



Universidad de Granada

decsai.ugr.es

Fundamentos de Bases de Datos

Grado en Ingeniería Informática

Tema 1: Introducción y definiciones iniciales



DECSAI

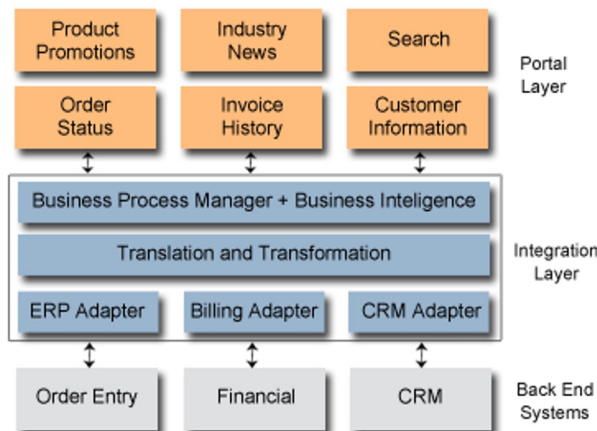
**Departamento de Ciencias de la
Computación e Inteligencia Artificial**

1. **Concepto intuitivo de Base de Datos.**
2. **Bases de Datos y Sistemas de Gestión de Bases de Datos.**
3. **Concepto de independencia.**
4. **Objetivos y ventajas de utilizar un SGBD.**

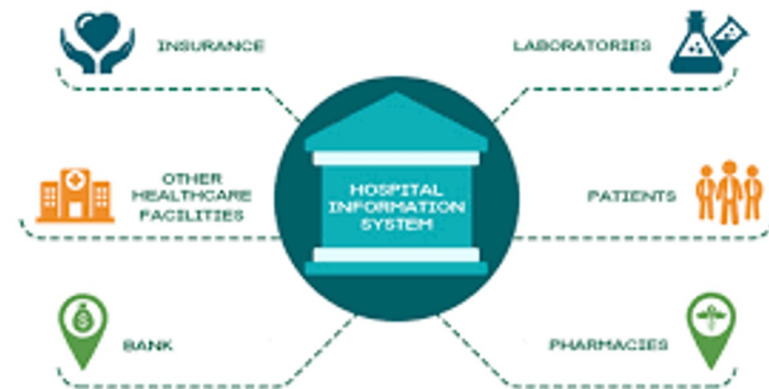
1. **Concepto intuitivo de Base de Datos.**
2. Bases de Datos y Sistemas de Gestión de Bases de Datos.
3. Concepto de independencia.
4. Objetivos y ventajas de utilizar un SGBD.

¿Porqué usar Bases de Datos (BD)?

- Prácticamente todas las empresas requieren de aplicaciones que gestionen información, accesible desde diferentes puntos de acceso.



RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	C.P.	POBLACIÓN	PROVINCIA	TELF	E-MAIL	SECTOR/ACTIVIDAD
ESCUELA INCO	CALLE ARIMON	8022	BARCELONA	BARCELONA	9321254	parvulari@si	ENSEÑANZA
GONZA Y HNOS	AV. ALAMEDA	3803	ALCOI	ALICANTE	9653385	gonzahnosd	ELECTRODOMESTICOS
PARC LOGISTIC	AV. PARC LOGIS	8040	BARCELONA	BARCELONA	9322391	parclogistic	INMOBILIARIAS
DEPORTES DEL	AVDA JUAN CAR	30800	SANTIAGO	MURCIA	9684777	parra@detal	DEPORTES Y OCIO ARTICULOS Y ROPAS Y ACCESORIOS
DISEÑO LOS LUC	AVDA. CONSTIT	36803	ALICANTE	ALICANTE		pastorpenal	VENTA DE MOBILIARIO
FRANDARI Y RE	Avda. Reis Cato	03291	ELCHE	ALICANTE	9654328	parinterfutu	CALZADO
ANIMALS COME	C PLATJA CASSA	8350	ARENYS DE M	BARCELONA	9379239	pandakania	VETERINARIO
PASTITODO REG	C. CASA GARRE	18600	BERGA	BARCELONA	9382141	pasquina@p	ALQUILER DE MAQUINARIA
MEGANODO Y C	CALLE HUESCA	26002	LOGROÑO	LA RIOJA	9412610	papeleriam	Comercio De Mobiliario De Oficina
VISUALIDAD DE	Calle Los Arroy	40005	SEGOVIA	SEGOVIA	9214366	parentesis.i	PUBLICIDAD
BICICLETAS ALQ	CALLE MELILLA	28005	MADRID	MADRID	9151728	pangea@rut	TURISMO LUGARES CIRCUITOS Y CURIOSIDADES
SOCIEDAD MAN	CALLE PANADER	2640	ALMANSA	ALBACETE	9673427	panatti@aln	CONFECCION DE ZAPATOS
RECURSOS Y DE	CALLE TRES PEC	28012	MADRID	MADRID		recursospap	ACCESORIOS DE MODA
PASTELES DONG	CALLE CARMEN	25007	LLEIDA		9732368	pastismonra	PASTELERIASYCONFITERIAS
SERVICIOS ONC	CALLE CLAVET	17450	SANTA MARG	BALEARES	9715231	pastor@past	INFORMATICA/TELEFONIA
PANADERIA EL	CARRETERA ALN	18511	VALLE DEL ZA	GRANADA	9586984	panaderiaso	PANADERIA
PATATAS HERM	Carretera GALIN	3789					AGRICULTURA
REFORMAS HER	CASTILLO CULLE	4601					
ORTOPEDIA JUL	DR. CIRAJAS, 10	2801					
AGENCIA DE PA	GALE VALLEHER	2800					
FONTANERIA V	NARON/ CALLE	1557					



Ejemplo de dominio: Hospitales



Ejemplo de dominio: Hospitales

- Si los datos pertenecen a las aplicaciones...
 - **Redundancia:** ¿Qué pasa si la información de un paciente está almacenada en más de un sitio?
 - **Inconsistencia:** ¿Qué datos están actualizados y cuáles no? ¿Un paciente ha estado en dos consultas al mismo tiempo?
 - **No hay reutilización:** ¿Damos de alta a un paciente cada vez que va a un centro médico o a un servicio diferente?



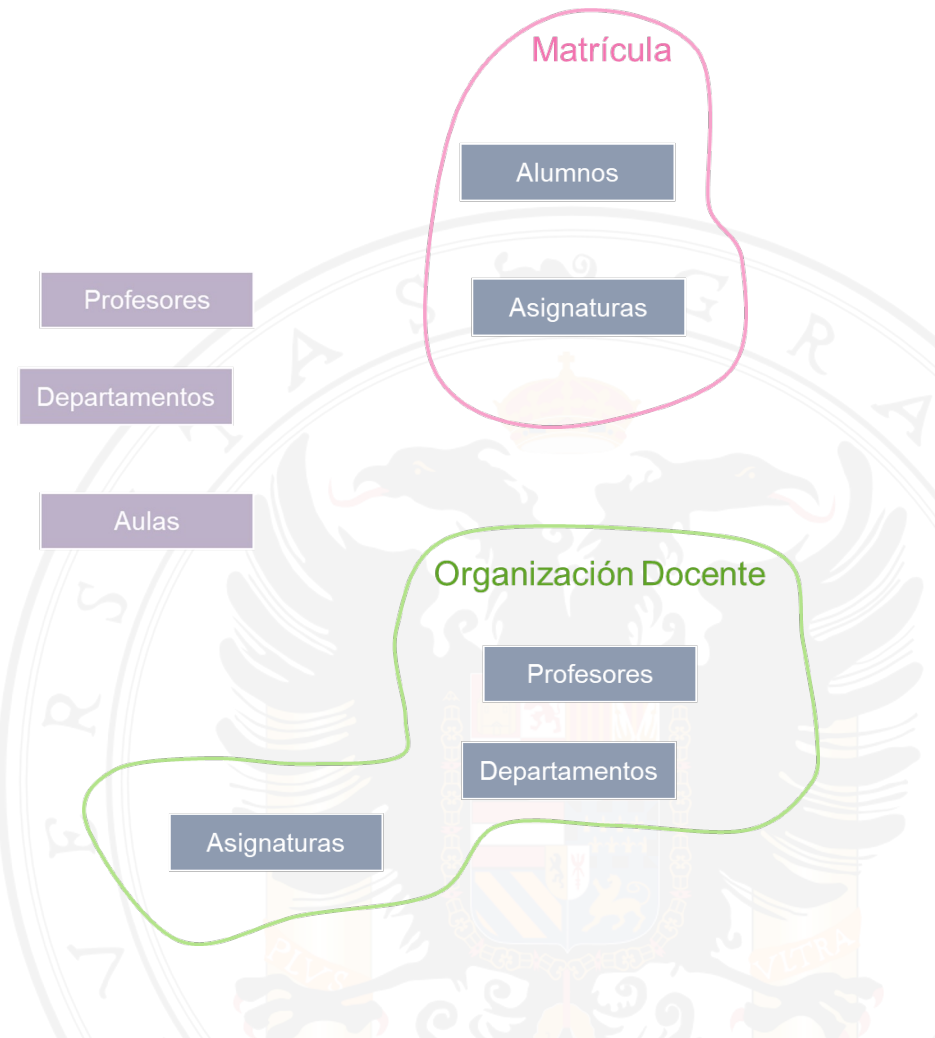
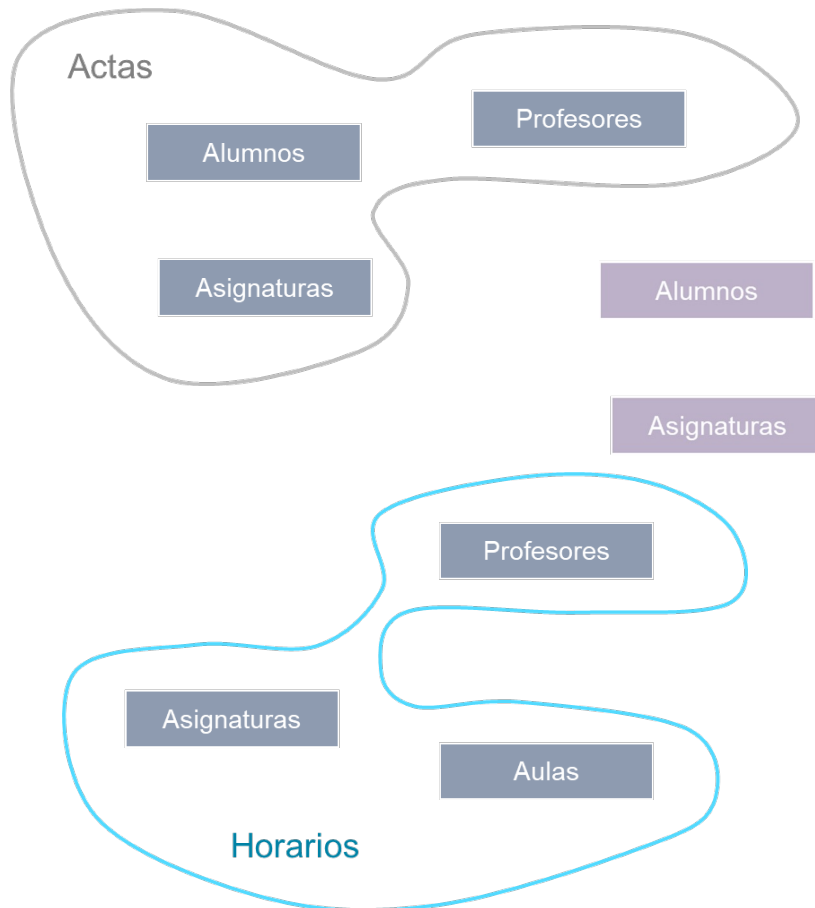
Ejemplo de dominio: Datos de un centro de enseñanza

- Aplicaciones en las que se pueden usar estos datos:
 - Matrícula: alumnos, asignaturas.
 - Organización docente: profesores, asignaturas, departamentos.
 - Actas: asignaturas, profesores, alumnos.
 - Horarios: profesores, asignaturas, aulas.



Ejemplo de dominio: Datos de un centro de enseñanza

- Integramos y compartimos:



- Si lo hacemos a través de un sistema de archivos → afrontar **complejidad** para:
 - Crear archivos con una estructura determinada.
 - Consultar o actualizar archivos imponiendo diferentes condiciones.
 - Modificar dinámicamente la estructura de un archivo.
 - Proteger ciertos datos de usuarios no autorizados.
 - Permitir el acceso desde distintas aplicaciones, con distintos lenguajes y sistemas operativos.
- **Solución:**
 - Utilizar un software especial que nos permita crear y usar almacenes de datos centralizados:
Sistema de gestión de bases de datos

¿Qué es una Base de Datos (BD)?

- Conjunto de datos relacionados (comunes a un proyecto) almacenados sin redundancia para ser útiles a diferentes aplicaciones.
- Fondo común de información almacenada en una computadora para que cualquier persona o programa autorizado pueda acceder a ella, independientemente del lugar de procedencia y del uso que haga de la misma.



Y... ¿qué es un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)?

- Conjunto de elementos software con capacidad para definir, mantener y utilizar una base de datos.
- Debe permitir:
 - Definir estructuras de almacenamiento.
 - Acceder a los datos de forma eficiente y segura.
 - Organizar la actualización de los datos y el acceso multiusuario.
 - Y muchas más cosas que iremos estudiando.

Operaciones que se pueden realizar sobre los datos con un SGBD:

- Gestionar datos y una estructura de datos de forma transparente (sin necesidad de que se necesite programar código para acceder físicamente a los ficheros):
 - INSERTAR datos (**C**reate).
 - OBTENER datos previamente insertados en la BD (**R**ead).
 - MODIFICAR datos existentes (**U**ppdate).
 - BORRAR datos existentes (**D**elete).
- Normalmente nos referimos a estas operaciones como:
 - **CRUD** (**C**reate, **R**ead, **U**ppdate, **D**elete).

1. Concepto intuitivo de Base de Datos.
- 2. Bases de Datos y Sistemas de Gestión de Bases de Datos.**
3. Concepto de independencia.
4. Objetivos y ventajas de utilizar de un SGBD.

Elementos involucrados en una BD:

- **Datos:**
 - Integrados según las distintas necesidades (sin redundancia).
 - Compartidos (útiles a varias aplicaciones).
- **Hardware:**
 - Soporte necesario.
 - BD centralizada, federada o distribuida.
- **Software SGBD o DBMS (DataBase Management System):**
 - Programas para describir las estructuras y gestionar la información de la BD.
 - Programas de aplicación.
- **Usuarios:**
 - Usuario final.
 - Programador de aplicaciones.
 - Administrador (DBA ó DBM).

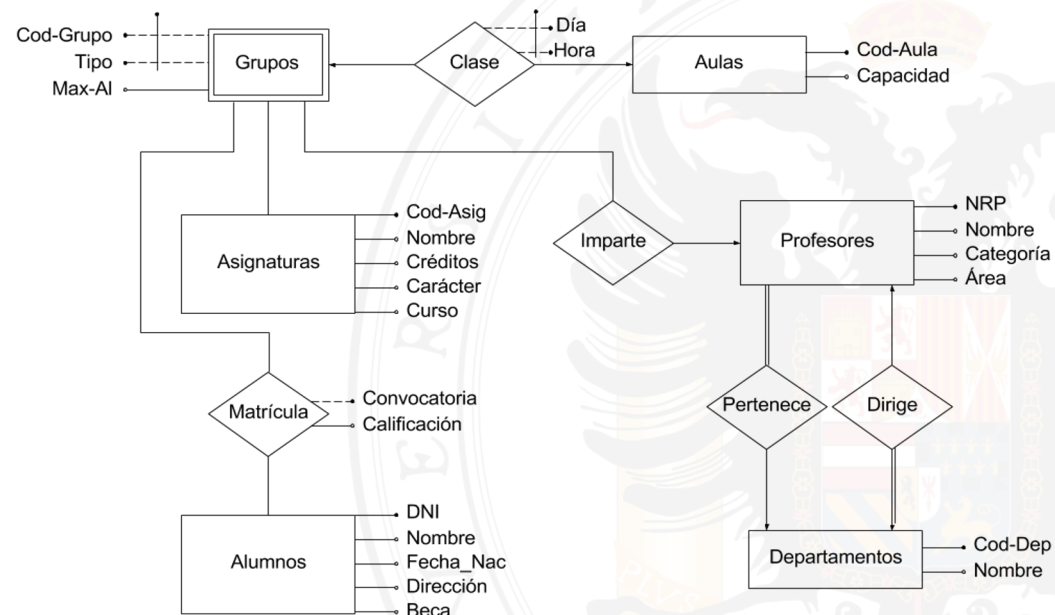
Concepto: Dato operativo

- Pieza de información básica que necesita una empresa, o proyecto, o aplicación, etc. para su funcionamiento. Puede ser:
 - **Ítem básico:** Elementos acerca de los que se puede pedir información (sustantivos).
 - **Atributos:** Características de los ítems básicos (adjetivos o propiedades de los ítems). También se les llama **campos**.
 - **Relaciones:** Conexiones lógicas entre ítems (verbos o acciones).
- Cuando se determinan y clasifican de esta forma todos los datos operativos, se obtiene el **esquema lógico**.

Ejemplos

- **Ítems:** Estudiante, Asignatura, Profesor, Paciente, Médico...
- **Atributos:** Nombre, apellidos, dirección...
- **Relaciones:** Estudiante ***está matriculado en*** Asignatura. Médico ***extiende*** Receta ***a*** Paciente. Profesor ***imparte*** Asignatura.

- Se utiliza una notación gráfica: **Diagramas E/R**



1. Concepto intuitivo de Base de Datos.
2. Bases de Datos y Sistemas de Gestión de Bases de Datos.
- 3. Concepto de independencia.**
4. Objetivos y ventajas de utilizar de un SGBD.

Independencia:

- Los datos se organizan independientemente de las aplicaciones que los vayan a usar y de los archivos en los que vayan a almacenarse.
- **Independencia física:** El diseño lógico de la BD, a todos los niveles, debe ser independiente del almacenamiento físico de los datos. Esto permite:
 - Realizar cambios en la estructura física sin alterar la lógica de la aplicación.

Representación de campos
Organización en registros
Organización en archivos
Mecanismos de acceso
Distribución física

- Liberar a las aplicaciones de gestionar los aspectos relativos al almacenamiento.

Optimizar recursos
Cambios hardware
Optimización accesos

- **Independencia lógica:** Existen dos tipos de estructuras lógicas:

- **Esquema lógico general** (o visión global de la BD)
- **Vistas de usuario** (o los datos a los que se permite acceso a un usuario, aplicación, etc.)

- Cada aplicación debe poder organizar los datos según sus propios esquemas y acceder a los datos que le son necesarios y le conciernen (**vistas de usuario**).
- Persigue que los cambios en el esquema lógico general no afecten a las vistas de usuario de manera que las aplicaciones no necesiten ser modificadas.
- No siempre se puede conseguir, pues determinados cambios requieren cambios en las vistas de usuario:
 - Aumento de seguridad y fiabilidad.
 - Menos problemas para las aplicaciones.
 - Posibilidad de cambios en los esquemas por parte de desarrolladores de las aplicaciones y por parte de los administradores.

1. Concepto intuitivo de Base de Datos.
2. Bases de Datos y Sistemas de Gestión de Bases de Datos.
3. Concepto de independencia.
4. **Objetivos y ventajas de utilizar un SGBD.**

- **Independencia** de los datos.
- **Diseño y utilización orientada al usuario:**
Los datos y aplicaciones deben ser accesibles a los usuarios de la manera más amigable posible para:
 - Soportar un **modelo de datos teórico**.
 - Soportar facilidades de **definición**.
 - Soportar lenguajes de **acceso y modificación**.
- **Centralización:**
Los datos deben gestionarse de forma centralizada e independiente de las aplicaciones.



¿Cómo?

Administrador de la BD

Utilidades de gestión

- **No redundancia:**
 - Los datos no deben estar duplicados, salvo excepciones.
 - Gestión de accesos concurrentes.
- **Consistencia:**
 - Si una BD contiene varias copias de la información del mismo objeto, éstas deben ser idénticas.
- **Integridad:**
 - Los datos almacenados en una BD deben corresponderse con la realidad que representan.
 - El diseño de la BD y el SGBD deben procurar acercarse lo máximo posible a ese objetivo.

- **Fiabilidad:**
 - Los datos deben estar protegidos contra fallos.
 - Mecanismos de mantenimiento de recuperación y relanzamiento de transacciones → redundancia controlada.
- **Seguridad:**
 - No todos los datos deben ser accesibles a todos los usuarios:
 - Mecanismos de gestión de usuarios y privilegios.
 - Mecanismos de protección de información.

- Para el usuario:
 - **Usuario final:** Puede acceder a los datos.
 - **Programador** de aplicaciones, elimina problemas de:
 - Diseño lógico y físico → reduce necesidad de reescribir programas.
 - Depuración de errores.
 - Mantenimiento en general (copias de seguridad, recuperación de fallos, etc.).
 - **Administrador de BD:** esta figura y su cometido surge con la aparición de las BDs.
- Para el sistema:
 - Control centralizado: fiabilidad, consistencia, seguridad, etc.
 - Criterios de uniformización.
 - Generación de nuevas aplicaciones.
 - Equilibrio entre requerimientos conflictivos.
 - Escalabilidad: incrementar capacidad y procesamiento.



¿Alguna pregunta?