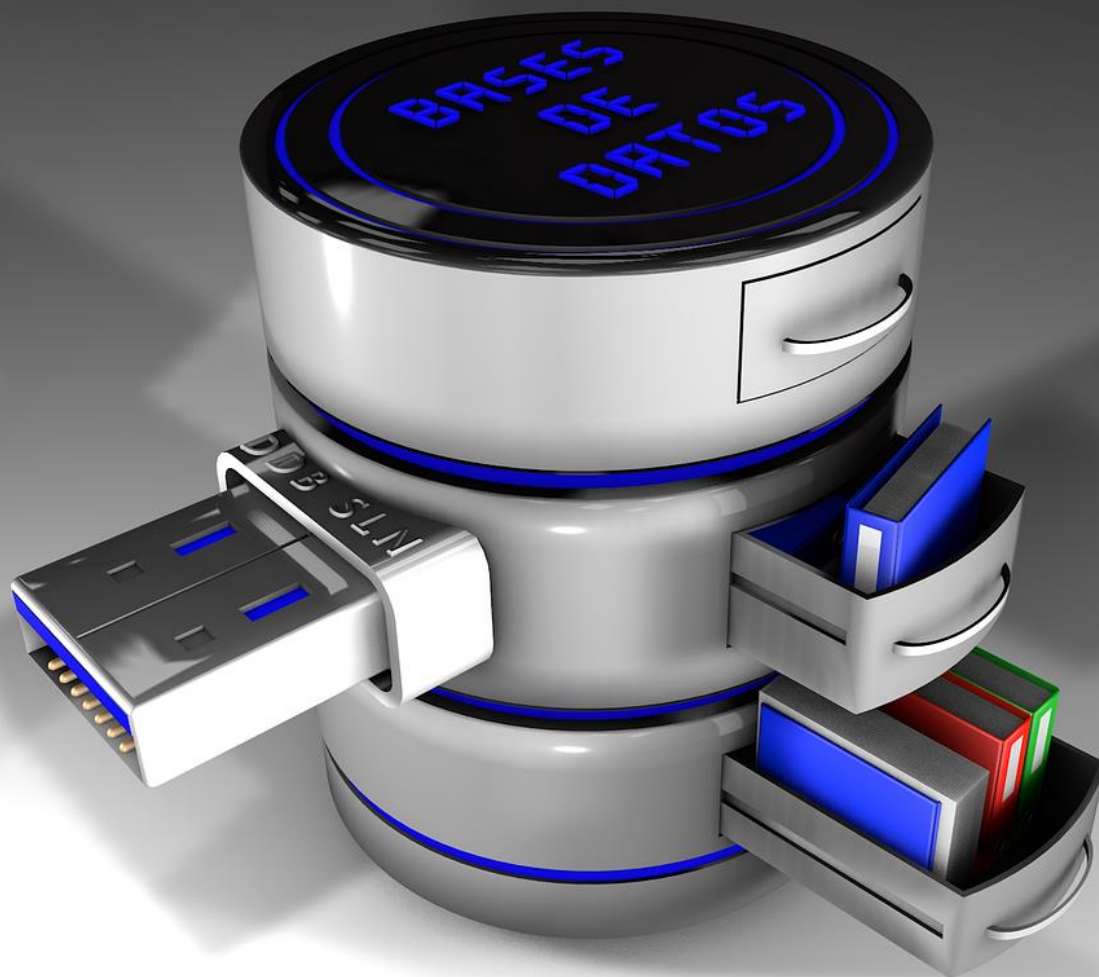


UNITAT DIDÀCTICA 1

Introducció a les bases de dades. Sistemes d'emmagatzematge



Mòdul: Base de Dades

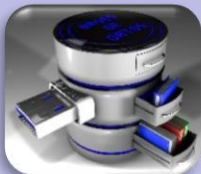
CFGS: Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma

IES Serra Perenxisa (46019015)



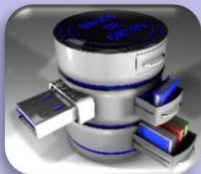
Índex

1. Emmagatzematge de la informació
2. Sistema d'informació
3. Sistema informàtic
4. Sistemes de gestió de fitxers
5. Sistemes de Bases de Dades
6. Nivells d'abstracció



Índex

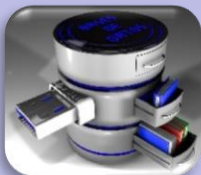
- 7. Procés de creació i manipulació d'una BD
- 8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)
- 9. Funcionament del SGBD
- 10. Formes d'execució d'un SGBD
- 11. Tipus d'SGBD
- 12. LOPD



1. Emmagatzematge de la informació

Els sistemes d'emmagatzematge són elements, dispositius en general capaços d'emmagatzemar informació. Ja que emmagatzemen milers de dades amb gran valor, una bona gestió dels mateixos és essencial.

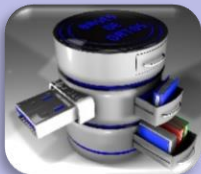
L'emmagatzematge de dades és el procés mitjançant el qual la tecnologia de la informació arxiva, organitza i comparteix la informació que forma part dels sistemes dels que depenem tots els dies, des de les aplicacions fins als protocols de xarxa, els documents, el contingut multimèdia, etc. És un element fonamental del big data.



1. Emmagatzematge de la informació

Definició

Big Data: també conegut com dades masives, es un terme que fa referencia a un conjunt de dades tan grans i complexos que necessiten d'aplicacions informàtiques no tradicionals de processament de dades per a tractarlos adequadament.

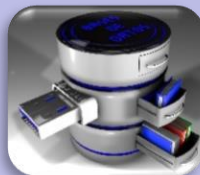


1. Emmagatzematge de la informació

Big Data

L'ús modern del terme big data fa referència a l'anàlisi del comportament de l'usuari traent valor de les dades emmagatzemades i formulant prediccions mitjançant els patrons observats.

Consta de dades que són tan grans o complexos que no poden manejar-se amb els mètodes tradicionals de processament. En general, també es coneix al bigdata per les seues "3V": volum, varietat i velocitat. El volum es refereix a la seua gran grandària; la varietat, a l'àmplia quantitat de formats no estàndard, i la velocitat, a la necessitat de procesar amb rapidesa i eficiència.

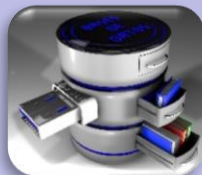


1. Emmagatzematge de la informació

Big Data

En el món actual hi ha una demanda, cada vegada major, de la gestió de la informació. Sempre ha existit aquesta necessitat. Des del principi dels temps s'ha necessitat disposar d'eines que faciliten la gestió de les dades ja que, com a eina, l'ésser humà al principi només disposava de la seua memòria i càlcul immediat i, com a molt, de l'ajuda dels seus dits.

Aquesta demanda sempre ha estat patent en empreses i societats, però en aquests anys la demanda encara s'ha disparat més a causa de l'accés multitudinari a les xarxes integrades a Internet i a l'aparició de dispositius mòbils que també requereixen d'aquesta informació.

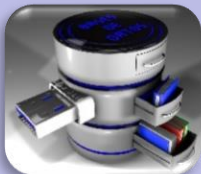


1. Emmagatzematge de la informació

La primera eina que va permetre a l'ésser humà emmagatzemar informació, va ser l'escriptura. Amb la qual va possibilitar compartir informació i guardar-la per a generacions posteriors.

Definició

Dada: Segons la RAE una dada és informació sobre alguna cosa concreta que permet el seu coneixement exacte o serveix per deduir les conseqüències derivades d'un fet. En informàtica, una dada és informació disposada de manera adequada per al seu tractament posterior per un ordinador.



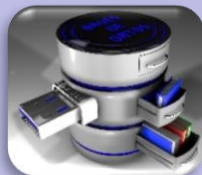
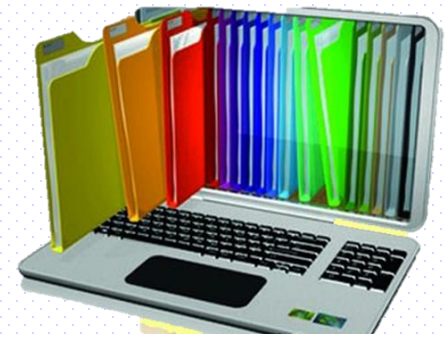
1. Emmagatzematge de la informació

Com més han avançat les societats, millors mètodes s'han desenvolupat per gestionar la informació i, més dades s'han necessitat gestionar.

Per poder emmagatzemar **dades** i cada vegada més dades, l'ésser humà va idear noves eines: arxius, calaixos, carpetes i fitxes en què s'emmagatzemaven les dades.

La mateixa informàtica ha adaptat les seues eines perquè fossen el més paregut possible als procediments manuals que ja estava utilitzant l'ésser humà.

Per això en informàtica se segueix parlat de fitxers, formularis, carpetes, directoris, ...

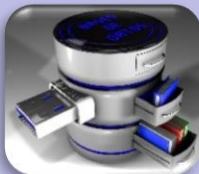


1. Emmagatzematge de la informació

En aquests últims anys, la demanda ha crescut a nivells espectaculars a causa de l'accés multitudinari a Internet i als enormes fluxos d'informació que generen els usuaris. Cada any la necessitat d'emmagatzemar informació creix exponencialment i sembla no tindre fi.

¿Quina quantitat d'información es pot generar a l'any?

¿Quàntes persones generen información digital que es vol emmagatzemar?

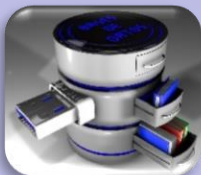


1. Emmagatzematge de la informació

Definició

Informàtica: Conjunt de coneixements científics i tècnics que fan possible el tractament automàtic de la informació per mitjà d'ordinadors.

Des de l'aparició dels primers ordinadors, es va intentar automatitzar la gestió de les dades. El mateix nom Informàtica fa referència al fet de ser una ciència que treballa amb informació. Per això les bases de dades són una de les aplicacions més antigues de la informàtica.

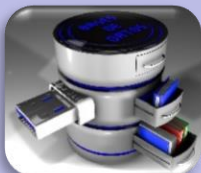


2. Sistema d'Informació

Definició

Sistema d'informació (SI): és un conjunt de dades que interactuen entre si amb un fi comú.

En informàtica, els sistemes d'informació ajuden a administrar, recol·lectar, recuperar, processar, emmagatzemar i distribuir informació rellevant per als processos fonamentals i les particularitats de cada organització.



2. Sistema d'Informació

¿Sabrieu dir algún exemple d'un sistema d'información?

Biblioteca

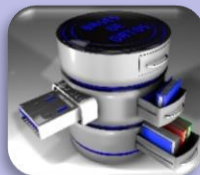
Plànol

Guia

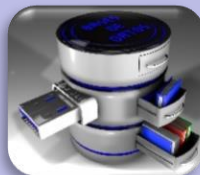
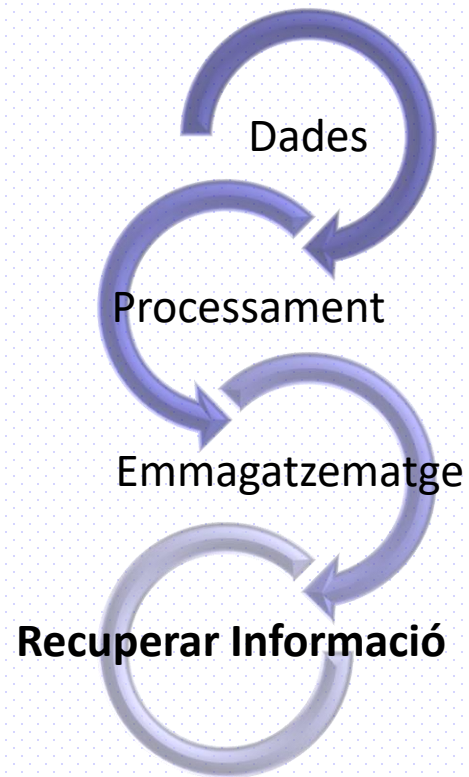
Persones

Mòbil

Rellotge



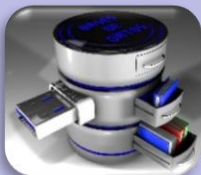
2. Sistema d'Informació



2. Sistema d'Informació

La clientela fonamental del professional de la informàtica és l'empresa, bé siga privada o pública.

Una empresa està formada per diversos elements que són comuns: el capital, els recursos humans, els immobles, els serveis que presta, etc. Tots ells formen el sistema de l'empresa.



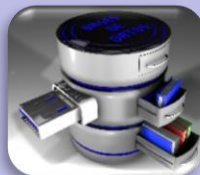
2. Sistema d'Informació

Els actors presents en un SI, en general, són:

Recursos físics: Equipaments, discos, carpetes, arxivadors, ...

Recursos humans: Personal que utilitza la informació

Protocol: Criteris o normes que ha de seguir la informació i els processos que es defineixen per al seu tractament.

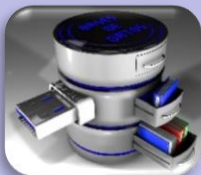


3. Sistema Informàtic

Les empreses necessiten implantar aquests sistemes d'informació per a gestionar, de la forma més eficient les seues dades, per a una major qualitat en l'organització de les activitats internes.

Quan part o tota la gestió d'un sistema d'informació es realitza amb ordinadors es parla de **sistema informàtic**.

En aquest cas a les regles de l'empresa s'afegeixen les normes determinades pel sistema operatiu dels ordinadors i el programari instal·lat en ells.



3. Sistema Informàtic

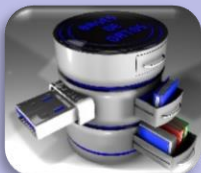
Components

Dades: Informació rellevant que emmagatzema i gestiona el sistema. S'emmagatzema en bases de dades. Exemples: 12-01-20 // Arnau // 😊

Maquinari: Equipament físic per gestionar les dades

Programari: Aplicacions que permeten la utilització del sistema

Recursos humans: Persones que utilitzen els sistemes informàtics



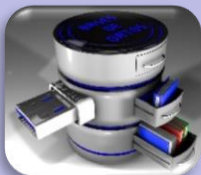
3. Sistema Informàtic

Components

Un ordinador emmagatzema molts tipus d'informació, des de dades administratives, comptables, fins a música, pel·lícules, Webs, etc.

Tota aquesta informació s'emmagatzema als dispositius d'emmagatzematge com als discos durs, memòria externa, pen drives, etc.

Per a poder organitzar la informació a aquests dispositius, s'utilitzen els **Fitxers** o **Arxius**.



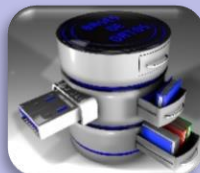
3. Sistema Informàtic

Definició

Fitxer: és una estructura d'informació que creen els sistemes operatius per a poder emmagatzemar els dades.

Tots els fitxers, tenen un nom, una extensió i una ruta que determina a on està guardat.

¿Saps el per què de les extensions als fitxers?

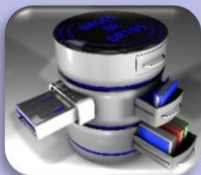


3. Sistema Informàtic

Classificació dels fitxers

Segons el tipus d'informació que conté poden ser:

- Binari: la informació no es guarda en un format llegible. Es necessari un software que la interprete per a que la pugui entendre un humà.
- Text: també coneguts com fitxers pla o fitxer ASCII. Només emmagatzemen caràcters imprimibles. Les extensions més comunes són: .txt .ini .conf .java .xml .html .bat, etc

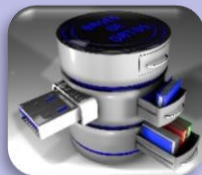


3. Sistema Informàtic

Classificació dels fitxers

Segons l'ús poden ser:

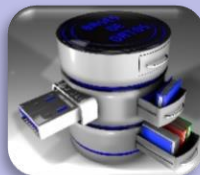
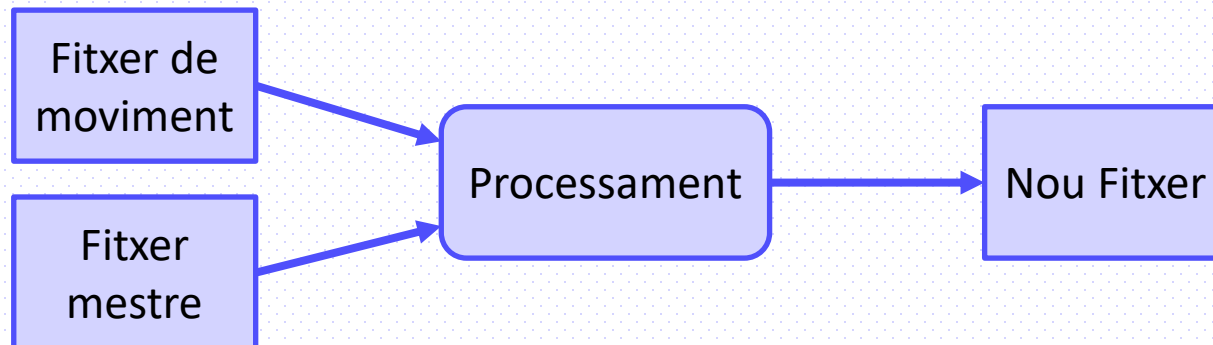
- Permanents: queden grabats permanentment en el sistema d'emmagatzematge.
- Mestres: es modifiquen molt poc. Guarden les dades principals en el sistema d'informació basats en fitxers. Contenen dades fonamentals.
- Constants: Contenen informació que pràcticament no varia al llarg del temps.



3. Sistema Informàtic

Classificació dels fitxers

- De moviments: emmagatzenen canvis pendents de realitzar als fitxers mestres. S'eliminen al realitzar els canvis
- Històric: contenen els últims canvis realitzats sobre les dades. Després d'un llarg temps, els mestres es porten als històrics.

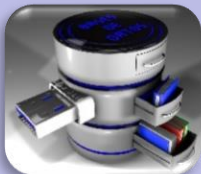


3. Sistema Informàtic

Classificació dels fitxers

Segons l'estructura física poden ser:

- **Sequencials:** les dades (registres) s'organitzen seqüencialment en l'ordre en el que foren afegits al fitxer. Per a llegir els últims registres, s'ha de llegir els primers.
- **D'accés directe/aleatori:** es pot llegir un registre concret del fitxer, coneixent la posició del registre a llegir.
- **Sequencials encadenats:** són seqüencials gestionats amb punters (contenen la posició o direcció de cada registre del fitxer).



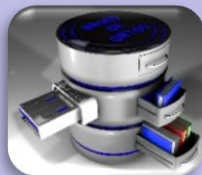
3. Sistema Informàtic

Classificació dels fitxers

Segons l'estructura física poden ser:

- **Sequencials indexats:** S'utilitzen dos fitxers o més. Un d'ells conté el registres emmagatzemats ordenats de manera seqüencial (amb accés aleatori). Un altre té una taula amb punters a la posició dels registres. Aquest fitxer, és l'índex. El tercer (opcional) es coneix com desbordament/overflow.

L'índex ha d'estar organitzat en funció d'alguns dels camps dels registres de dades. Es poden tindre diversos índex, encara que es necessari canviar la clau.



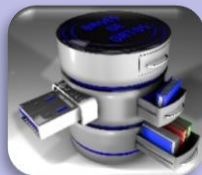
3. Sistema Informàtic

Classificació dels fitxers

- Sequencials indexats

L'índex està format per registres (entrades) que contenen:

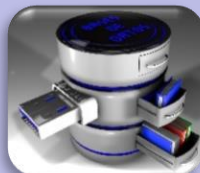
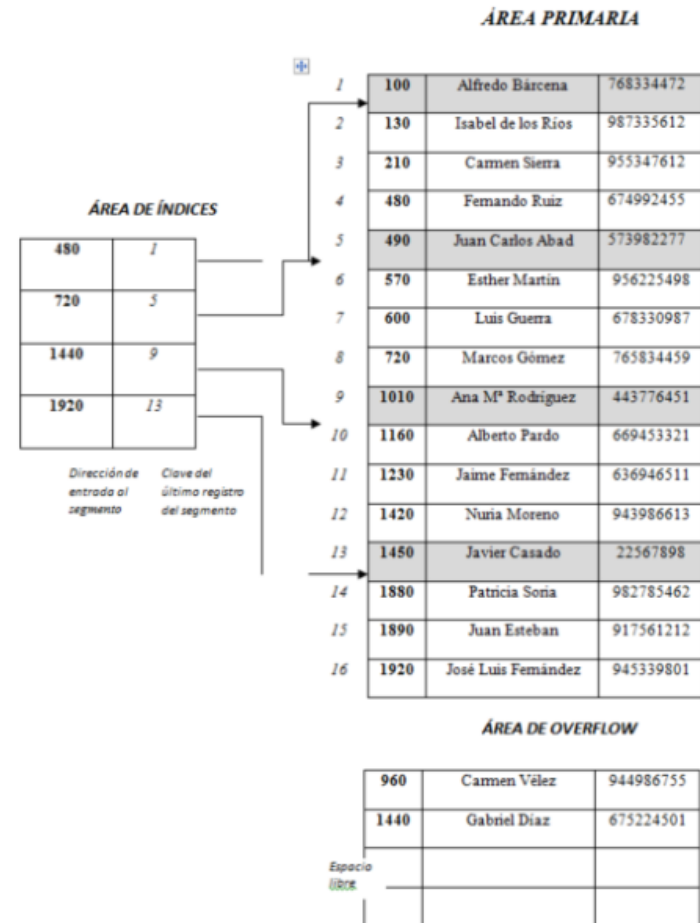
- Clau d'organització
- Punter al fitxer de dades: en concret al registre que corresponga



3. Sistema Informàtic

Classificació dels fitxers

- Sequencials indexats

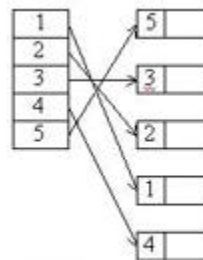


3. Sistema Informàtic

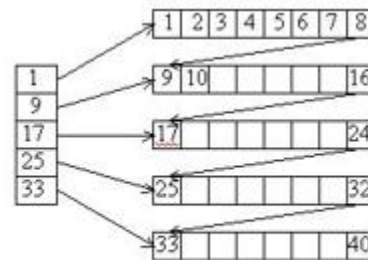
Classificació dels fitxers

- Sequencials indexats

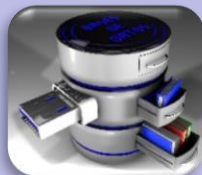
Els índex es poden classificar segons si cada entrada senyale a la direcció d'un registre del fitxer de dades (índex total dens), o bé si apunta a un grup de registres del fitxer de dades que ha d'estar ordenat (index escas o no dens). En el cas de l'index total, pot estar desordenat.



Índex Total o Denso



Índex Escaso o No Denso



3. Sistema Informàtic

Les dades individuals sense cap relació entre si, és difícil que ens siguin d'utilitat, ja que no proporcionen informació. La funció de les dades és, precisament, que del seu estudi i anàlisi s'obtinguin dades noves.

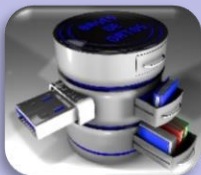
LAURA

COMPRA

CASA

FUSTA

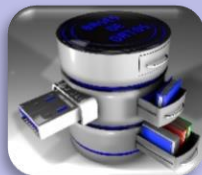
És important que hi haja algun tipus d'organització tant entre les dades, com entre les eines que fem servir per al seu tractament



3. Sistema Informàtic

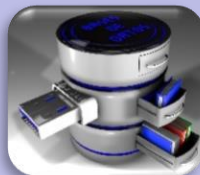
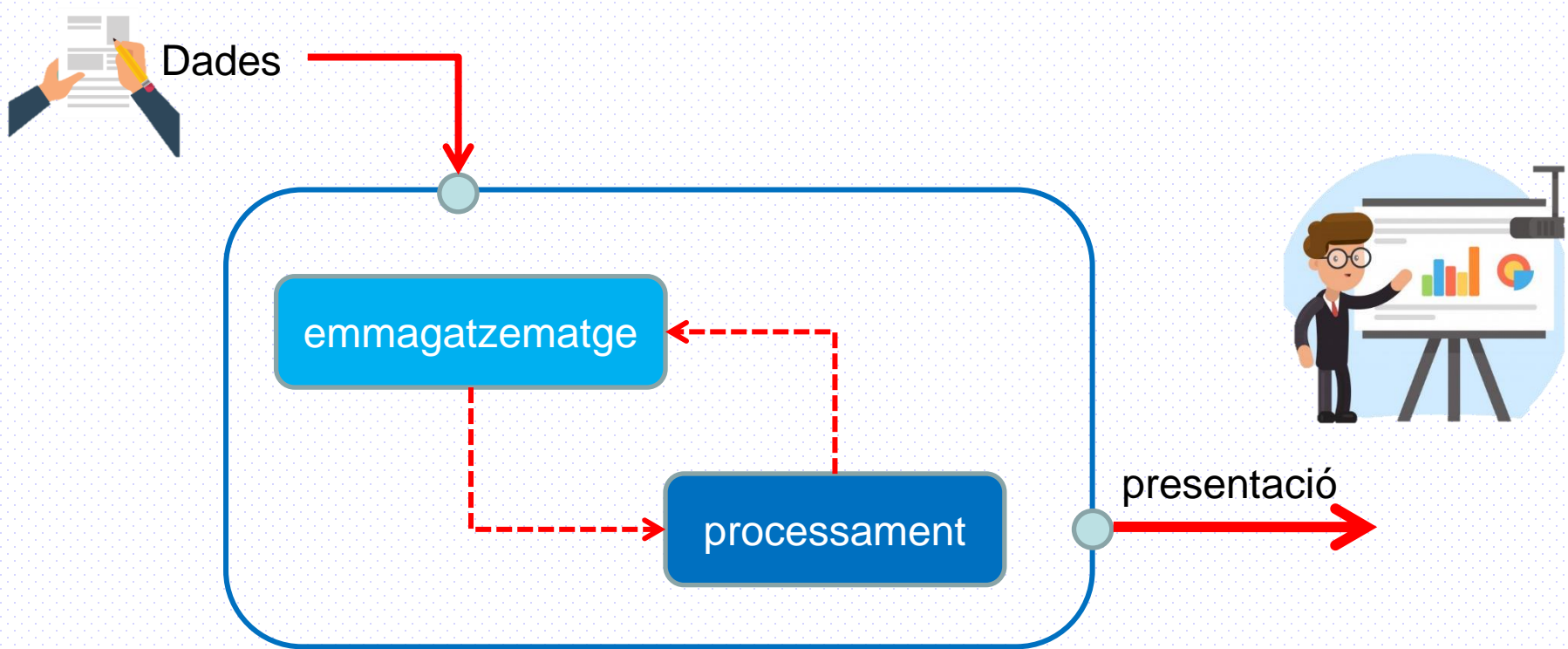
Funcions

- ✓ Recollida de dades: Les dades de què se serveix el sistema, han de ser recollides d'alguna manera i subministrades com a dades d'entrada al sistema d'informació.
- ✓ Emmagatzematge: Les dades introduïdes i les que es poden generar com a conseqüència de processar-les, s'han de guardar.
- ✓ Processament: La principal utilitat és estudiar les dades per generar conclusions. De vegades cal realitzar càlculs, estadístiques, etc.
- ✓ Presentació: La informació obtinguda del processament ha de ser presentada a l'usuari final.



3. Sistema Informàtic

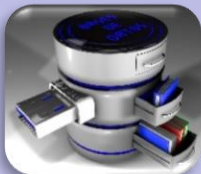
Funcions



3. Sistema Informàtic

S'ha evolucionat a dos tipus fonamentals de sistemes d'informació:

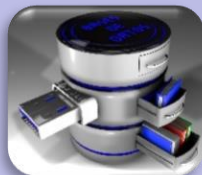
- Sistemes de gestió de fitxers.
- Sistemes de Bases de Dades



4. Sistemes de gestió de fitxers

Aquest tipus de sistemes fa referència a la forma que inicialment es va desenvolupar la informàtica per gestionar fitxers (i que encara s'utilitza).

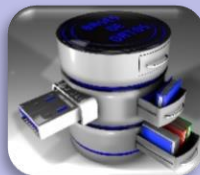
En realitat, és una forma que traduïa la manera clàssica de gestionar sistemes d'informació (amb els seus arxivadors, carpetes, ...) a la informàtica.



4. Sistemes de gestió de fitxers

La idea és que les dades s'emmagatzemen en fitxers i es creen aplicacions per accedir als fitxers.

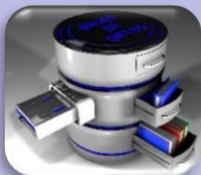
Cada aplicació organitza les dades dels seus propis fitxers. Per tant, si incorporem aplicacions noves, no utilitzaran els fitxers existents, sinó que generaran els seus.



4. Sistemes de gestió de fitxers

Avantatges

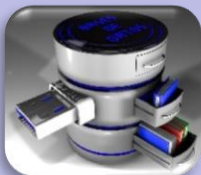
- ✓ Els processos són independents ja que cada aplicació utilitza els seus propis fitxers. La modificació d'un procés, no afecta el següent.



4. Sistemes de gestió de fitxers

Desavantatges

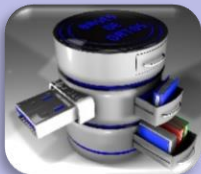
- ✗ Dades redundants. Les dades es repeteixen contínuament.
- ✗ Dades inconsistents. Si un procés canvia les dades, no ho fa la resta.
- ✗ Dificultat d'accés simultani a les dades. És difícil que els usuaris puguin accedir al mateix temps a la mateixa informació ja que està en fitxers diferents.
- ✗ Dificultat per administrar la seguretat de sistema. Cal administrar diverses aplicacions cadascuna amb els seus criteris.



4. Sistemes de gestió de fitxers

Es consideren també sistemes de gestió de fitxers, als sistemes que utilitzen programes ofimàtics (com Word o Excel per exemple) per gestionar les seues dades.

Aquesta última idea, l'utilitzen xicotetes empreses per gestionar les dades, a causa del pressupost limitat de què disposen. Gestionar la informació d'aquesta manera produeix els mateixos (si no més) problemes.



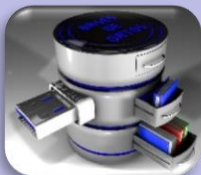
5. Sistemes de bases de dades

En aquest tipus de sistemes, les dades se centralitzen en una base de dades comú a totes les aplicacions.

Un programari anomenat Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD) és el que realment accedeix a les dades i s'encarrega de gestionar-les.

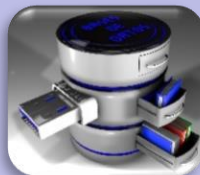
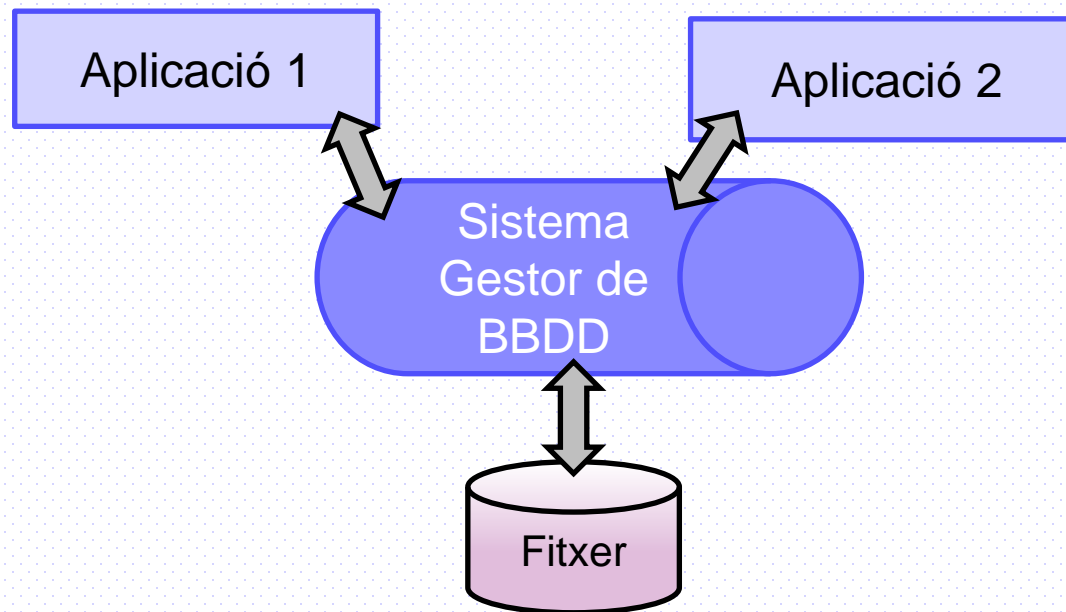
Les aplicacions que desenvolupen els programadors, no accedeixen directament a les dades, de manera que la base de dades és comú per a totes les aplicacions.

Quan una aplicació modifica una dada, aquesta serà visible per a la resta d'aplicacions, ja que utilitzen la mateixa base de dades.



5. Sistemes de bases de dades

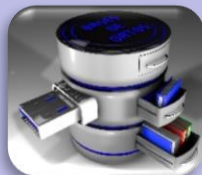
En aquest tipus de sistemes, les dades se centralitzen en una base de dades comú a totes les aplicacions.



5. Sistemes de bases de dades

Avantatges

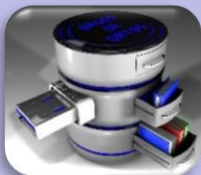
- ✓ Menor redundància de les dades. No cal que les dades es repetisquen per a cada aplicació.
- ✓ Integritat de les dades. A l'estar centralitzats, és molt difícil que una aplicació mostre dades diferents que la resta d'aplicacions.
- ✓ Independència entre dades i programes: El fet que una dada es modifiqui, no afecta el codi de les aplicacions.



5. Sistemes de bases de dades

Avantatges

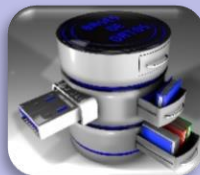
- ✓ Accés simultani a les dades. El SGBD permet que diverses aplicacions accedeixen al mateix temps a les dades.
- ✓ Visions diferents segons l'usuari. Centralitzar les dades permet crear polítiques perquè els usuaris veguen les dades de manera diferent.
- ✓ Major seguretat. El SGBD és l'encarregat de gestionar la seguretat.



5. Sistemes de bases de dades

Desavantatges

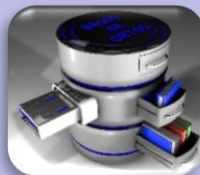
- ✗ Instal·lació costosa. El control i l'administració requereixen d'un sw i hw complex.
- ✗ Personal qualificat per a administrar el SGBD
- ✗ Implantació llarga i costosa. Cal adaptar al personal i a l'equipament, el que és complicat i comporta molt de temps.
- ✗ Absència d'estàndards totals. Hi ha un funcionament base i un llenguatge estàndard (SQL) però hi ha variacions segons el sw.



5. Sistemes de bases de dades

Desavantatges

- ✗ Instal·lació costosa. El control i l'administració requereixen d'un sw i hw complex.
- ✗ Personal qualificat per a administrar el SGBD
- ✗ Implantació llarga i costosa. Cal adaptar al personal i a l'equipament, el que és complicat i comporta molt de temps.
- ✗ Absència d'estàndards totals. Hi ha un funcionament base i un llenguatge estàndard (SQL) però hi ha variacions segons el sw.



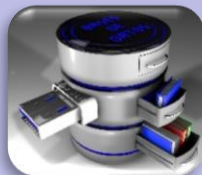
6. Nivells d'abstracció

En qualsevol aplicació sempre hi ha dos punts de vista:

- **nivell extern.** Aquesta és la visió que tenen els usuaris.
- **nivell intern.** Visió dels creadors, que determina la seua forma de funcionar.

Aquesta separació distingeix les persones que utilitzen l'aplicació (usuari), de les persones que el programen (programador) i és fonamental que siga així.

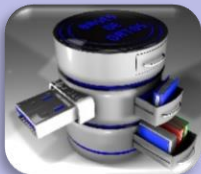
Suposem una casa. Un inquilí observa una casa segons les habitacions, la llum que entra, la distribució ... mentre que el constructor veu, la ubicació dels pilars, la qualitat dels materials, etc. Els primers veuen la funció real de la casa i els constructors ens podran parlar de com es va crear.



6. Nivells d'abstracció

En el cas de les bases de dades hi ha més nivells, més formes d'observar la base de dades i aquests nivells són manejats pels diferents usuaris de la base de dades.

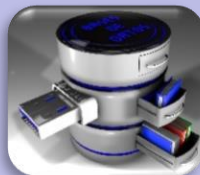
Això s'anomena **nivells d'abstracció** perquè ens permet abstraure'ns per observar la base de dades segons els interessos. Els usuaris podran entendre la base de dades sense conèixer els detalls tècnics i els administradors podran treballar amb la base de dades sense conèixer la forma en què els usuaris realment afegeixen les dades.



6. Nivells d'abstracció

Al 1975 el comitè **ANSI-SPARC** (*American National Standard Institute – Standards Planning and Requirements Committee*) proposaren l'arquitectura de tres nivells per als SGBD, que permetixen:

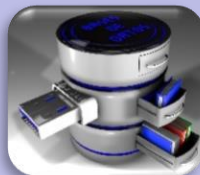
- ✓ La separació entre les aplicacions i les dades que utilitzen
- ✓ Tindre diferents vistes segons el usuari
- ✓ Un catàleg que permetisca emmagatzemar l'esquema de la base de dades.



6. Nivells d'abstracció

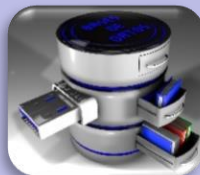
Els tres nivells son:

- **Nivell intern (físic)**: Ens permet saber la forma en què està emmagatzemada la base de dades. En què discs durs, quins arxius s'utilitza, baix quin sistema operatiu, ... Aquest nivell és el que està més proper a la visió de la base de dades que posseeix l'ordinador, de manera que és absolutament dependent del hw i del sw (especialment del Sistema Operatiu).
- **Nivell Conceptual (lògic)**: Es tracta d'una visió organitzativa de les dades independent del hw i sw. A aquest nivell és a què treballen analistes i dissenyadors quan creen el primer esquema de la base de dades. En cap moment queda influït pel SGBD en particular que usem.

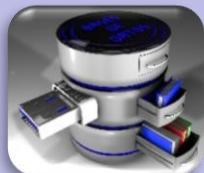
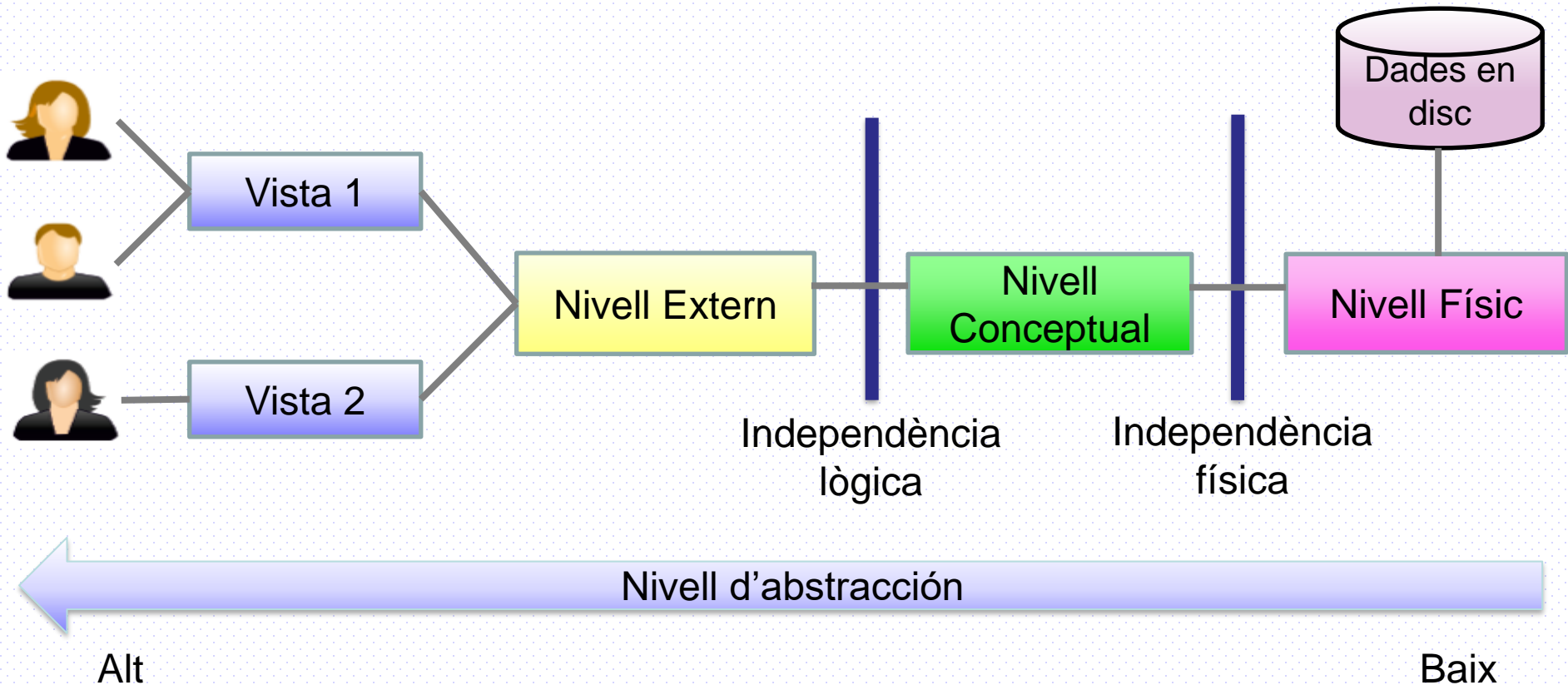


6. Nivells d'abstracció

- **Nivell extern:** Es tracta de la visió de les dades que posseeixen els usuaris finals de la base de dades. Aquesta visió és la que obtenen a través de les aplicacions. Les aplicacions creades pels desenvolupadors s'abstreuen la realitat conceptual de manera que l'usuari no coneix les relacions entre les dades, com tampoc coneix on s'estan emmagatzemant les dades. És la forma en què qualsevol persona desitja gestionar una base de dades a través de formularis, informes, llistes, ...



6. Nivells d'abstracció

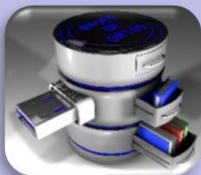


6. Nivells d'abstracció

A la imatge anterior s'observa la distància que posseeixen els usuaris de la base de dades respecte a la realitat física de la base de dades (representada amb el cilindre).

La física són les dades en format binari dins dels discos que els contenen.

L'esquema físic és el que es realitza pensant més en aquesta realitat i els esquemes externs els que es creen pensant en la visió dels usuaris.

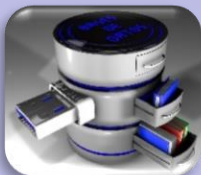


6. Nivells d'abstracció

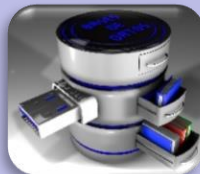
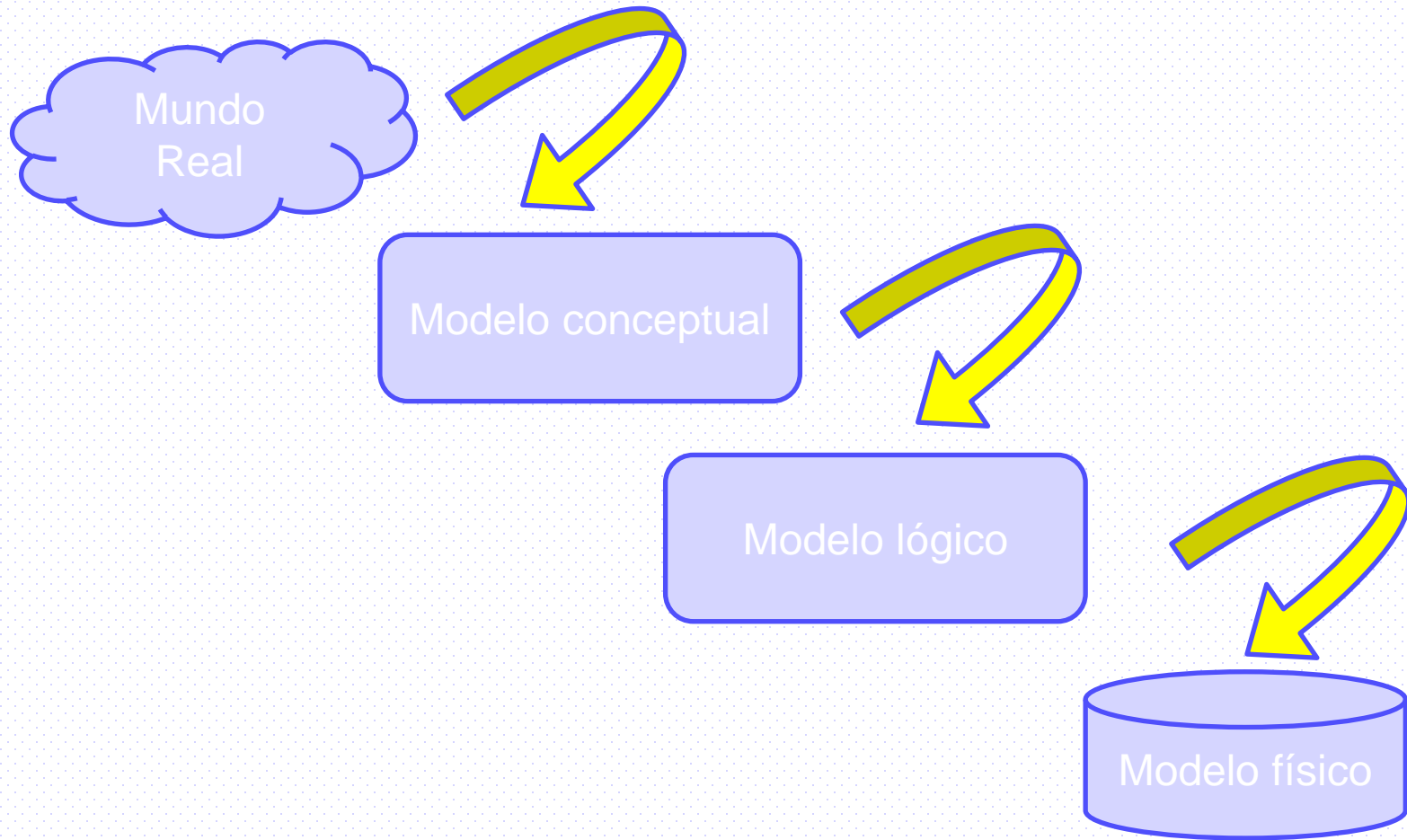
Les dos columnes que apareixen a la imatge reflectixen dos fronteres a tindre en compte:

Independència Lògica. Els esquemes dels nivells conceptual i extern són independents de programari concret de base de dades que usem; no depenen en absolut d'ell. Per això aquests esquemes ens valdrien per a qualsevol SGBD que utilitzem.

Independència Física. Indica que l'esquema intern és independent de l'hardware concret que usem. L'esquema físic es dissenya en base a un maquinari concret, però l'intern no. Això permet concentrar-se en detalls més conceptuals.



7. Procés de creació i manipulació d'una BD



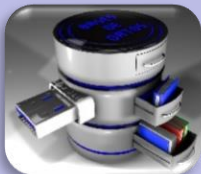
7. Procés de creació i manipulació d'una BD

Fase d'estudi

El primer que s'ha de tindre clar és la realitat que es desitja interpretar mitjançant una base de dades.

Per a això s'hauran de realitzar diverses reunions per a esclarir els punts més crítics.

Tota la informació quedarà reflectida en un document de especificacions de requeriments.



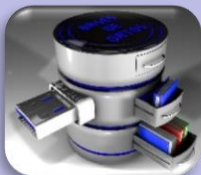
7. Procés de creació i manipulació d'una BD

Fase de creació

L'analista o dissenyador crea l'esquema conceptual.

L'administrador de la base de dades (DBA) recull aquest esquema i crea l'esquema intern de la base de dades. També s'encarrega, prèviament, de determinar l'SGBD idoni i de configurar el programari del SGBD així com d'establir les polítiques de còpia de seguretat.

Els desenvolupadors també recullen l'esquema conceptual i utilitzen les aplicacions necessàries per generar els esquemes externs, que realment es traduiran en programes i aplicacions, que necessiten els usuaris.



7. Procés de creació i manipulació d'una BD

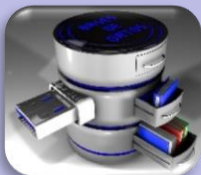
Fase de manipulació

Passa amb la base de dades ja creada i en funcionament.

L'usuari realitza una operació sobre la base de dades (una consulta, modifica o afegeix una dada, etc.)

Les aplicacions les tradueixen a la seua forma conceptual utilitzant el diccionari de dades, que posseeix totes les metadades necessaries.

L'esquema conceptual és traduït pel SGBD a la seua forma interna, novament amb ajuda del Diccionari de Dades.



7. Procés de creació i manipulació d'una BD

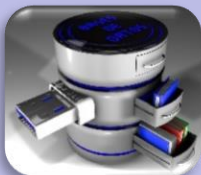
Fase de manipulació

EL SGBD es comunica amb el sistema operatiu (SO) per demanar que accedeisca al disc (nivell físic) i reculli les dades requerides (amb ajuda del Diccionari de Dades).

El SO accedeix a l'emmagatzematge físic corresponent i retorna les dades a l'SGBD.

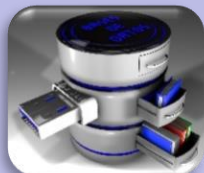
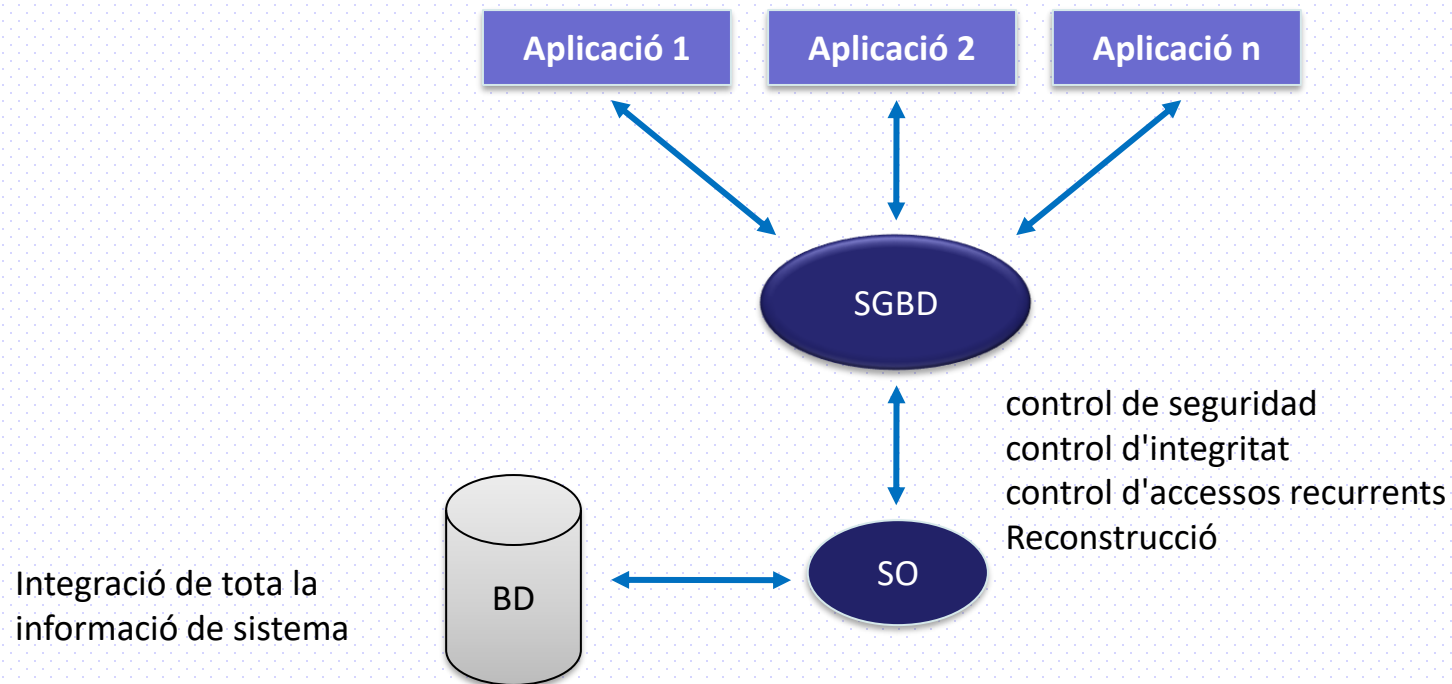
El SGBD transforma les dades internes en dades conceptuais i els lliura a l'aplicació.

L'aplicació mostra les dades havent-los traduït a una forma amigable i apta per a ser lliurada a l'usuari que va fer la petició.



8. Procés de creació i manipulació d'una BD

Fase de manipulació

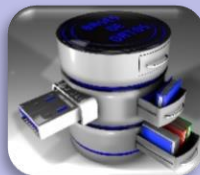


8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

Definició

Sistema Gestor De Bases De Dades (SGBD): és l'aplicació que permet als usuaris processar, descriure, administrar i recuperar les dades emmagatzemades en una base de dades

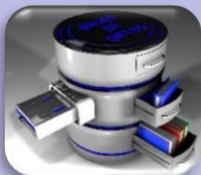
Gestiona el correcte funcionament intern de la base de dades, pel que fa al control de la concurrència i de la integritat, a més de facilitar als seus usuaris la creació i el manteniment d'aquesta base de dades.



8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

En aquestos sistemes es proporciona un conjunt coordinat de programes, procediments i llenguatges, que permeten als diferents usuaris realitzar les seues tasques habituals amb les dades, garantint a més la seguretat dels mateixos.

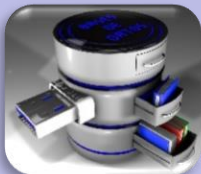
L'èxit del SGBD resideix en mantindre la seguretat i la integritat de les dades.



8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

Han de realitzar, com a mínim, aquestes tres funcions:

- **Funció de definició o descripció.**
- **Funció de manipulació**
- **Funció de control**



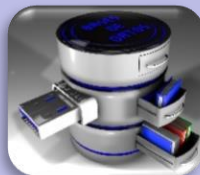
8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

Funció de definició o descripció

Permet crear les estructures de dades apropiades per integrar les dades. Aquesta funció és la que permet definir les tres estructures de les bases de dades (relacionades amb els seus tres esquemes):

- Estructura interna.
- Estructura conceptual.
- Estructura externa.

Després se explicaran estes tres estructures, relacionades amb les tres formes (o nivells) de veure la base de dades.



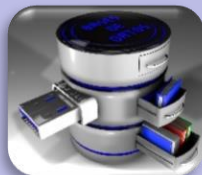
8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

Funció de definició o descripció

Aquesta funció permet gestionar les metadades.

Les metadades són l'estructura de què disposa el sistema de base de dades per documentar cada dada. Les metadades també són dades que s'emmagatzemen a la pròpia base de dades; però la seua finalitat és descriure les dades.

Una metadada ens permet saber a quina informació real es refereix cada dada. Per exemple: Sánchez, Rodríguez i Fernández són dades. Però Primer cognom és una metadada que, si està correctament creat, ens permet determinar que Sánchez, Rodríguez i Fernández són primers cognoms.

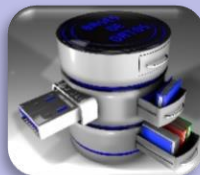


8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

Funció de definició o descripció

Dit d'una altra manera, sense les metadades, no podríem gestionar les dades com a informació rellevant. Per això són fonamentals. Són, de fet, la base de la creació de les bases de dades.

Les metadades poden indicar qüestions complexes. Per exemple, que el dni dels alumnes, està format per 9 caràcters. Fins i tot podem indicar que els 8 primers són nombres i el novè un caràcter en majúscules que a més compleix una regla concreta i serveix per identificar l'alumne.



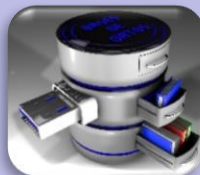
8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

Funció de definició o descripció

Per tant, en realitat, la funció de definició serveix per crear, eliminar o modificar metadades.

Aquesta funció permet:

- Especificar el significat de les dades
- Organitzar la informació en estructures més complexes
- Relacionar les dades de forma precisa
- Especificar regles especials que han de complir les dades
- Crear tots els elements estructurals de la base de dades (inclosos els usuaris)

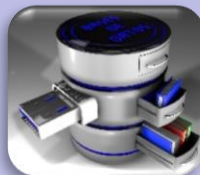


8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

Funció de definició o descripció

El llenguatge **SQL** (*Structured Query Language*) és un llenguatge estàndard per a les bases de dades. Està format per un conjunt de llenguatges que permeten dur a terme les diferents funcions.

El llenguatge SQL **DDL** (*Data Definition Language*), és el que permet realitzar la funció de definició en les bases de dades.



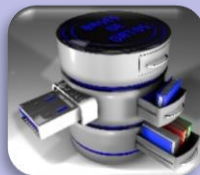
8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

Funció de manipulació

Permet modificar i utilitzar les dades de la base de dades. Es realitza mitjançant el llenguatge de manipulació de dades (DML). Amb ell es pot:

- Afegir dades.
- Modificar dades.
- Elimina les dades.
- Cerca dades.

La funció de buscar dades sol estar a part, ja que té el seu propi llenguatge, llenguatge de consulta de dades **DQL** (*Data Query Language*).



8. Sistema Gestor de Bases de Dades (SGBD)

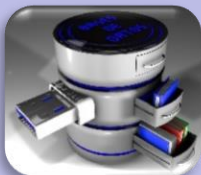
Funció de control

Mitjançant aquesta funció els administradors posseeixen mecanismes per protegir les dades. Permite a cada usuario ver ciertos datos y otros no, o bien usar ciertos recursos concretos de la base de datos y prohibir otros.

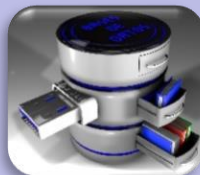
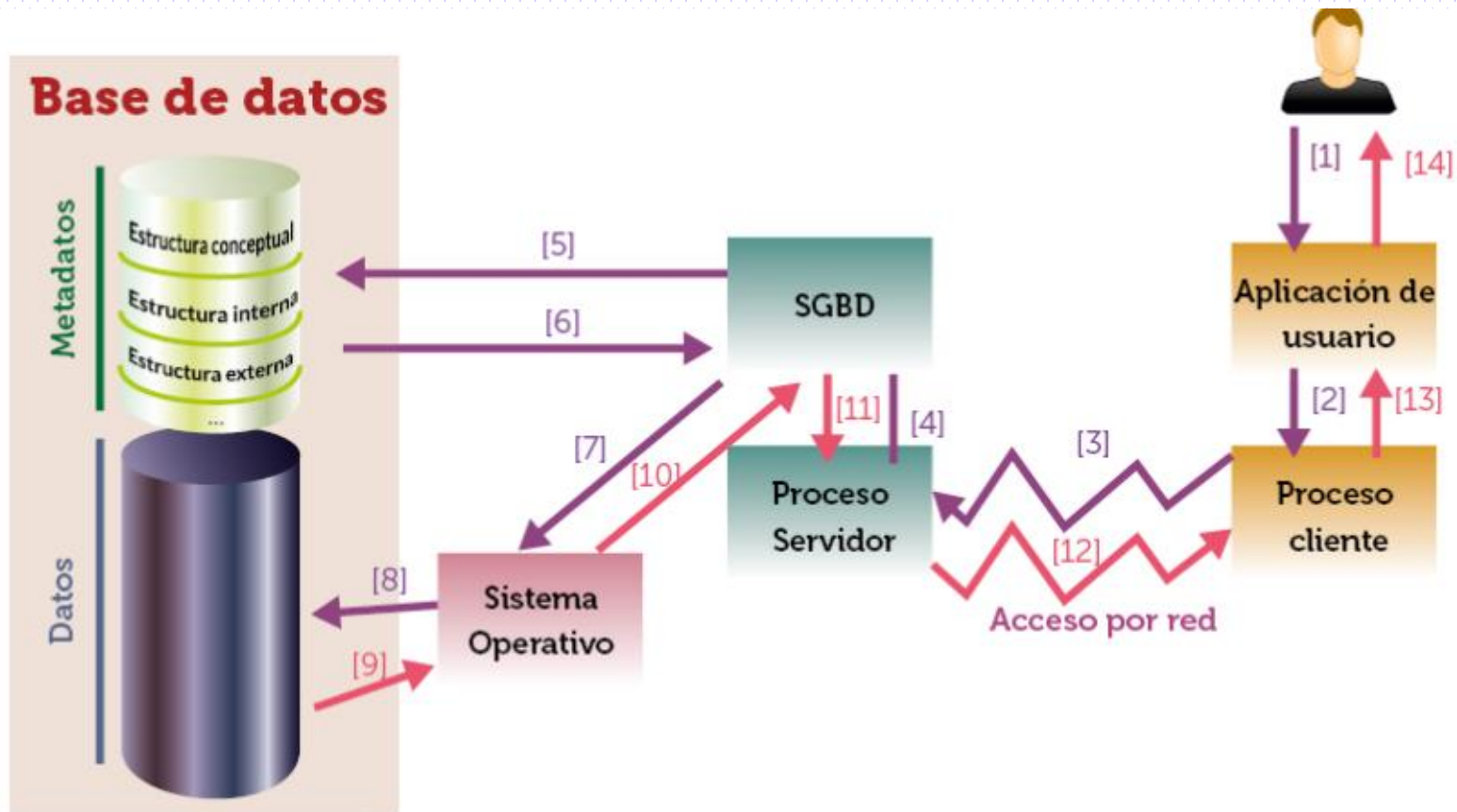
Es decir, es la función encargada de establecer los permisos de acceso a los elementos que forman parte de la base de datos.

S'inclouen les tasques de còpia de seguretat, càrrega de fitxers, auditoria, configuració de sistema...

El llenguatge que implementa aquesta funció és el llenguatge de control de dades (DCL).



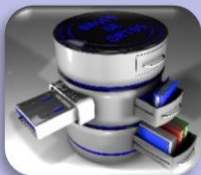
9. Funcionament del SGBD



9. Funcionament del SGBD

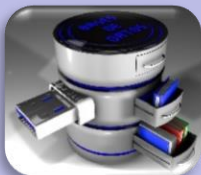
1 - Els usuaris utilitzen una aplicació per accedir a les dades. Estem al nivell extern de la base de dades, de manera que la pròpia aplicació tradueix la petició que va fer l'usuari de forma senzilla, a una petició comprensible per la capa d'accés a les dades.

2 - El procés client és el programari d'accés a la base de dades i que està instal·lat al costat del client. S'encarrega simplement de recollir i enviar la petició (comprovant abans si hi ha comunicació amb el servidor de la base de dades).



9. Funcionament del SGBD

- 3 - El procés client es comunica amb el procés servidor, que és el programari de comunicació instal·lat al costat de servidor. Tots dos processos (client i servidor) formen la capa d'accés a les dades.
- 4 - Estant ja al servidor, la petició passa al programari del Sistema Gestor de Bases de Dades.
- 5 - El SGBD, comprovant el diccionari de dades, comprova si la petició és correcta.

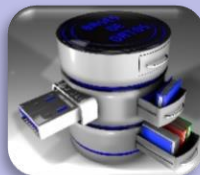


9. Funcionament del SGBD

6 - El SGBD també revisa el diccionari de dades (si la petició és correcta) per saber amb exactitud en quins arxius i en quina part dins d'ells, es troben les dades requerides.

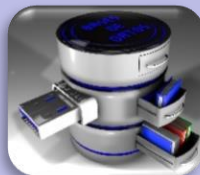
7 - Amb la informació sobre on estan les dades, el SGBD fa una petició al SO, que és el que té capacitat realment d'accedir als arxius de dades. Per això la petició del SGBD es tradueix al format utilitzat pel SO. El SO accedeix a les dades.

8 - El SO rep les dades.



9. Funcionament del SGBD

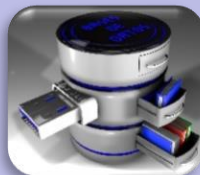
- 9 - Es lliuren les dades al SGBD. Si hi ha hagut un error al accedir a les dades, s'indica l'error ocorregut.
- 10 - El SGBD tradueix les dades a una forma més conceptual i se'ls lliura al procés servidor.
- 11 - Les dades es lliuren el procés client.
- 12 - Les dades arriben a l'aplicació.
- 13 - L'aplicació d'usuari tradueix les dades rebudes en informació presentada de la manera més convenient per a l'usuari.



9. Funcionament del SGBD

El SGBD permet resoldre els problemes dels sistemes de fitxers

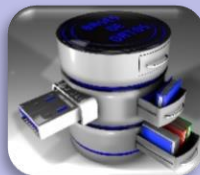
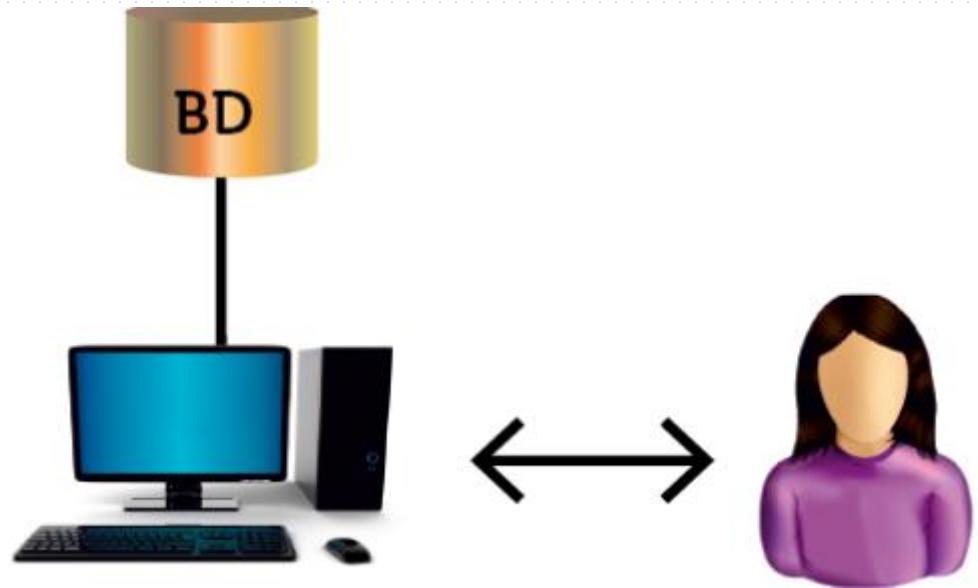
- Redundància
- Inconsistència de les dades
- Problemes de integritat
- Access concurrent
- Seguretat



10. Formes d'execució d'un SGBD

SGBD Monocapa

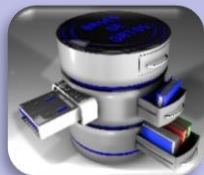
Es tracta de sistemes instal·lats en una màquina des de la qual es connecten els mateixos usuaris i administradors. És a dir, tot el sistema està en una sola màquina.



10. Formes d'execució d'un SGBD

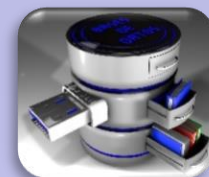
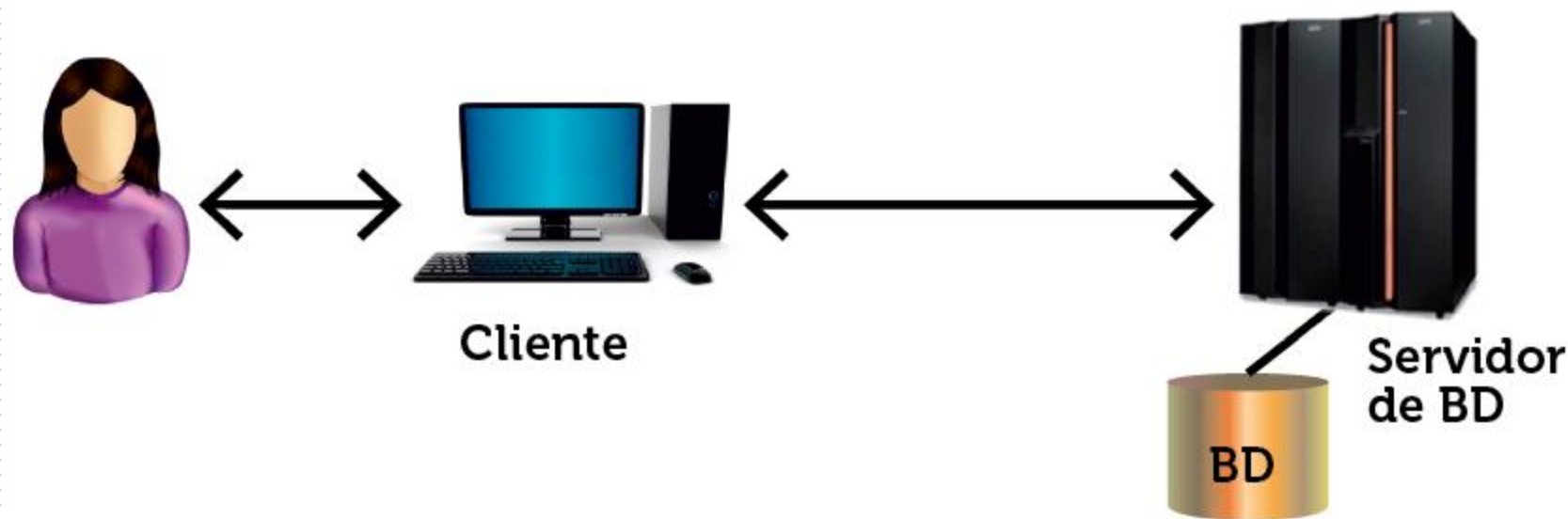
SGBD Bicapa

Usa un model de funcionament tipus client / servidor. La base de dades i el sistema gestor s'allotgen en un servidor al qual es connecten els usuaris des de màquines clients. Un programari de comunicacions s'encarrega de permetre l'accés a través de la xarxa. Els clients han d'instal·lar el programari client d'accés segons les instruccions de configuració de l'administrador.



10. Formes d'execució d'un SGBD

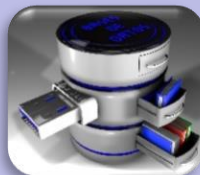
SGBD Bicapa



10. Formes d'execució d'un SGBD

SGBD de tres o mes capes

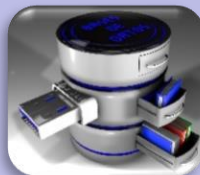
En aquest cas entre el client i el servidor hi ha al menys una capa intermèdia (pot haver-hi diverses). Aquesta capa (o capes) s'encarrega de recollir les peticions dels clients i després de comunicar-se amb el servidor (o servidors) de bases de dades per a rebre la resposta i enviar-la a client.



10. Formes d'execució d'un SGBD

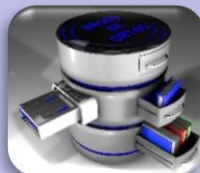
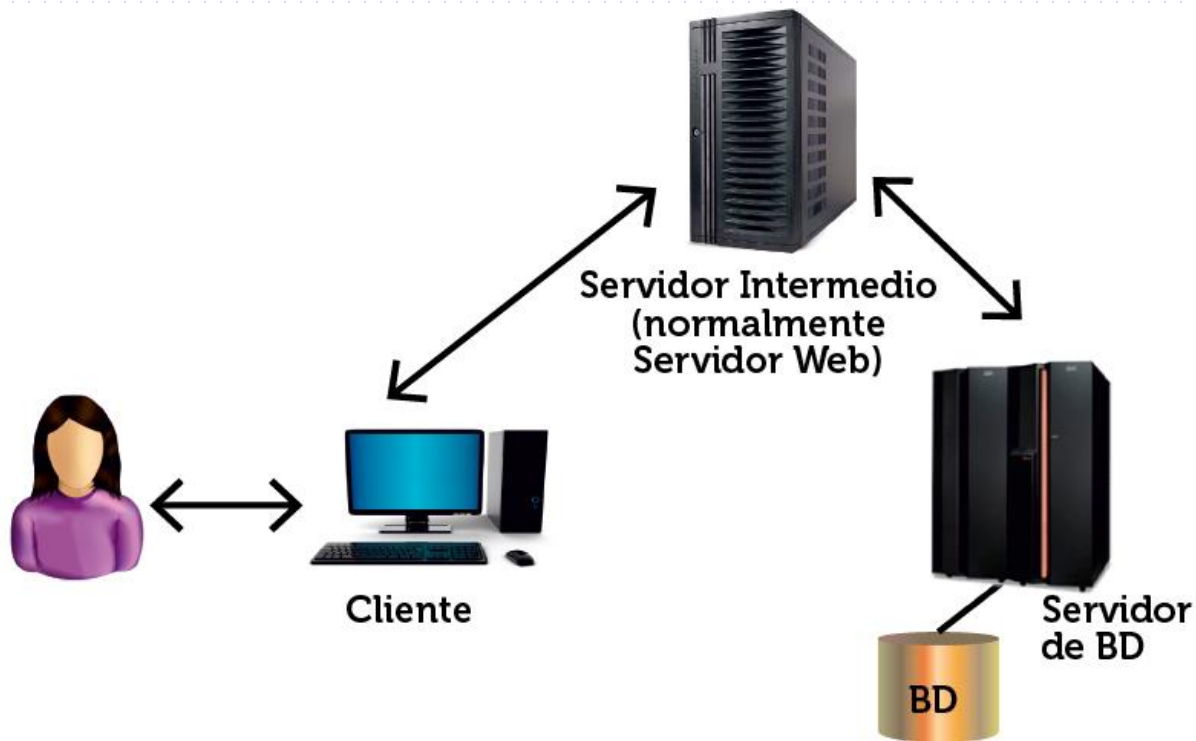
SGBD de tres o mes capes

El cas típic és que la capa intermèdia siga un servidor web, que rep les peticions a través d'aplicacions web; d'aquesta manera per connectar-se a la base de dades, l'usuari només requereix un navegador web, que és un programari molt habitual en qualsevol màquina i per tant no requereix una instal·lació de programari addicional en la màquina client.



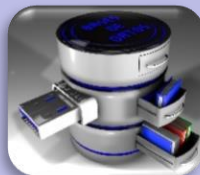
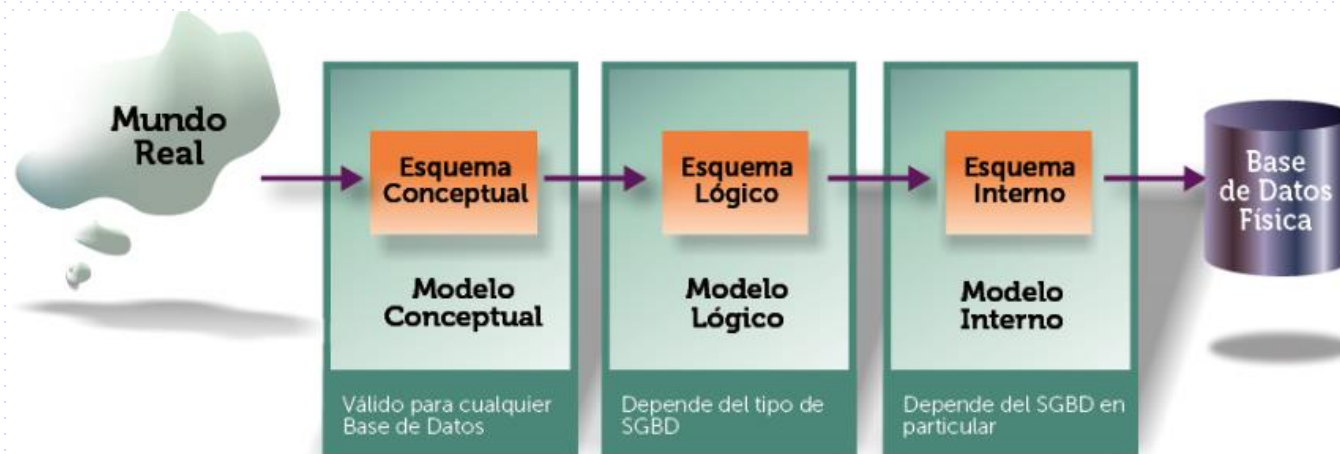
10. Formes d'execució d'un SGBD

SGBD de tres o més capes



11. Tipus d'SGBD

Cada SGBD pot utilitzar un model diferent per a les dades. Pel que hi ha models conceptuais diferents segons que SGBD utilitzem. Això dóna lloc a un diagrama de treball per als professionals de la base de dades que permet saber què esquemes cal realitzar (i en quin ordre) per crear una base de dades.



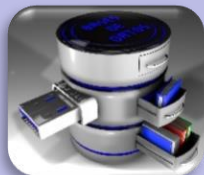
11. Tipus d'SGBD

El punt de partida és l'ús en el món real que tindrà la base de dades.

Aquest punt és en el qual hi ha els usuaris i és crucial tenir-ho molt clar. El punt final és l'emmagatzematge físic de la base de dades.

En aquest esquema apareix l'anomenat esquema lògic, que permet passar de forma més gradual de l'esquema conceptual a l'esquema intern.

La diferència entre els diferents SGBD està en que proporcionen diferents models lògics.



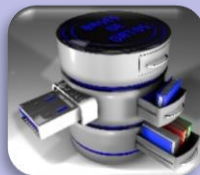
11. Tipus d'SGBD

Diferències entre el model lògic i el conceptual

El model conceptual és independent del SGBD mentre que el lògic depèn d'un tipus de SGBD en particular.

El model lògic està més a prop de el model físic. El model conceptual és el més proper a l'usuari.

El lògic és l'encarregat d'establir el pas entre el model conceptual i el model físic del sistema.



11. Tipus d'SGBD

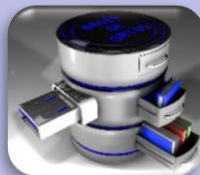
Diferències entre el model lògic i el conceptual

Alguns exemples de **models conceptuals** són:

- Model Entitat Relació
- Model UML

exemples de **models lògics** són:

- Model Jeràrquic
- Model en xarxa
- Model relacional

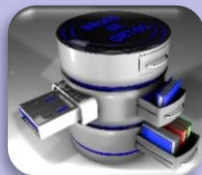


11. Tipus d'SGBD

Existixen també un altre tipus de SGBD que són els NoSQL, utilitzats principalment per a gestionar un gran volums de dades.

Les bases de dades tradicionals, utilitzen dades estructurades, és a dir, dades que quan s'emmagatzemen ho fan baix una estructura.

No obstant això, els SGBD NoSQL permeten emmagatzemar dades semiestructurades o desestructurades, que són els tipus de dades amb els quals es treballa en les xarxes socials, per exemple.



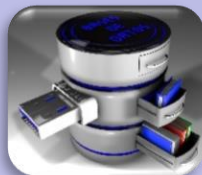
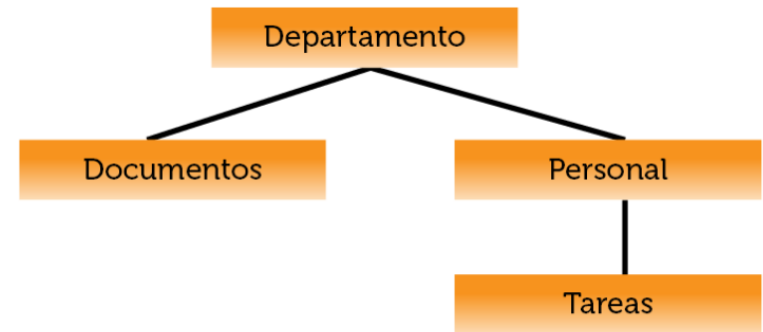
11. Tipus d'SGBD

Model Jeràrquic

Era utilitzat pels primers SGBD (1970). Se l'anomena també model en arbre a causa que utilitza una estructura en arbre per organitzar les dades.

La informació s'organitza amb una jerarquia en la qual la relació entre les entitats d'aquest model sempre és de tipus pare / fill.

D'aquesta manera hi ha una sèrie de nodes que contindran atributs i que es relacionaran amb nodes fills de manera que pot haver-hi més d'un fill per al mateix pare (però un fill només té un pare).

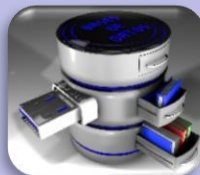
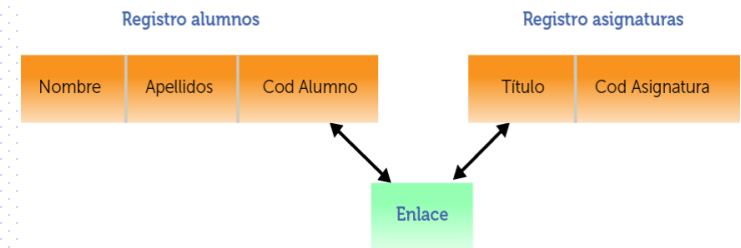


11. Tipus d'SGBD

Model en xarxa

És un model que ha tingut una gran acceptació (encara que quasi no s'utilitza actualment). Especialment es va fer popular la forma definida per l'estàndard CODASYL a principis dels 70 que es va convertir en el model en xarxa més utilitzat.

El model en xarxa organitza la informació en registres (també anomenats nodes) i enllaços. En els registres s'emmagatzemen les dades, mentre que els enllaços permeten relacionar aquestes dades. Les bases de dades en xarxa són semblants a les jeràrquiques només que en elles pot haver més d'un pare

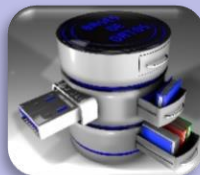


11. Tipus d'SGBD

Model relacional

És el model més popular. Les dades s'organitzen en taules i aquestes en columnes i files de dades. Les taules es relacionen entre si per lligar totes les dades.

Es basa en la teoria de conjunts i aconsegueix una gran separació entre el conceptual i el físic, aconseguint la seua total independència. Té un llenguatge considerat estàndard, SQL i una enorme xarxa d'usuaris i documentació que facilita el seu aprenentatge. A més dota d'una gran facilitat per establir regles complexes a les dades.



11. Tipus d'SGBD

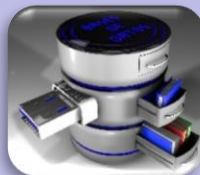
Model relacional

ALUMNAT

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

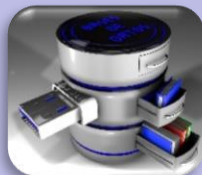


11. Tipus d'SGBD

Model relacional

És un dels aspectes que encara continua pendent. Des de l'aparició dels primers gestors de base de dades es va intentar arribar a un acord perquè hi haguera una estructura comuna per a tots ells, per tal que l'aprenentatge i maneig d'aquest programari fos més profitós i eficient.

L'acord mai s'ha aconseguit del tot, no hi ha estàndards acceptats del tot. Encara que sí que hi ha unes quantes propostes d'estàndards que sí funcionen com a tals.

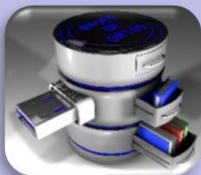


11. Tipus d'SGBD

NoSQL

Les base de dades NoSQL, es fan molt presents hui dia de manera freqüent. Les BBDD relacionals no s'ajusten a les necessitats del món digital i per aquest motiu sorgeixen les BBDD NoSQL, que plantegen models de dades específiques d'esquemes flexibles que s'adapten als requisits de les aplicacions més modernes.

Els sistemes de bases de dades NoSQL van créixer amb les principals xarxes socials, com Google, Amazon, Twitter i Facebook.

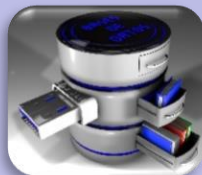


11. Tipus d'SGBD

NoSQL. Tipus

Segons la seua estructura es poden classificar en:

- ✓ Bases de dades clau/valor
- ✓ Bases de dades documentals
- ✓ Bases de dades d'emmagatzematge en columnas
- ✓ Bases de dades gràfiques

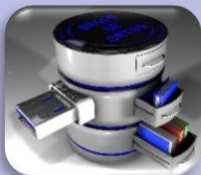


11. Tipus d'SGBD

NoSQL. Clau/valor

Aquest tipus de bases de dades NoSQL és el més senzill. Es tracta d'un sistema basat en dues columnes diferenciades. Una d'elles alberga un valor i l'altra una clau.

La condició obligatòria de la clau és que ha de ser única.

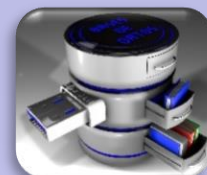


11. Tipus d'SGBD

NoSQL. Documentals

Les bases de dades documentals són un tipus de base de dades NoSQL i s'utilitzen per a l'administració de dades semiestructurades, permet emmagatzemar els registres de dades en diferents documents. Es tracta de dades que no segueixen una estructura fixa, sinó que porten l'estructura quasi en si mateixa.

No obstant això, amb ajuda de marcadors dins d'aquestes dades, la informació pot ordenar-se. A causa de la falta d'una estructura clara, aquestes dades no són adequats per a les bases de dades relacionals perquè la seua informació no pot classificar-se en taules.

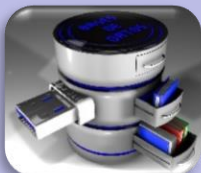


11. Tipus d'SGBD

NoSQL. Emmagatzematge en columnas

En les bases de dades columnars, com el seu propi nom indica, les dades s'emmagatzemen en columnes i no en files. L'objectiu principal és escriure i processar dades de manera eficient, des de i cap a l'emmagatzematge en disc dur, per a accelerar el temps de resposta davant una consulta.

El principal ús per a aquest tipus de bases de dades actualment està enfocat a la Intel·ligència de Negocis o *Business Intelligence*, és a dir, per a grans corporacions que compten amb grans bases de dades.



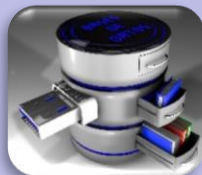
11. Tipus d'SGBD

NoSQL. Gràfiques

Les bases de dades gràfiques utilitzen els grafos per a emmagatzemar, correlacionar i consultar relacions. Els grafos són estructures formades per un conjunt d'objectes (vèrtexs i arestes) que admeten la representació de dades interconnectades de manera fàcil i visual.

Aquest tipus de BBDD es pot utilitzar en múltiples contextos. Els més habituals és en xarxes socials (RRSS) o per a registrar els hàbits de compra dels clients en les ecommerce.

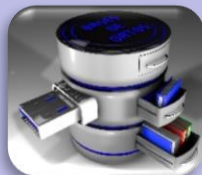
A través de les relacions obtingudes en la base de dades, es poden establir correlacions que permeten fomentar recomanacions de compra o amistats (en el cas de Facebook per exemple), creant xarxes d'usuaris i productes.



11. Tipus d'SGBD

SGBD comercials

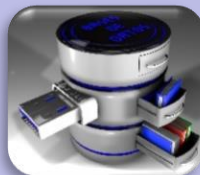
- **Servidores de grandes Sistemas (Mini ordenadores o superiores):**
 - Oracle, DB2, Informix, Ingress
- **Servidores en PC's:**
 - **Oracle:** Windows y Linux/UNIX (también en minis). Versiones gratuitas.
 - **Sybase → firebird:** Windows.
 - **Microsoft SQL Server:** para Windows.
 - **MySQL:** Windows y Linux/UNIX.
 - **MariaDB:** Windows y Linux es open source.
 - **PostgreSQL:** Linux, es open source.
 - **DB2:** Windows y Linux (versión express gratuita).



11. Tipus d'SGBD

SGBD comercials

- **Ofimàtiques (de tipus personal, no servidors):**
 - Microsoft Access.
 - OpenOffice.org Base.
- **Sistemes de Ficheros (alguns amb aparença de BD):**
 - En PC's: DBase II, IV y V, Paradox, FoxPro, Clipper, etc.
 - En Mini-Ordenadores: sistema OS-400, etc.
- **Servidors NoSQL (Not Only SQL) o raw:** MongoDB, SQL-Lite, ...

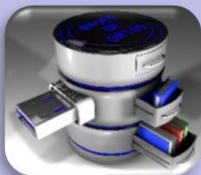


12. LOPD

La Llei Orgànica de Protecció de Dades de caràcter personal és una llei espanyola que té per objecte garantir i protegir, pel que fa al tractament de les dades personals, les llibertats públiques i els drets fonamentals de les persones físiques, i especialment del seu honor, intimitat i privacitat personal i familiar.

Article 18 de la Constitució Espanyola:

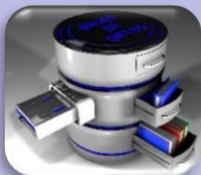
"La Llei limitarà l'ús de la informàtica per garantir l'honor i la intimitat personal i familiar dels ciutadans i el ple exercici dels seus drets".



12. LOPD

La protecció de dades és un dret fonamental de totes les persones que es tradueix en la potestat de control sobre l'ús que es fa de les seues dades personals.

Aquest control permet evitar que, a través del tractament de les nostres dades, es pugui arribar a disposar d'informació sobre nosaltres que afecte la nostra intimitat i altres drets fonamentals i llibertats públiques.

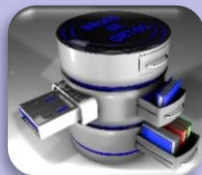


12. LOPD

Dades personals

Es considera dada de caràcter personal qualsevol informació relativa a una persona física identificada o identificable. Així, són dades personals el nom i els cognoms, el DNI, un número de compte bancari, la titulació que cursa una persona determinada, la seua condició de discapacitada, la seua fotografia o un enregistrament de la seua veu, entre altres.

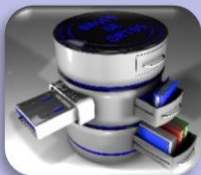
Si aquestes dades es troben en un suport informàtic i són objecte de tractament, estan subjectes a la LOPD. D'altra banda, els principis de la LOPD també s'apliquen a les dades contingudes en suport paper.



12. LOPD

Obligatorietat de la Llei

Aquesta llei obliga a totes les persones, empreses i organismes, tant privats com públics que disposen de dades de caràcter personal a complir una sèrie de requisits i aplicar determinades mesures de seguretat en funció del tipus de dades que posseeixen.

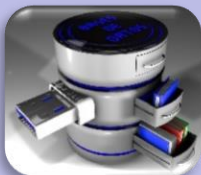


12. LOPD

Obligatorietat de la Llei

Les obligacions legals fonamentals són:

- ✓ Donar d'alta els fitxers en l'Agència Espanyola de Protecció de Dades.
- ✓ Elaborar i mantenir actualitzat el Document de Seguretat.
- ✓ Obtenir la legitimitat dels afectats.



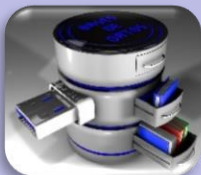
12. LOPD

Règim de sancions

Espanya és el país de la UE amb les sancions més elevades en matèria de protecció de dades.

Es divideixen en:

- ✓ Les sancions lleus van des de 900 a 40.000 €
- ✓ Les sancions greus van des de 40.001 a 300.000 €
- ✓ Les sancions molt greus van des de 300.001 a 600.000 €



12. LOPD

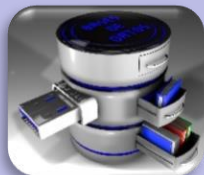
Sancions

Groupon. Sanció 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) Sanció 5.000 €

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



12. LOPD

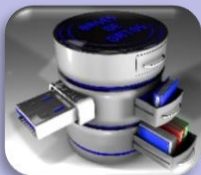
Sancions

Avon. Sanció de 56.000 €

[http://noticias.juridicas.com/actualidad/jurisprudencia/14511-avon-condenada-a-paga-una-multa-de-56-000-euros-por-incluir-indebidamente-a-una-persona-en-1-fitxer-de-morosos /](http://noticias.juridicas.com/actualidad/jurisprudencia/14511-avon-condenada-a-paga-una-multa-de-56-000-euros-por-incluir-indebidamente-a-una-persona-en-1-fitxer-de-morosos/)

Botigues Xiami. Advertència sense multa econòmica

https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2019-04-16/aepd-xiaomi-vulnera-ley-de-proteccion-de-datos-sentencia_1947362/



12. LOPD

Sancions

Eroski. Sanció de 150.000 €

https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/10/04/legal/1570181811_945593.html

