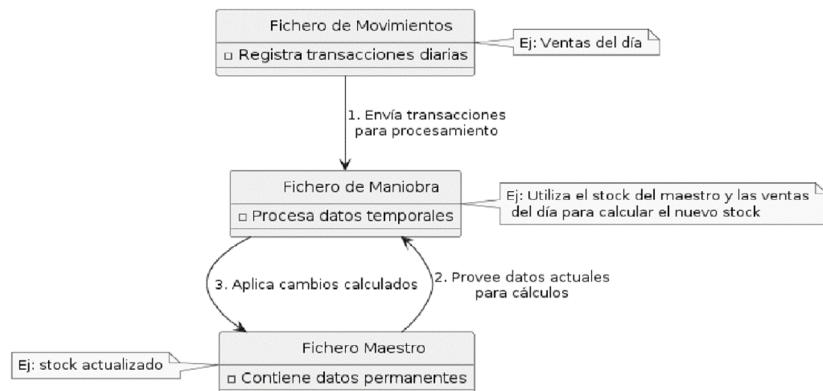


Fig.8. Ejemplo de interacción entre archivo maestro, de movimientos y de maniobra.

## / 7. Sistemas de almacenamiento de la información

Los sistemas de almacenamiento de datos se componen de dispositivos y arquitecturas variadas que permiten el almacenamiento y la gestión de diferentes tipos de datos.

En la siguiente figura se pueden ver algunos de los dispositivos más utilizados, como discos duros o SSD, memorias flash, discos ópticos, NAS o almacenamiento en la nube. Este último ejemplo está en pleno auge debido a las facilidades que se ofrecen para variar tanto la capacidad como la estructura y redundancia de la información.

En la siguiente imagen podrás ver una representación de diferentes sistemas de almacenamiento de información.



*Fig.9. Sistemas de almacenamiento de información.*

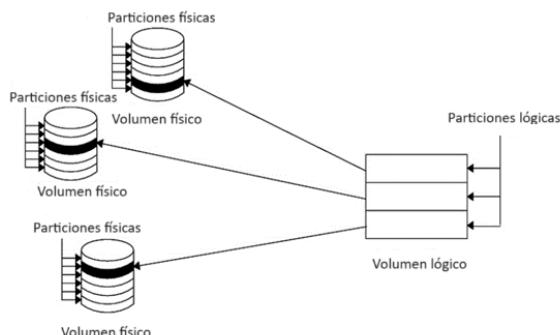


Audio 1. "Operaciones básicas de cualquier sistema de almacenamiento de la información"  
[https://on.soundcloud.com/  
id4xBeT852LLAddRA](https://on.soundcloud.com/id4xBeT852LLAddRA)



## 7.1. Sistemas lógicos de almacenamiento

Desde la perspectiva de las bases de datos, es crucial entender el concepto de sistema de almacenamiento lógico. Observa la siguiente figura:



*Fig.10. Almacenamiento lógico.*

Como se puede comprobar, un sistema de almacenamiento lógico **comprende uno o más dispositivos físicos y utiliza las particiones de estos**. Aunque físicamente se encuentra dividido, se trata de un solo sistema de almacenamiento, desde el punto de vista lógico.

### 🔗 Enlaces de interés...

En el siguiente enlace encontrarás un ejemplo de cómo configurar una unidad remota para poder ampliar el almacenamiento lógico de tu equipo:  
<https://www.net-usb.com/es/share-hard-drive-over-network/>

## / 8. Tipos de sistemas de almacenamiento

Los sistemas de almacenamiento pueden categorizarse atendiendo a varios criterios:

- **Por su tecnología** (ópticos y magnéticos).
- **Por su capacidad.**
- **Por su velocidad.**
- **Por cómo organizan los datos** (secuenciales o direccionables).

El tipo de datos que se almacenarán, así como el volumen de los mismos y el tipo de uso que se les dará, serán determinantes a la hora de elegir el sistema.

A continuación, se muestran las características de algunos de los sistemas de almacenamiento más conocidos y utilizados.

### 8.1. Discos duros

Pueden ser de **estado sólido** (SSD) o **magnéticos**. Los primeros ofrecen mayor velocidad y fiabilidad, aunque tienen un coste mayor.

La capacidad de estos medios se incrementa con el avance de la tecnología, alcanzando en la actualidad hasta cientos de TB de datos de almacenamiento.

#### ¡ Sabías que...

¿Sabías que los primeros discos duros eran gigantes? El primer disco duro comercial fue el IBM 305 RAMAC lanzado en 1956, pesaba una tonelada y ocupaba el espacio de dos refrigeradores. Su capacidad era de 5 megabytes, y el coste por megabyte era de unos 10.000 dólares.

### 8.2. NAS (Network Attached Storage) y SAN (Storage Area Network)

Son sistemas de almacenamiento en red, con características distintivas entre sí. Un **NAS** actúa como un **dispositivo de almacenamiento centralizado único** (como un disco duro conectado a una red LAN). Una **SAN** es una **red de almacenamiento dedicada que posibilita el intercambio de datos mediante** el uso de **software** especializado. La siguiente imagen muestra un resumen de ambos sistemas de almacenamiento:

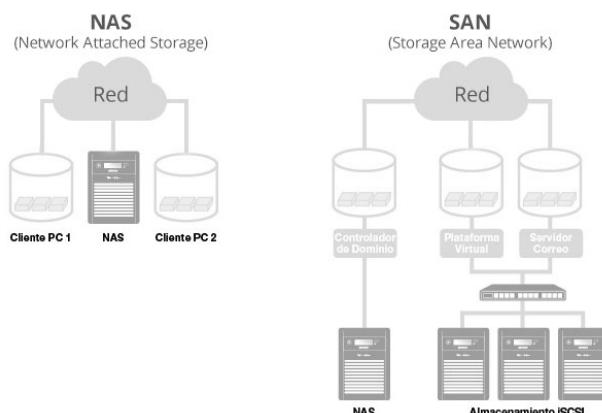


Fig.11. NAS y SAN.

La elección entre ambas opciones dependerá de cada caso en concreto. Un NAS es un sistema más simple y sencillo de administrar, además de ser eficiente. No obstante, una SAN es una opción con más potencia, que proporciona un rendimiento superior, aunque más costosa y complicada de mantener.

### 8.3. Almacenamiento RAID

RAID (*Redundant Array of Independent Disks*) es una configuración que utiliza **múltiples discos independientes**, los cuales **operan** conjuntamente **como si fueran un solo dispositivo**.

Existen diferentes configuraciones que permiten mejorar algunas características del sistema de almacenamiento, como pueden ser el tiempo de acceso a la información y la seguridad basada en la redundancia de los datos en los discos.

A estas diferentes construcciones se las llama **niveles RAID**. En la siguiente imagen podemos ver algunas de las configuraciones más utilizadas:

Nivel	Confiabilidad	Rendimiento	Disponibilidad
<b>RAID 0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No proporciona tolerancia a fallos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora la tasa de transferencia y el tiempo de acceso a los datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema deja de funcionar si hay una unidad de disco en falla.</li> </ul>
<b>RAID 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protege la información en caso de falla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora la lectura de los datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evita interrupciones por fallas en las unidades.</li> </ul>
<b>RAID 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El uso del código Hamming permite detectar y corregir errores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora la operación de aplicaciones con alta tasa de transferencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa múltiples discos dedicados que permiten redundancia de datos.</li> </ul>
<b>RAID 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El disco de paridad permite reconstruir la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevada tasa de transferencias secuenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si falla un disco el sistema puede seguir en funcionamiento.</li> </ul>
<b>RAID 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es ideal para almacenar ficheros de gran tamaño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante las operaciones de lectura-escritura las unidades de disco son accesadas de forma individual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es tolerante a fallos ya que se puede recuperar los datos de un disco averiado en tiempo real.</li> </ul>
<b>RAID 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuye los datos de paridad entre todas las unidades de disco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La velocidad de transferencia de datos es alta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es tolerante a fallos con una unidad de disco averiada.</li> </ul>
<b>RAID 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada dato de paridad es redundante y distribuido en dos unidades de disco diferentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las operaciones de escritura resultan más lentas que las de lectura de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es tolerante a fallos con dos unidades de discos averiadas.</li> </ul>

Fig.12. Diferentes tipos de RAID.



Vídeo 2. "Sistemas de almacenamiento RAID anidados"  
<https://bit.ly/37gz2wp>



### 8.4. Gestión de los sistemas de almacenamiento

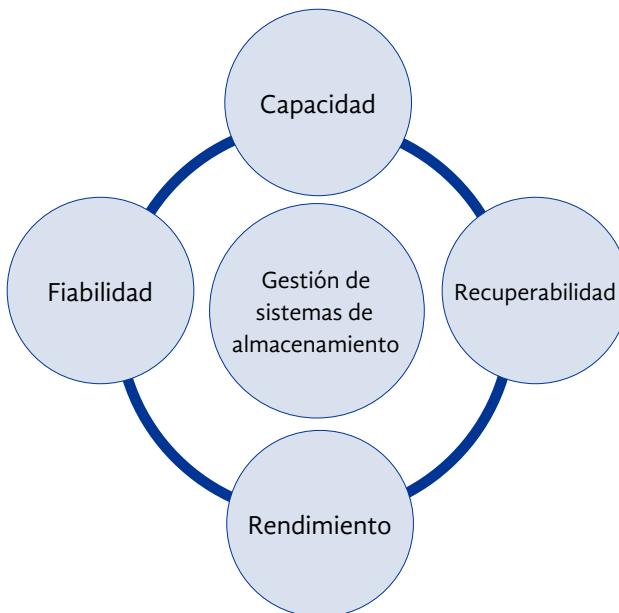
En cualquier organización, es fundamental la correcta gestión de la información, ya que como se indicó anteriormente, **es el elemento más valioso y el que es más importante conservar**.

Para ello, es crucial, realizar una gestión y un mantenimiento adecuados de los sistemas de almacenamiento, de manera que se consiga:

- **Minimizar la pérdida de datos** en caso de fallo crítico.
- **Alargar la vida útil de los dispositivos** empleados.

- Optimizar la utilización de los mismos.
- Garantizar en todo momento la seguridad e integridad de la información existente.

Por lo tanto, en la gestión de cualquier sistema de almacenamiento, siempre se deben considerar los cuatro aspectos esenciales que muestra la imagen: **capacidad, recuperabilidad, rendimiento y fiabilidad**.



*Fig.13. Aspectos esenciales de la gestión de los sistemas de almacenamiento.*

## / 9. Comparación de los ficheros con las bases de datos

Como hemos visto a lo largo de este tema, la gestión eficaz de datos es fundamental para el éxito de toda organización. El uso de ficheros y el uso de bases de datos son dos de los métodos más comunes para almacenar y organizar estos datos. A continuación, se explicarán sus principales diferencias.

### 9.1. Diferencias principales entre ficheros y bases de datos

Sus diferencias se pueden interpretar a distintos niveles:

- **Organización:**
  - » **Ficheros:** Se almacenan en carpetas sin estructura interna que relacione fácilmente los datos.
  - » **Bases de datos:** Organizan datos en tablas, filas y columnas, facilitando la relación y el acceso.
- **Accesibilidad:**
  - » **Ficheros:** Acceso directo a través del sistema operativo, con búsqueda limitada.
  - » **Bases de datos:** Acceso a través de un DBMS, permitiendo consultar los datos de manera más rápida y eficiente.

- **Manipulación de datos:**

- » **Ficheros:** Manipulación básica y manual, las operaciones complejas requieren programación.
- » **Bases de datos:** Permiten operaciones avanzadas y automatizadas usando lenguajes de consulta como SQL.

- **Seguridad:**

- » **Ficheros:** Otorgan seguridad básica proporcionada por el sistema operativo.
- » **Bases de datos:** Ofrecen seguridad robusta con control de acceso y encriptación.

- **Escalabilidad:**

- » **Ficheros:** Son ineficientes con grandes volúmenes de datos y conllevan un alto riesgo de fragmentación.
- » **Bases de datos:** Están diseñadas para escalar eficientemente manteniendo el rendimiento.



Fig.14. Ventajas y desventajas de los ficheros.



Fig.15. Ventajas y desventajas de las bases de datos.

## / 10. Caso práctico 1: “Gestión de tienda y almacén”

**Planteamiento:** Un amigo nuestro de la infancia ha abierto una tienda de productos de informática con la que está muy ilusionado. Se le da muy bien la parte comercial, pero no tiene mucho conocimiento sobre aplicaciones informáticas. Sabe que somos unos grandes profesionales en este campo, por lo que nos ha pedido ayuda para la gestión de su negocio, con el fin de controlar el stock del que dispone en su almacén.

**Nudo:** Una solución rápida (mientras construimos una base de datos potente y robusta) será construir un fichero maestro que contenga todo el stock del almacén. Además, generaremos dos ficheros más de movimientos: uno para el personal de tienda (que contendrá las ventas del día) y otro para el de almacén (que contendrá las entradas de nuevo material). Cada tipo de producto tendrá un ID distinto para poder distinguirlo del resto.

Debemos exemplificarlo con un caso para poder presentárselo a nuestro amigo y que conozca cómo debe utilizar estos ficheros.

**Desenlace:** Una posible propuesta de diseño es la siguiente, en la que se ha generado un fichero de stock existente en el almacén. Al final del día, se ha obtenido el fichero de movimientos con las ventas realizadas y el de almacén con las nuevas entradas. Como resultado, se obtiene el fichero maestro de stock modificado.

ID PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	Uds.
1	Cable CAT6A	5.000
2	Conektor RJ45 CAT6A	100
3	Panel de 24p RJ45	10

Tabla 3. Archivo maestro de stock existente.

ID PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	Uds.
4	Fibra óptica	1.000

Tabla 4. Archivo de movimientos del día (entradas a almacén).

ID PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	Uds.
1	Cable CAT6A	1.000
2	Conektor RJ45 CAT6A	30
3	Panel de 24p RJ45	2

Tabla 5. Archivo de movimientos del día (ventas realizadas).

ID PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	Uds.
1	Cable CAT6A	4.000
2	Conektor RJ45 CAT6A	70
3	Panel de 24p RJ45	8
4	Fibra óptica	1.000

Tabla 6. Archivo maestro de stock resultante.

## / 11. Caso práctico 2. “Gestión de tienda y almacén”

**Planteamiento:** Un amigo que ha abierto una tienda de productos de informática nos ha pedido ayuda para la gestión de su negocio, ya que no tiene claro cómo puede controlar el stock del que dispone en su almacén.

**Nudo:** Ya le hemos presentado varios ficheros que le podrán ayudar, de momento, a gestionar su tienda, mientras que pensamos en una solución más robusta y versátil.

En este punto, creemos necesario que nuestro amigo haga una pequeña inversión para adquirir un sistema de almacenamiento de información más potente, ya que actualmente utiliza el mismo disco duro externo en el que guarda las películas.

Dado que nuestra idea es ayudarle en un proceso de renovación de la gestión de la información, estudiamos varias posibilidades para verificar qué opción podría resultarle más atractiva y se adapta mejor a sus necesidades.

Hay que tener presente que, en principio, nuestro amigo no piensa ampliar su negocio, que consiste en una pequeña tienda de informática con un pequeño almacén anexo en la que trabajan él y su pareja. Aunque se trata de un negocio modesto en el que no se manejarán grandes cantidades de información (por lo menos de momento), sí le gustaría tener la certeza de que no perderá los datos ante cualquier fallo del equipo.

**Desenlace:** Básicamente, nuestro amigo quiere, para su tienda, seguridad en la información y garantizar su disponibilidad (redundancia).

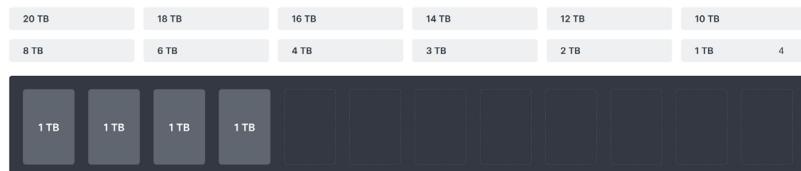
Dadas las características del establecimiento, y basándonos en lo que hemos visto a lo largo del tema, no parece que la opción del disco duro en un PC sea óptima, aunque podría ser viable siempre y cuando se aplique redundancia. Tampoco parece que implementar una SAN sea lo mejor, dado que estos sistemas son caros y complejos.

Por tanto, para este entorno quizás la mejor opción sería un sistema NAS que aplique RAID, de manera que se asegure la redundancia del sistema. Una posible opción sería utilizar el configurador de Synology para construir el RAID que queramos y poder comparar diferentes equipos que lo implementen. Pruébalo [aquí](#).

### Calculadora de RAID

#### Paso 1 Unidades seleccionadas

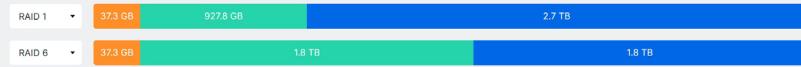
HDD SSD SATA



[Restablecer](#)

#### Paso 2 Estimación de uso

Tipo de RAID [?](#)



Los resultados de la calculadora de RAID de Synology se basan en una representación binaria de 1 GB.

■ Reservado para el sistema ■ Capacidad disponible ■ Protección ■ No utilizado

Fig.16. Ejemplo de configuración RAID de Synology.

## / 12. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad

El tema comienza abordando la **importancia que tiene, para cualquier organización, una buena gestión de la información**. Esto implica que necesitamos una correcta infraestructura, tanto física como lógica, que lo permita.

Posteriormente, hemos presentado el **concepto de fichero, destacando los diferentes tipos existentes** como precursores de las bases de datos.

También hemos detallado las **principales características de los sistemas de almacenamiento de la información** más extendidos, así como la **importancia de la redundancia en estos sistemas** y de una correcta gestión de los mismos.

Por último, cerramos el tema con una **comparativa de las características de los ficheros y las de las bases de datos**.

A continuación podrás ver el esquema resumen del tema.

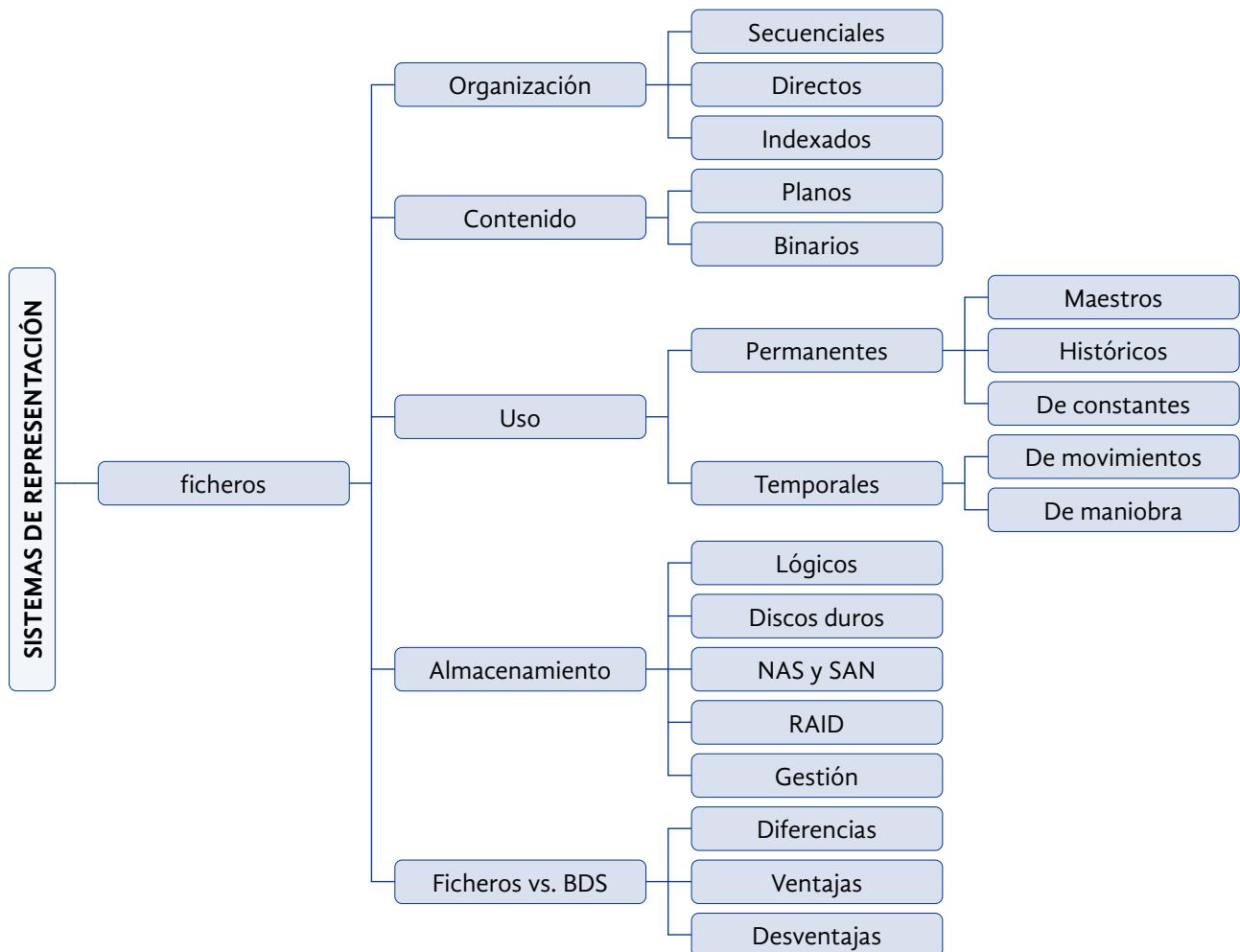


Fig.17. Esquema resumen del tema.

## Resolución del caso práctico de la unidad

En el caso inicial, planteábamos algunas cuestiones para ayudar a nuestro amigo con su tienda.

Todas ellas pueden resolverse con el contenido que hemos visto a lo largo del tema, e incluso los casos prácticos 1 y 2 nos ayudan a tener una mayor perspectiva de lo que necesitamos hacer para poder echar una mano a nuestro amigo. Por tanto, las posibles respuestas a las preguntas planteadas al principio pueden ser las siguientes:

- **¿De qué manera le ayudará en su gestión diaria informatizar sus procesos?**

Se ha comprobado la importancia de contar con un sistema de gestión de la información robusto. El principal activo de una compañía es la información que maneja.

- **¿Cómo podemos ayudarle?**

Colaborando con él para implementar un sistema de base de datos que le ayude en su día a día.

- ¿Qué información de partida necesitaremos para ello?

Básicamente necesitamos conocer la problemática de su día a día y sus necesidades, para poder diseñar algo a su medida: ni demasiado sencillo ni demasiado complejo (y, en consecuencia, costoso).

Es importante saber para qué lo quiere y qué quiere hacer con él.

- ¿Habrá alguna solución rápida que podamos aplicar?

Mientras diseñamos un sistema más potente, podemos realizar la gestión mediante ficheros informáticos, que siempre serán más potentes que el papel. Al fin y al cabo, así se hacía antes de la aparición de las bases de datos modernas.

## / 13. Bibliografía

Cabrera, G. (2011). *Sistemas gestores de bases de datos*. Madrid: Paraninfo.

Elmasri, R. y Navathe, S. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. Addison Wesley.

López, I., Castellano, M. J. y Ospino, J. (2011). *Bases de datos*. Madrid: Garceta.

Informática, S.-. V. E. (2022, 20 de mayo). *Diferencias entre NAS y SAN*. SVi. Recuperado de:  
<https://www.s-vi.com/post/diferencias-entre-nas-y-san>

Oppel, A. (2009). *Databases A Beginner's Guide*. McGraw Hill Professional.

Chiriboga, Rodrigo (2015, 16 de diciembre). RAID. *Certificación S.O. Blog*. Recuperado de:  
<https://certificacionsoblog.wordpress.com/2015/11/11/raid>

Synology Inc. (s. f.). *Calculadora de RAID*. Synology Inc. Recuperado de:  
[https://www.synology.com/es-es/support/RAID\\_calculator](https://www.synology.com/es-es/support/RAID_calculator)