

UD 01



Introducción a las bases de datos



CONTACT : _____
TEL : _____
NOTES: _____

A

B

C

Contenido del tema

- Introducción
- Características de las bases de datos
- Las bases de datos en la producción del software
- Ubicación e integración de las bases de datos
- El diseño conceptual y lógico
- La etapa del diseño físico
- Explotación de las bases de datos

Contenido del tema

- **Introducción**
- Características de las bases de datos
- Las bases de datos en la producción del software
- Ubicación e integración de las bases de datos
- El diseño conceptual y lógico
- La etapa del diseño físico
- Explotación de las bases de datos

Introducción

Las bases de datos son sistemas de almacenamiento y gestión de información organizada. Permiten almacenar, recuperar y administrar datos de manera eficiente. A lo largo de la historia, han evolucionado desde modelos jerárquicos y de red hasta el modelo relacional de tablas. Con la era digital, han surgido bases de datos NoSQL para manejar datos no estructurados. Las bases de datos son esenciales en aplicaciones empresariales, sitios web, investigación científica y más, desempeñando un papel crucial en la gestión y análisis de datos para tomar decisiones informadas.



Contenido del tema

- Introducción
- **Características de las bases de datos**
- Las bases de datos en la producción del software
- Ubicación e integración de las bases de datos
- El diseño conceptual y lógico
- La etapa del diseño físico
- Explotación de las bases de datos

Características de las bases de datos

Sus características principales incluyen la estructura de datos, como tablas en bases de datos relacionales o documentos en bases NoSQL, la capacidad de consulta para recuperar información específica, la integridad de los datos para garantizar su precisión, y la escalabilidad para manejar grandes volúmenes de datos.

También proporciona seguridad para proteger la información y soporta transacciones para mantener la consistencia de los datos.

Las bases de datos son esenciales para gestionar y aprovechar la información en aplicaciones, empresas y más.

A

ATOMICIDAD

Las transacciones
son todo o nada

C

CONSISTENCIA

Solo se guardan
datos válidos

I

AISLAMIENTO

Las transacciones
no se afectan
entre sí

D

DURABILIDAD

Los datos escritos
no se perderán



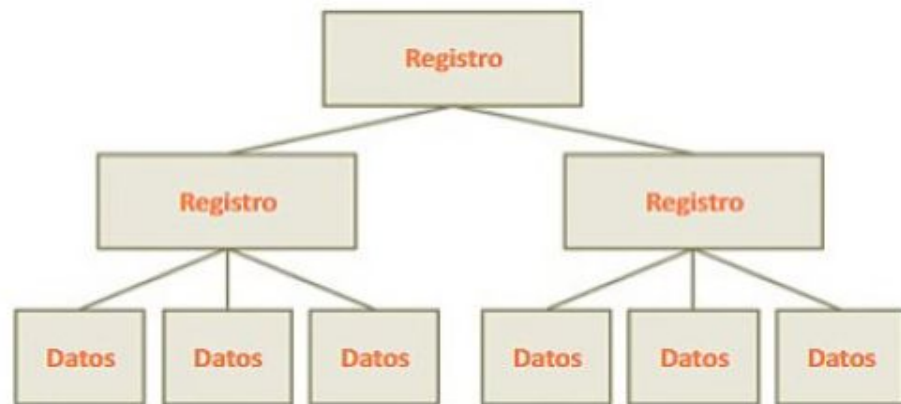
Características de las bases de datos

En función de las características de las bases de datos elegimos un sistema gestor de base de datos (SGBD).

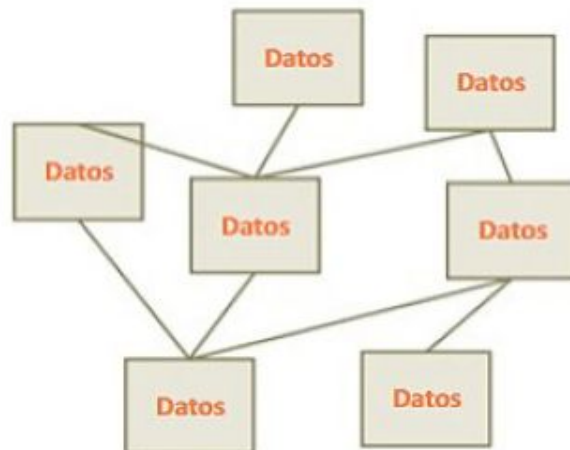
Un SGBD es un software que permite almacenar, gestionar y acceder eficientemente a datos estructurados.

Dependiendo del tipo de base de datos existen gestores que se adaptan a sus características. En este curso nos centraremos en MySQL para bases de datos relacionales.





a) Modelo jerárquico



b) Modelo en red

ALUMNO				
P- dni	Nombre	prApellido	sgApellido	Bilingue
44102321	Rosa	Blanco	Montero	S
29600501	Dolores	García	Ramos	N
48300100	Pedro	Marín	Espinosa	N
84501495	Ángel	Luque	Nieto	S
48103100	Josefa	Muñoz	Marín	S
90100200	Pilar	Cea	Ruiz	N
28900194	David	Chaparro	Gómez	N

c) Modelo relacional

```

(
  "ID":12,
  "Nombre":"Antonio",
  "prApellido":"Postigo",
  "sgApellido":"Palacios",
  "CP":"48001"
  "Pais":"España"
)
  
```

d) Modelo documental

Características de las bases de datos

Dentro de una base de datos existen ciertos elementos fundamentales que cabe mencionar a continuación:

- Dato. Unidad mínima representada con la que vamos a trabajar. Estos datos pueden estar encriptados para mayor seguridad.
- Metadato. Almacenan la información acerca de los datos que almacenamos. Es un elemento fundamental. Al conjunto de metadatos se denomina **diccionario de datos**.
- Sistema gestor de base de datos. Conjunto de aplicaciones que permiten la explotación de una base de datos
- **Usuarios**. Cada uno de los modos de acceso a la información. Persona que explota la base de datos. Estos usuarios llevan asociado una serie de roles y permisos.

Características de las bases de datos

Analizando más en profundidad, ahora que ya sabemos qué es, y para qué sirve, el sistema gestor de bases de datos podemos resumir sus principales funciones:

- Definición y control de forma centralizada sobre la información
- Manipulación de la información
- Seguridad e integridad de los datos
- Tareas de mantenimiento y administración de una base de datos. [Investiga a cerca de un DBA](#)
- Control de concurrencia.

Vamos ahora a analizar en un entorno software el papel que juega una base de datos y cómo interviene en su ciclo de vida.

Contenido del tema

- Introducción
- Características de las bases de datos
- **Las bases de datos en la producción del software**
- Ubicación e integración de las bases de datos
- El diseño conceptual y lógico
- La etapa del diseño físico
- Explotación de las bases de datos

Las bases de datos en la producción del software

Las bases de datos quedan integradas dentro del ciclo de vida de la ingeniería del software, ya que forma parte del conjunto de elementos que intervienen en la producción y explotación de aplicaciones.

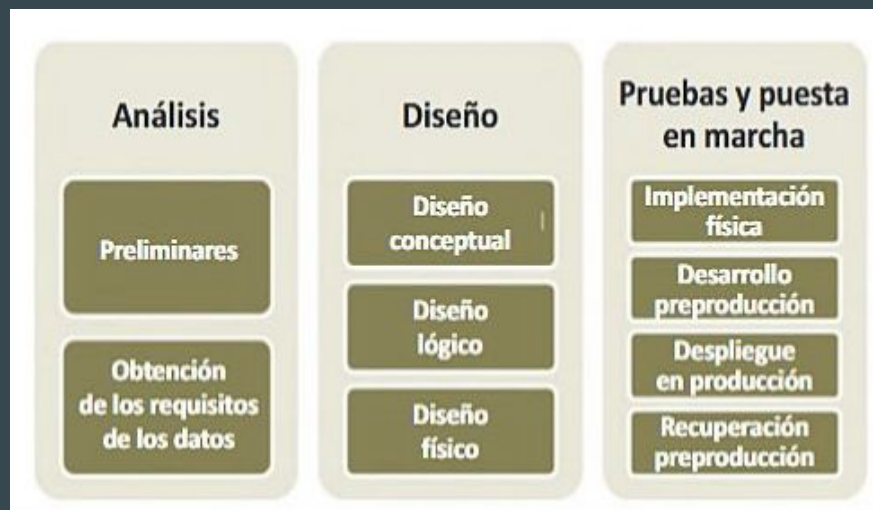
Este ciclo de vida queda descrito por las fases que lo componen y fue propuesto por el estándar ISO/IEC/IEEE, en concreto en la norma 12207 que define el ciclo de vida del software.



Las bases de datos en la producción del software

En el caso concreto del ciclo de vida de una base de datos tenemos 3 grandes etapas en las que cada una de ellas se cubren todos los procesos necesarios para su desarrollo.

En Andalucía, se sigue un Marco metodológico denominado MADEJA que establece sus bases en Métrica V3 el cual se puede consultar [aquí](#)



Contenido del tema

- Introducción
- Características de las bases de datos
- Las bases de datos en la producción del software
- **Ubicación e integración de las bases de datos**
- El diseño conceptual y lógico
- La etapa del diseño físico
- Explotación de las bases de datos

Ubicación e integración de las bases de datos

Como futuros desarrolladores, tenemos que tener otro término muy familiarizado y sintetizado como es el término de **arquitectura**.

La arquitectura del software se refiere a la estructura y organización de un programa o sistema de software. Define cómo los componentes interactúan y se comunican para lograr sus objetivos, incluyendo la distribución de tareas, la modularidad y la relación entre los módulos.

Vamos a ver a continuación los patrones arquitectónicos más comunes y extendidos para todo sistema de información en el que incluimos una base de datos.

Ubicación e integración de las bases de datos

Como se mencionaba anteriormente existen de forma tradicional diversas arquitecturas orientadas a las bases de datos, entre las que encontramos:

- Arquitectura de un nivel, o monolítica. Tanto cliente como el servidor se encuentran en una misma máquina. Este tipo de arquitecturas son extensamente utilizadas para entornos de desarrollo de software.
- Arquitectura de dos niveles. También conocida como arquitectura cliente/servidor. En la que a través de la red existe conexión directa entre uno o más clientes y un único servidor que centraliza toda la información
- Arquitectura de N-Capas o multinivel. La información se distribuye en más de un servidor. ¿Qué ventajas e inconvenientes presenta este nivel?

Contenido del tema

- Introducción
- Características de las bases de datos
- Las bases de datos en la producción del software
- Ubicación e integración de las bases de datos
- **El diseño conceptual y lógico**
- La etapa del diseño físico
- Explotación de las bases de datos

El diseño conceptual y lógico

Como ya se comentó anteriormente, en este curso en su mayoría nos centraremos en bases de datos relacionales, aunque si nos da tiempo trabajaremos algo sobre la nueva tendencia hacia bases de datos NoSQL.

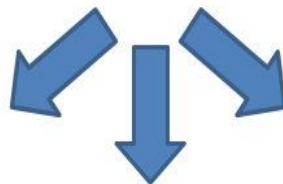
Para llevar a cabo el diseño de una base de datos relacional tenemos que tener claro en qué consiste la etapa de diseño conceptual y lógico.

Partimos de una información base, a la que comúnmente se conoce como “universo del discurso”. Esto es, ni más, ni menos, que aquello que se quiere almacenar teniendo en cuenta su representación a nivel de dato. Llamaremos a esta fase el modelo conceptual.

Obtendremos tras ello una descripción de los datos compuesta por un conjunto de relaciones entre sí al que denominaremos modelo relacional de los datos. Veamos un ejemplo.

ALUMNOS MATRICULADOS				
rut	nombre	apellido	cod_curso	descripcion
1-9	Pedro	Pérez	AE600	Algoritmos y Estructuras de datos
2-7	Juan	Jara	BD253	Bases de Datos
2-7	Juan	Jara	AE600	Algoritmos y Estructuras de datos
3-5	Diego	Díaz	BD253	Bases de Datos
4-4	Maria	Martinez	BD253	Bases de Datos

ALUMNO		
rut	nombre	apellido
1-9	Pedro	Pérez
2-7	Juan	Jara
3-5	Diego	Díaz
4-4	Maria	Martinez

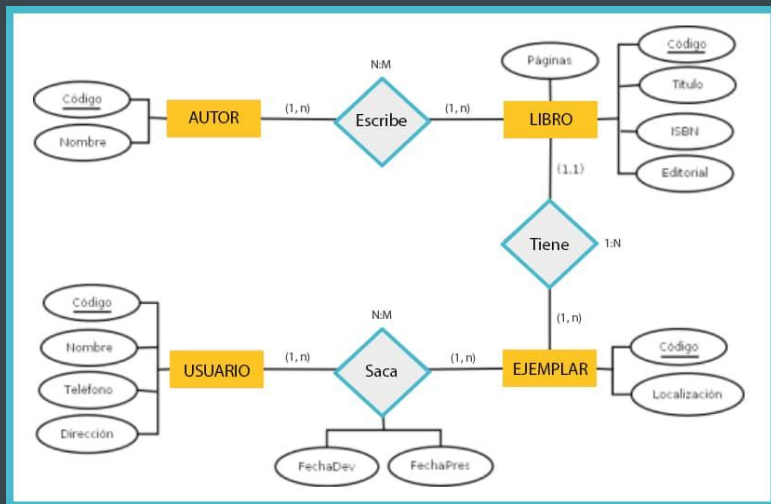


CURSO	
cod_curso	descripcion
AE600	Algoritmos y Estructuras de datos
BD253	Bases de Datos

MATRICULA	
rut	cod_curso
1-9	AE600
2-7	BD253
2-7	AE600
3-5	BD253
4-4	BD253

El diseño conceptual y lógico

Dentro del modelo conceptual y lógico de la información existen diversos procesos que trataremos en unidades futuras. Para acercar términos y evitar asustarnos, vamos a tratar de hacer un breve acercamiento a cada uno de ellos



Contenido del tema

- Introducción
- Características de las bases de datos
- Las bases de datos en la producción del software
- Ubicación e integración de las bases de datos
- El diseño conceptual y lógico
- **La etapa del diseño físico**
- Explotación de las bases de datos

La etapa del diseño físico

Esta se trata de la última etapa del diseño de una base de datos. Una vez obtenido un modelo normalizado se pretende obtener un esquema interno (base de datos), a través del cual nuestro SGBD podrá realizar las operaciones necesarias sobre la misma.

Durante esta fase es fundamental que como analista o programador conozcamos los recursos hardware y software que disponemos. Además, se estudiarán las políticas de integridad de la información, la seguridad y el control de las transacciones. Muchas de estas políticas ya vienen impuestas por los sistemas gestores de bases de datos y otras tendremos que aplicarlas nosotros mismos.

¿Cómo lo vamos a hacer?



Contenido del tema

- Introducción
- Características de las bases de datos
- Las bases de datos en la producción del software
- Ubicación e integración de las bases de datos
- El diseño conceptual y lógico
- La etapa del diseño físico
- **Explotación de las bases de datos**

Explotación de las bases de datos

Por regla general, nadie implementa una base de datos para almacenar 100 registros.

Estas, están definidas para albergar cantidades enormes de información. Registro de consultas médicas, stock de grandes almacenes, tiendas online, y cualesquiera de las redes sociales que imaginemos.

Es por ello que es fundamental que conozcamos las ventajas que nos ofrecen las bases de datos relacionales respecto a, por ejemplo, una hoja de excel.

Tras todo lo comentado durante el tema sobre las bases de datos surgen los siguientes tipos de sistemas de información basados en bases de datos en la actualidad:

Explotación de las bases de datos

Sistemas
transaccionales, OLTP

Sistemas de soporte de
decisión, DSS

Almacenes de datos,
Data Warehouse

Minería de datos, OLAP

Big Data

Bases de datos en la
nube