

MÓDULO

Gestión de Bases de Datos

UNIDAD 1

Los Sistemas de Almacenamiento de la Información

ÍNDICE

- Objetivos
- Ficheros
- SGBD. Características, componentes y tipos.
- Tipos de un SGBD
- LOPD

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Objetivos

- Analizar los sistemas de almacenamiento.
- Identificar los distintos tipos de bases de datos.
- Reconocer la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
- Describir la función de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
- Clasificar los sistemas gestores de bases de datos.
- Conocer la ley de protección de datos.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

- Un ordenador almacena muchos tipos de información, desde datos administrativos, contables, hasta música, películas, webs, etc.
- Toda esta información se almacena en los dispositivos de almacenamiento como los discos duros, dvds, pen drives, etc.
- Para poder organizar la información en estos dispositivos, se utilizan los **ficheros** o **archivos**.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

- Un fichero es una estructura de información que crean los sistemas operativos para poder almacenar los datos.
- Todos tienen un nombre y una extensión que determina la información que contiene.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

- Los datos sueltos sin ninguna relación entre sí, es difícil que nos sean de utilidad, puesto que no proporcionan información. La función de los datos es, precisamente, que de su estudio y análisis se obtengan datos nuevos.

LAURA

COMPRA

CASA

MADERA

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

- Es importante que exista algún tipo de organización tanto entre los datos, como entre las herramientas que utilizamos para su tratamiento: es lo que se denomina **sistema de información**.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

- Un *sistema de información* puede definirse como: un conjunto de herramientas de trabajo, de reglas de uso, de datos y de relaciones entre todos los elementos anteriores que sirve para, a partir del tratamiento de la información de entrada conocida, generar una información de salida nueva.



Objetivo

Organizar los conocimientos y estudiarlos para obtener conocimientos nuevos.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

Un sistema informático es un sistema de información informatizado.

En este entorno, los **componentes** de un sistema informático son:

- Datos: se trata de la información relevante que almacena y gestiona el sistema de información. Ejemplo de datos: Sánchez, 12754568F, Calle Mayor 4, etc.
- Hardware: cada uno de los dispositivos electrónicos que permiten el funcionamiento del sistema de información.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

- Software: aplicaciones informáticas que se encargan de la gestión de la base de datos, aplicaciones, etc.
- Recursos humanos: personal que maneja el sistema de información.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

Las **funciones** básicas de un sistema de información son las siguientes:

- Recogida de datos: los datos de que se sirve el sistema deben ser recogidos de alguna manera y suministrados como datos de entrada al sistema de información.
- Almacenamiento: los datos introducidos y los que se pueden generar como consecuencia de procesarlos, deben guardarse.

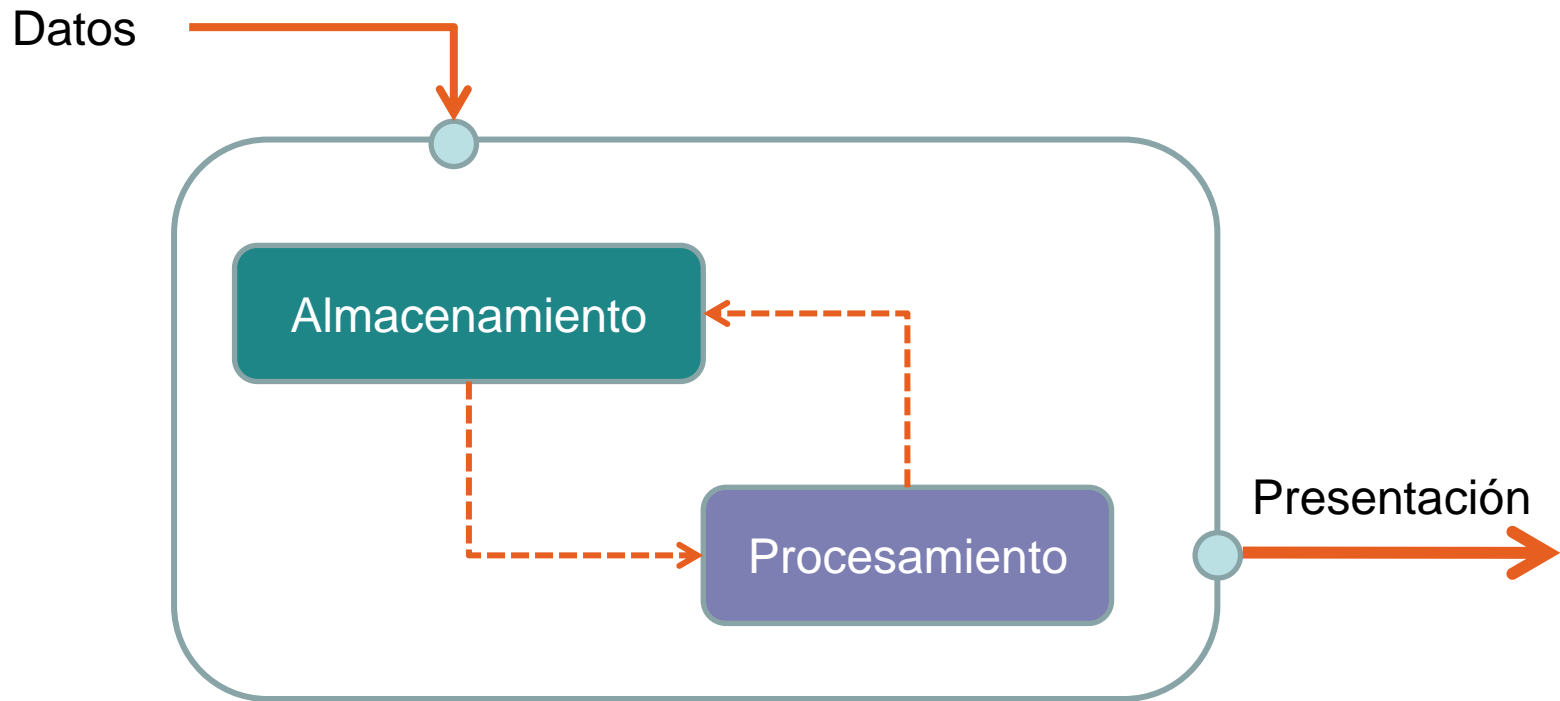
UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

- Procesamiento: la principal utilidad es estudiar los datos para generar conclusiones. En ocasiones hay que realizar cálculos, estadísticas, etc.
- Presentación: la información obtenida del procesamiento debe ser presentada al usuario final.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros



UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

Se ha evolucionado a dos tipos fundamentales de sistemas de información: orientados al proceso u orientados a datos.

➤ **Sistemas de información orientados al proceso.**

Se crean diversas aplicaciones para gestionar diferentes aspectos del sistema. Cada aplicación realiza unas determinadas operaciones. Los datos se almacenan en archivos digitales dentro de las unidades de almacenamiento.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

➤ SI orientados al proceso.

Cada programa utiliza sus propios datos, no existe comunicación entre ellos.

Una de las ventajas de estos sistemas es que los procesos son independientes y la modificación de uno, no afecta al resto.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

➤ SI orientados al proceso.

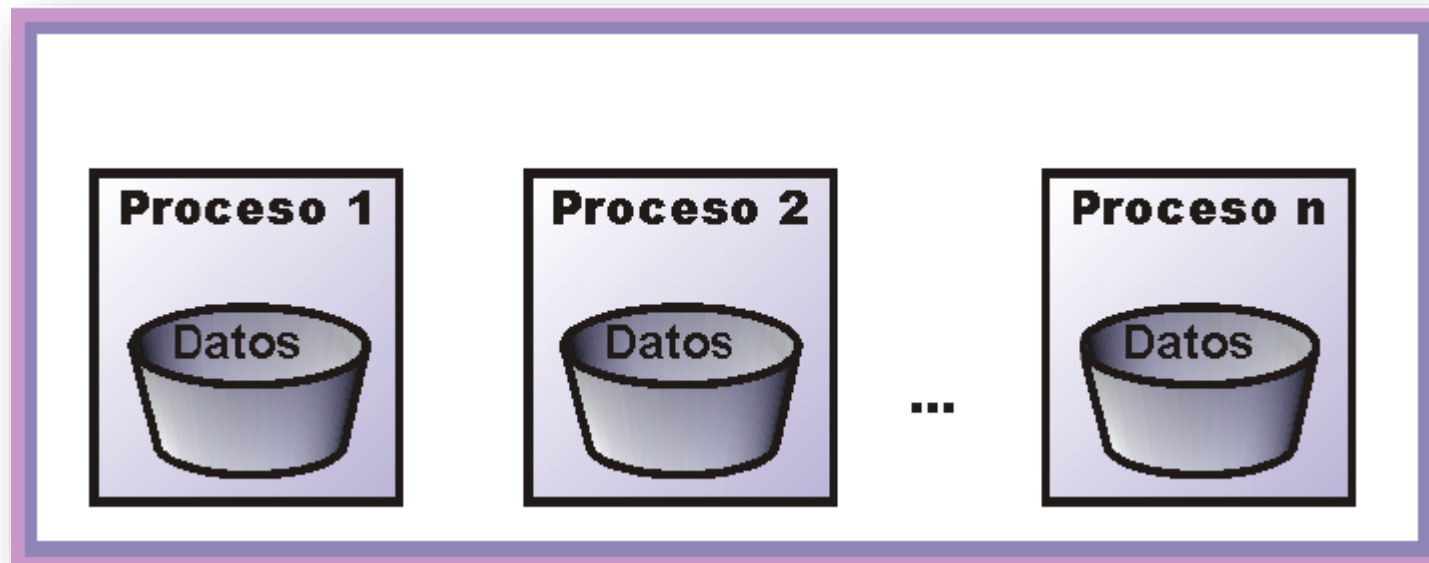
Sin embargo, este sistema tiene muchas desventajas:

- Datos redundantes. Datos repetidos en los procesos.
- Datos inconsistentes. Un proceso cambia sus datos pero los demás no.
- Dificultad para administrar la seguridad del sistema. Como cada aplicación es diferente, no se pueden establecer criterios de seguridad uniformes.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

- SI orientados al proceso.



A estos sistemas se les llama sistemas de gestión de ficheros.

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

En este tipo de sistemas, los datos se centralizan en una base de datos común a todas las aplicaciones.

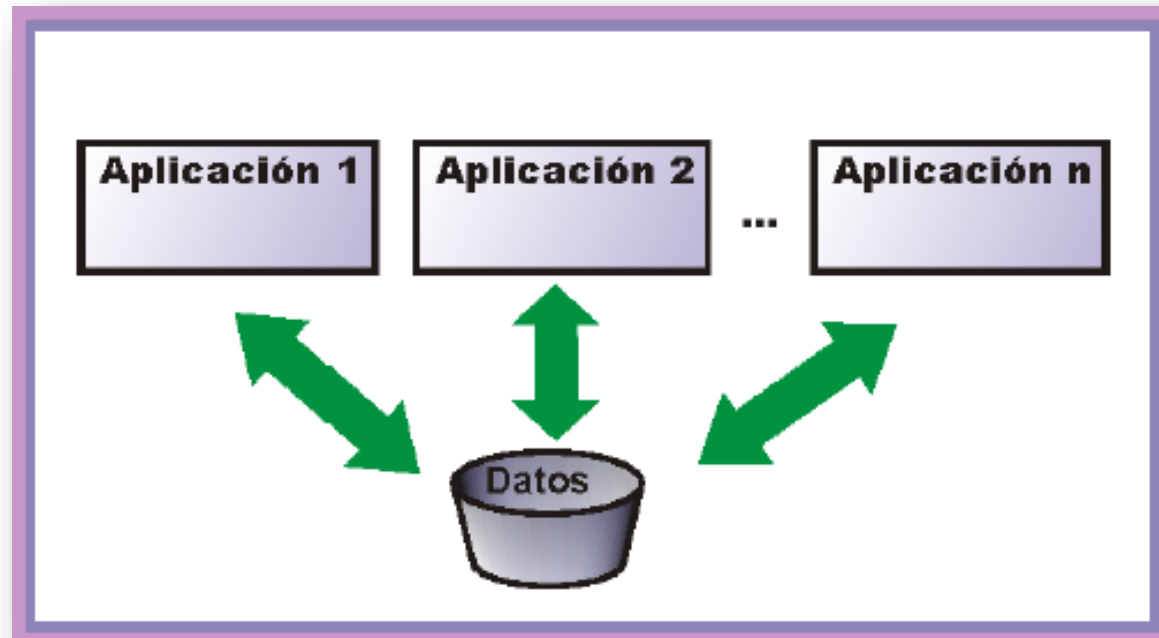
Los datos se almacenan en una estructura lógica que es utilizable por todas las aplicaciones.

Cuando una aplicación modifica un dato, esta modificación, será visible para el resto de aplicaciones.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos



Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

Una base de datos es un conjunto de ficheros. Pero no es cierto que cualquier conjunto de ficheros constituya una base de datos. Para que así sea, deben darse una serie de condiciones:

- ☐ **Relación entre los ficheros.**
- ☐ **Integridad de los datos.**
- ☐ **Redundancia de los datos.**

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

❑ Relación entre los ficheros.

Un registro es cada uno de los elementos que se almacena en un fichero.

Se dice que existe una relación entre dos ficheros si los registros de un fichero tienen alguna correspondencia con los registros de otro fichero, es decir, si hay alguna función o propiedad por la cual a un registro de un fichero le corresponden uno, varios o ningún registro del otro fichero.

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

❑ Relación entre los ficheros.

Un registro es cada uno de los elementos que se almacena en un fichero.

Se dice que existe una relación entre dos ficheros si los registros de un fichero tienen alguna correspondencia con los registros de otro fichero, es decir, si hay alguna función o propiedad por la cual a un registro de un fichero le corresponden uno, varios o ningún registro del otro fichero.

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

❑ Relación entre los ficheros.

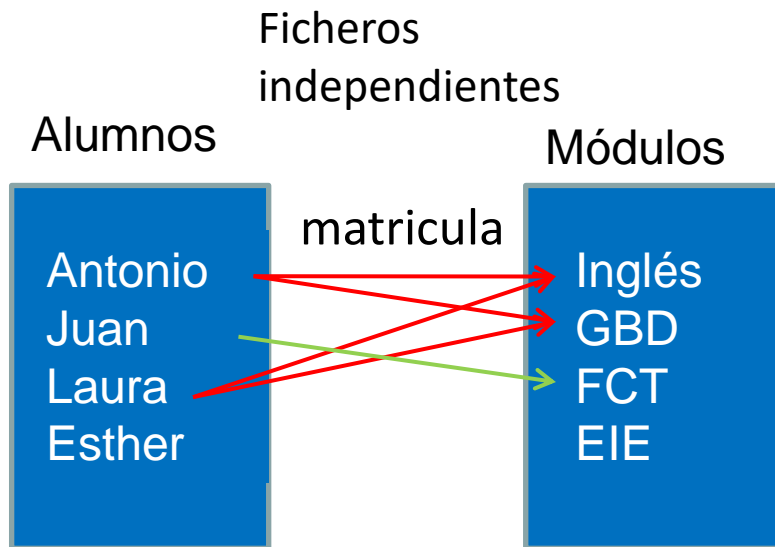
Supongamos que tenemos un fichero sobre alumnos y otro sobre los módulos de un ciclo. Si sólo se dispone de esos dos ficheros, no contamos con una base de datos sino con dos ficheros independientes. Sin embargo, se podría establecer una relación mediante la cual a cada alumno le corresponda los módulos del otro fichero.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

❑ Relación entre los ficheros.



Antonio y Laura están matriculados en los módulos de Inglés y de GBD.

Juan está matriculado en el módulo FCT.

Esther es una alumna que no está matriculada en ningún módulo.

El módulo EIE no tiene alumnos matriculados.

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

❑ **Integridad de los datos.**

Es un concepto bastante amplio, relacionado con las reglas que se han de cumplir entre la correspondencia de ficheros.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

❑ Integridad de los datos.

- No se puede relacionar un registro de un fichero con un registro inexistente de otro fichero. Siguiendo el ejemplo, un alumno (Antonio) no puede matricularse en un módulo que no exista (PRO).

Antonio
Juan
Laura
Esther

Inglés
GBD
FOL
LM

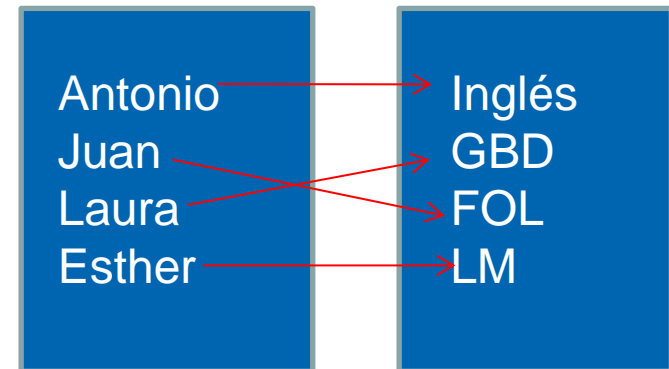
UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

❑ Integridad de los datos.

- A veces no se puede dejar un registro de un fichero sin relacionar con alguno de otro fichero (depende de las especificaciones). Siguiendo el ejemplo, todos los alumnos deben estar matriculados en algún módulo.



UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

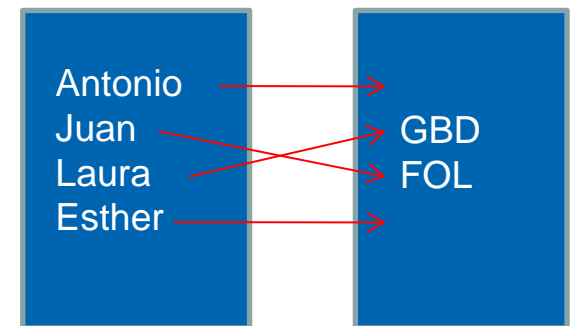
➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

❑ Integridad de los datos.

- Los cambios que se produzcan en un fichero, han de tener en cuenta las dos reglas anteriores.

No podrá borrarse el módulo “Inglés”, ya que “Antonio” quedaría relacionado con la nada.

Si se borra módulo LM y su relación, quedaría la alumna Esther sin relacionar. Se incumpliría la regla que indica que: todos los alumnos deben estar matriculados en un módulo.



UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

Ventajas

- ✓ Menor redundancia: no se repiten los datos.
- ✓ Integridad de los datos: mayor dificultad para realizar incoherencias.
- ✓ Seguridad en los datos: permite limitar el acceso a los usuarios. Cada usuario podrá acceder a un número de cosas.
- ✓ Acceso simultáneo: los usuarios pueden acceder de manera concurrente a los datos.

Ficheros

➤ SI orientados a los datos. Bases de datos

Desventajas

- ✓ Instalación costosa: el control y administración de las bases de datos, requiere de un hardware y un software poderoso.
- ✓ Requiere personal cualificado: debido a la dificultad de manejo de estos sistemas.
- ✓ Implantación larga y difícil: la adaptación del personal es mucho más complicada y lleva bastante tiempo.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

En cualquier sistema de información se considera que se pueden observar los datos desde dos puntos de vista:

- **Vista externa**: es la visión de los datos que poseen los usuarios del sistema de información.
- **Vista interna** (o física): esta es la forma en la que realmente están almacenados los datos.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

En un sistema orientado a procesos, los usuarios ven los datos desde las aplicaciones en formularios, informes (bien sean por pantalla o papel), etc. pero la realidad física, es decir, cómo se almacenan los datos en los discos, queda oculta.

En el caso de los sistemas gestores de bases de datos, se añade una tercera visión: **vista conceptual**. Esta vista se sitúa entre la física y la externa.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

En bases de datos, se habla de tres niveles para representar los datos.

➤ Nivel físico

Representa la forma en que están almacenados los datos. Esta visión sólo la requiere el administrador de la base de datos, para gestionarla de manera más eficiente.

Ficheros

➤ Nivel conceptual

Es el paso que permite modelar un problema real, a su forma correspondiente en el ordenador.

Es el primer paso a realizar al crear una base de datos. Lo realizan los analistas.

Se trata de un esquema teórico de los datos, en el que figuran organizados en estructuras reconocibles del mundo real y en el que también aparece la forma de relacionarse entre ellos.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

➤ Nivel externo

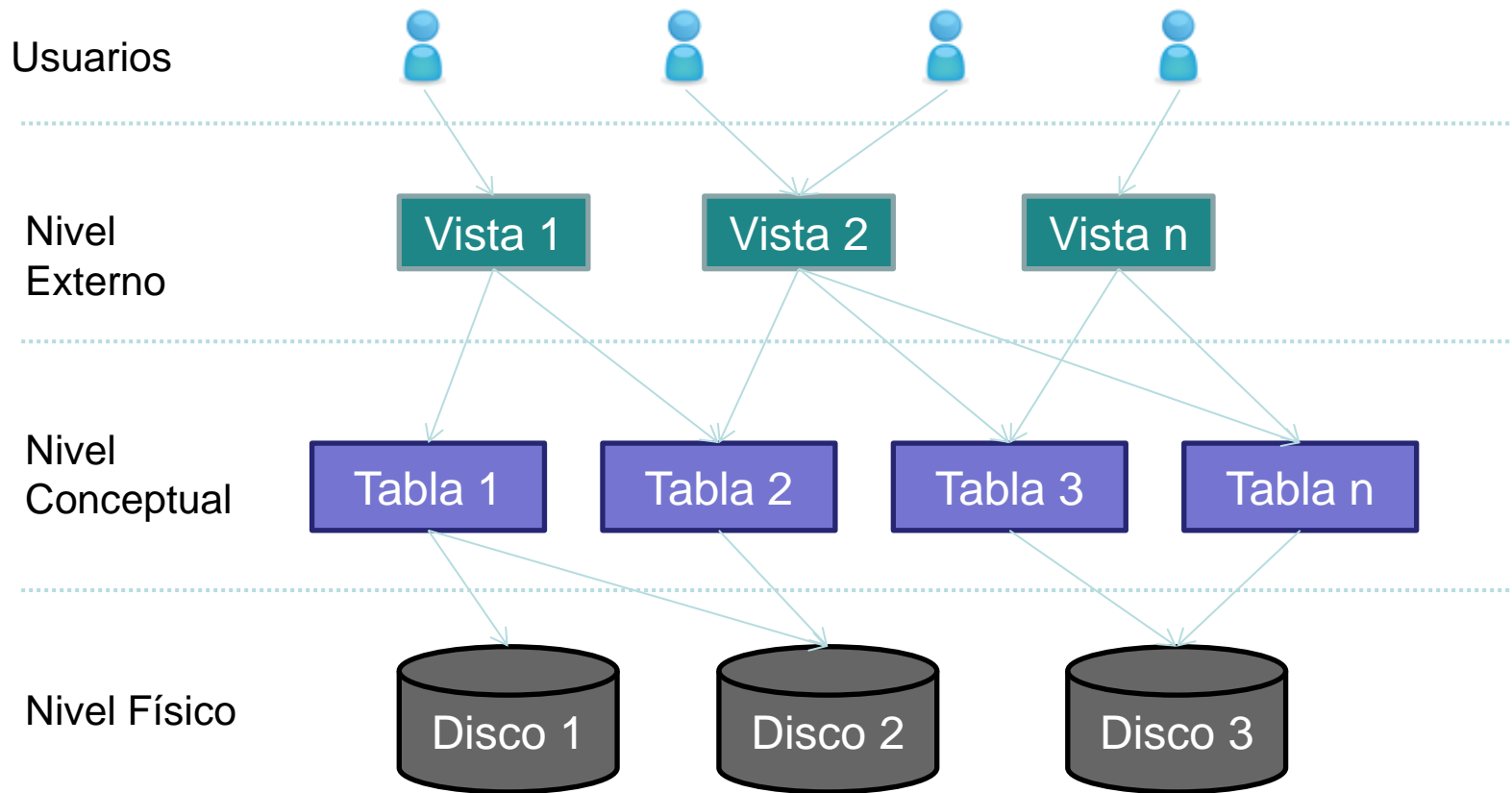
Es la visión de los datos que tienen los usuarios finales. Es la que obtienen a través de las aplicaciones.

Las aplicaciones creadas abstraen la realidad conceptual, de modo que el usuario no conoce las relaciones entre los datos, como tampoco conoce todos los datos que realmente se almacenan.

Una aplicación puede producir varios esquemas externos, en función de las vistas diferentes que tengan los usuarios.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

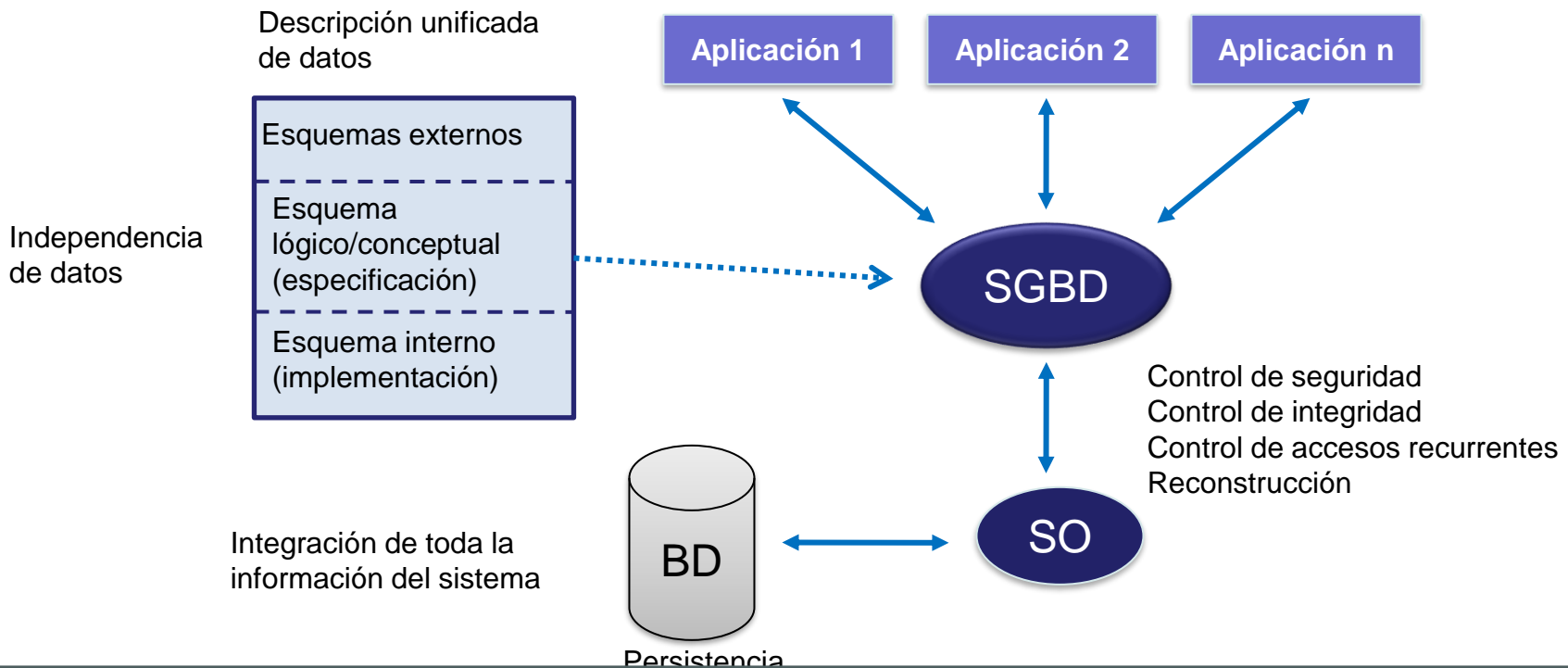
Ficheros



UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Ficheros

Con esta estructura de niveles, se asegura la independencia de los datos respecto al soporte físico y al sistema operativo. También respecto a los programas que los usuarios puedan utilizar para acceder a la base de datos.



UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

SGBD. Características, componentes y tipos

- Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una serie de programas que facilitan la labor de gestionar la base de datos en su conjunto.
- Sus siglas inglesas son DBMS *DataBase Managament System*.
- Un SGBD gestiona el correcto funcionamiento interno de la base de datos, en cuanto a control de la concurrencia y de la integridad, además de facilitar a sus usuarios la creación y el mantenimiento de dicha base de datos.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

SGBD. Características, componentes y tipos

- Características de un SGBD:
 - **Facilitar el acceso a los datos.** Debe disponer de mecanismos sencillos para que cualquier usuario pueda acceder a los datos y manipularlos.
 - **Controlar la consistencia y la integridad de los datos.** Debe permitir que se introduzcan cuantas restricciones sean necesarias, hacer que se cumplan y asegurar la consistencia de los datos.
 - **Controlar la seguridad de la base de datos.** Ha de ofrecer la posibilidad de realizar copias de seguridad y disponer de los mecanismos para la recuperación de las mismas. También gestionar a los usuarios y limitar los accesos.

SGBD. Características, componentes y tipos

- **Controlar la concurrencia.** Gestionará de manera adecuada el acceso simultáneo a los datos y las operaciones que no puedan realizarse de manera simultánea.
- **Facilitar la administración de la base de datos y del propio SGBD.** El diseño de la base de datos puede estar sujeto a cambios, por lo que debe facilitar las operaciones como modificar restricciones, relaciones, dar de alta/baja usuarios, etc.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

SGBD. Características, componentes y tipos

- Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) es el software que permite a los usuarios procesar, describir, administrar y recuperar los datos almacenados en una base de datos.
- En estos sistemas se proporciona un conjunto coordinado de programas, procedimientos y lenguajes, que permiten a los distintos usuarios realizar sus tareas habituales con los datos, garantizando además la seguridad de los mismos.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

SGBD. Características, componentes y tipos

- El éxito del SGBD reside en mantener la seguridad y la integridad de los datos.
- Proporciona herramientas a los usuarios para:
 - Creación y especificación de los datos.
 - Manipulación de los datos.
 - Realización de copias de seguridad.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

SGBD. Características, componentes y tipos

- Recuperación (en caso de desastre).
- Creación de aplicaciones que utilicen los datos.
- Instalación de las bases de datos.
- Exportación e importación de los datos.

SGBD. Características, componentes y tipos

- Tienen que realizar, como mínimo, estas tres funciones:
 - **Función de definición o descripción.** Permite crear las estructuras de datos apropiadas para integrar los datos. Esta función es la que permite definir las tres estructuras de las bases de datos (relacionadas con sus tres esquemas):
 - Estructura interna.
 - Estructura conceptual.
 - Estructura externa.

SGBD. Características, componentes y tipos

- Tienen que realizar, como mínimo, estas tres funciones:
 - **Función de definición o descripción.** Esta función se realiza mediante el lenguaje de definición de datos (DDL), que sirve para:
 - ✓ Definir las estructuras de datos.
 - ✓ Definir las relaciones entre datos.
 - ✓ Se definen las reglas que han de cumplir los datos.

SGBD. Características, componentes y tipos

- **Función de manipulación.** Permite modificar y utilizar los datos de la base de datos. Se realiza mediante el lenguaje de manipulación de datos (DML). Con él se puede:
 - ✓ Añadir datos.
 - ✓ Modificar datos.
 - ✓ Eliminar datos.
 - ✓ Buscar datos.

La función de buscar datos suele distinguirse aparte, ya que tiene su propio lenguaje, lenguaje de consulta de datos (DQL).

SGBD. Características, componentes y tipos

- **Función de control.** Mediante esta función los administradores poseen mecanismos para proteger las visiones de los datos permitidas a cada usuario, además de proporcionar elementos de creación y modificación de estos usuarios.

Se incluyen las tareas de copia de seguridad, carga de ficheros, auditoría, configuración del sistema.

El lenguaje que implementa esta función es el lenguaje de control de datos (DCL).

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

Los SGBD se pueden clasificar en función de varios criterios.

Estos criterios son:

- Modelo de datos.
- Distribución de los componentes.

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según el modelo utilizado

Los modelos de datos son estructuras teóricas que se utilizan para representar los datos reales, es decir, los datos que se han sometido a estudio para realizar la base de datos. Según el modelo de datos, los SGBD se clasifican en tres:

- Jerárquicos.
- En Red.
- Relacionales.

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según el modelo utilizado

➤ SGBD relacionales

Es el más empleado hoy en día. Utiliza estructuras denominadas *relaciones(tablas)*, que a su vez están formadas por *filas* y *columnas*.

Se asemeja más a la forma que tenemos de almacenar la información.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según el modelo utilizado

➤ SGBD relacionales

ALUMNO

Nro. Matrícula	Apellidos	Nombres	Dirección	Teléfono
001-235	Caldas Flores	José Martin	Iglesia Luren	666666
002-124	Moreno Peña	Juan Carlos	Junto al Mar	555555
003-417	Mora Maldonado	José	Cerca al cobre	777777

→ FILA

↓
COLUMNA

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

Consiste en analizar dónde están localizados los componentes.

De esta forma un SGBD puede ser *centralizado* o *distribuido*.

➤ SGBD centralizado

Todo el SGBD está centralizado en un solo ordenador, normalmente un servidor. Puede servir a varios usuarios conectados de manera remota, pero compartiendo recursos del servidor.

El servidor asume la carga de todo el trabajo.

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

El SGBD se divide en partes y cada parte puede estar instalada en una máquina diferente.

Esta división ofrece variantes como tener los datos en una máquina y el software en otra, o dividir la base de datos entre diferentes máquinas en función del uso que vaya a hacerse desde cada una de ellas.

Existen dos más conocidas: arquitectura cliente/servidor y las bases de datos distribuidas.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

□ *Arquitectura Cliente/Servidor*

Consiste en dividir el SGBD en dos partes:

- Servidor: Es la parte principal, la que gestiona la base de datos. Se relaciona con la máquina y con el sistema operativo.
- Cliente: es la parte que utilizan los usuarios, las aplicaciones, los lenguajes y, en ocasiones, las herramientas de gestión y administración.

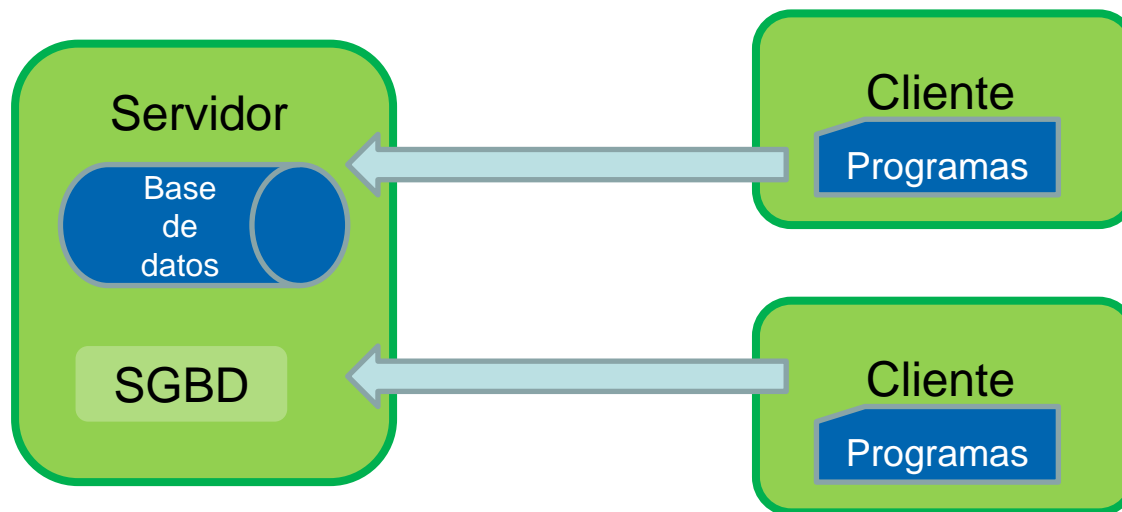
UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

□ *Arquitectura Cliente/Servidor*



Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

❑ *Arquitectura Cliente/Servidor*

La máxima ventaja de esta distribución se obtiene cuando el servidor y el cliente se encuentran en máquinas diferentes: a los terminales remotos (clientes) les corresponde la parte del SGBD que pueden utilizar los usuarios, y desde allí se mandan las peticiones al servidor. Éste las procesa, hace las consultas o cambios pertinentes y devuelve al cliente el resultado.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

□ *Arquitectura Cliente/Servidor*

De esta forma los ordenadores quedan descargados de tareas que no les corresponden y así se aprovechan todos sus recursos.

El tráfico entre servidores y clientes, queda limitado sólo a las peticiones de éstos y a la respuesta correspondiente.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

□ *Arquitectura Cliente/Servidor*

Actualmente, se evita instalar parte del SGBD en los ordenadores de los usuarios finales y se prefiere crear un nivel intermedio: los *servidores de aplicaciones*. Esta distribución se corresponde a la de cliente/servidor en dos niveles.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

□ *Arquitectura Cliente/Servidor*

Un **servidor de aplicaciones** es un ordenador que sólo se emplea como servidor de las aplicaciones que los clientes usan y a los cuales acceden a través de sus terminales.

De esta manera, la utilización que cada usuario haga de su máquina no afecta a la parte cliente del SGBD.

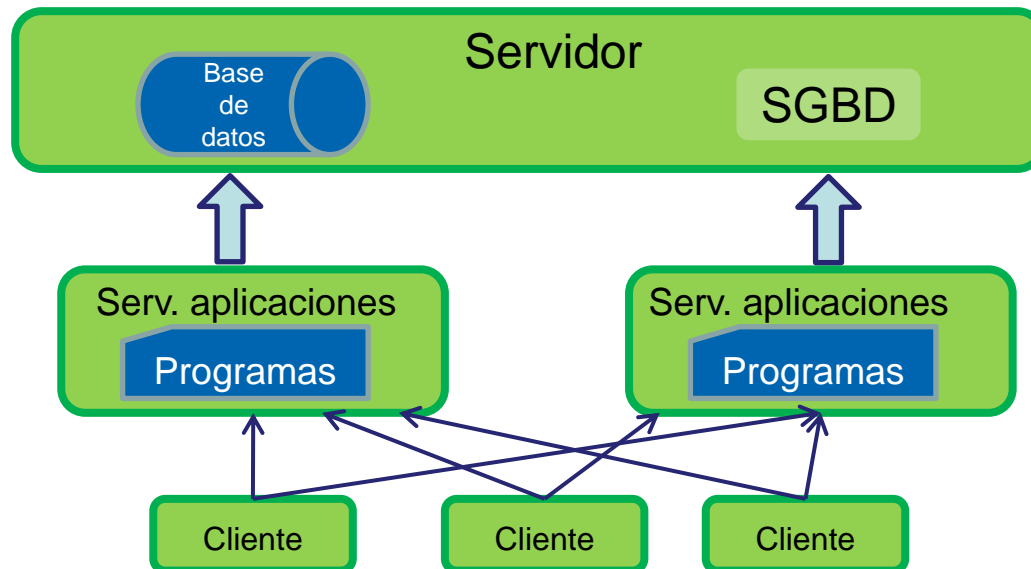
UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

□ *Arquitectura Cliente/Servidor*



Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

□ *Bases de datos distribuidas*

Una base de datos distribuida es aquella donde los datos están repartidos entre diferentes máquinas. Cada máquina dispone de un SGBD (o una parte de él) para dar el servicio correspondiente a los datos que contiene.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

❑ *Bases de datos distribuidas*

Suele ser habitual que algunos datos estén repetidos en los diferentes servidores. Entonces se habla de bases de datos replicadas. Toda la base de datos se encuentra repetida en todos los servidores.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

Tipos de un SGBD

❖ Tipos de SGBD según la distribución de sus componentes

➤ SGBD distribuido

❑ *Bases de datos distribuidas*

La ventaja de esta opción es que se puede dar un mejor servicio a los clientes; las desventajas son por un lado, que se necesita una continua actualización de datos entre los diferentes servidores y, por otro lado, su coste económico tanto en hardware como en comunicaciones.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

LOPD

La Ley Orgánica de Protección de Datos de carácter personal es una ley española que tiene por objeto garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas, y especialmente de su honor, intimidad y privacidad personal y familiar.

Artículo 18 de la Constitución Española:

“La Ley limitará el uso de la informática para garantizar el honor y la intimidad personal y familiar de los ciudadanos y el pleno ejercicio de sus derechos”.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

LOPD

La protección de datos es un derecho fundamental de todas las personas que se traduce en la potestad de control sobre el uso que se hace de sus datos personales.

Este control permite evitar que, a través del tratamiento de nuestros datos, se pueda llegar a disponer de información sobre nosotros que afecte a nuestra intimidad y demás derechos fundamentales y libertades públicas.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

LOPD

Obligatoriedad de la Ley

Esta ley obliga a todas las personas, empresas y organismos, tanto privados como públicos que dispongan de datos de carácter personal a cumplir una serie de requisitos y aplicar determinadas medidas de seguridad en función del tipo de datos que posean.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

LOPD

A grandes rasgos,

Las obligaciones legales fundamentales son:

- ✓ Dar de alta los ficheros en la Agencia Española de Protección de datos.
- ✓ Elaborar y mantener actualizado el Documento de Seguridad.
- ✓ Obtener la legitimidad de los afectados.

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

LOPD

Régimen de sanciones

España es el país de la UE con las sanciones más elevadas en materia de protección de datos.

Se dividen en:

- ✓ Las sanciones leves van desde 900 a 40 000 €
- ✓ Las sanciones graves van desde 40 001 a 300 000 €
- ✓ Las sanciones muy graves van desde 300 001 a 600 000 €

UD1. Los sistemas de Almacenamiento de la Información

LOPD

Sanciones

Groupon. Sanción de 20.000€

<http://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/5542234/02/14/Proteccion-de-Datos-sanciona-con-20000-euros-a-Groupon-por-almacenar-datos-tarjetas-de-credito-.html>

Web (Lolabits.es) sanción 5.000€

https://elpais.com/cultura/2017/03/30/actualidad/1490869071_674267.html