



El empleo
es de todos

Mintrabajo

Clase 2 diseño de la base de datos.



@SENAcomunica

www.sena.edu.co

El diseño de bases de datos es un proceso complejo que permite obtener una implementación de una base de datos a partir de los requisitos iniciales de los usuarios del sistema de información. Este proceso guía al diseñador de bases de datos por varias etapas con el objetivo de segmentar un problema de una complejidad considerable en diferentes subproblemas de menor complejidad.

Cada uno de los subproblemas identificados corresponde a una de las etapas del proceso de diseño de bases de datos. En estos materiales didácticos se describe el proceso global de diseño de bases de datos y las diferentes etapas que lo forman. Este módulo es solo un texto introductorio al diseño de bases de datos y será necesario profundizar en el estudio de cada una de sus etapas mediante los distintos módulos de la asignatura que corresponden a las diferentes etapas del proceso. Así pues, en este módulo se presenta una visión general de todo el proceso de diseño de bases de datos.



1. Proceso de diseño de una base de datos

El proceso de diseño de bases de datos consiste en definir la estructura lógica y física de una o más bases de datos para responder a las necesidades de los usuarios con respecto a la información y para un conjunto concreto de aplicaciones.

Mediante un proceso de diseño de bases de datos, se pueden decidir las tablas y relaciones que debe tener una base de datos determinada, los atributos de las diferentes tablas, las claves primarias y las claves foráneas que se deben declarar en cada tabla, etc. Todas estas tareas forman parte del proceso de diseño de bases de datos. Para poder tomar estas decisiones de la manera más correcta posible, hay que tener en cuenta las necesidades de información de los usuarios en relación con un conjunto concreto de aplicaciones.

Por lo tanto, el diseño de una base de datos es el proceso en el que se define la estructura de los datos que debe tener la base de datos de un sistema de información determinado.

Los requisitos que debe cumplir un sistema de información y la complejidad de la información que se presenta en él provocan que el diseño de una base de datos sea un proceso complicado. Para simplificar este proceso, es muy recomendable utilizar la estrategia de "divide y vencerás" (*divide and conquer*).

Si aplicamos este concepto, obtenemos las diferentes etapas del diseño de bases de datos. Estas etapas son secuenciales y el resultado de cada una sirve de punto de partida de la etapa siguiente. El resultado de la última etapa será el diseño final de nuestra base de datos. De este modo, un proceso de una cierta complejidad se descompone en diferentes procesos de menor complejidad. La figura 1 muestra las distintas etapas del diseño de bases de datos.

En primer lugar, tenemos la **recogida y análisis de requisitos**. Esta etapa debe permitir obtener los requisitos y las restricciones de los datos del problema. Para obtener esta información será necesario mantener conversaciones con los diferentes usuarios de la futura base de datos y de las aplicaciones que estén relacionadas con ésta. Sólo si se cruzan los requisitos de los diferentes perfiles de usuarios será posible establecer un marco completo de requisitos y las restricciones de los datos relacionados con la futura base de datos.

Sistema gestor de bases de datos

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD; en inglés *database management system*, DBMS) es un tipo de software específico que sirve de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

Dividir para vencer

La estrategia de "divide y vencerás" propone resolver un problema complejo mediante la subdivisión en un conjunto de problemas más sencillos donde la resolución de los diferentes subproblemas implica solucionar el problema inicial.

1. Análisis del entorno del usuario.

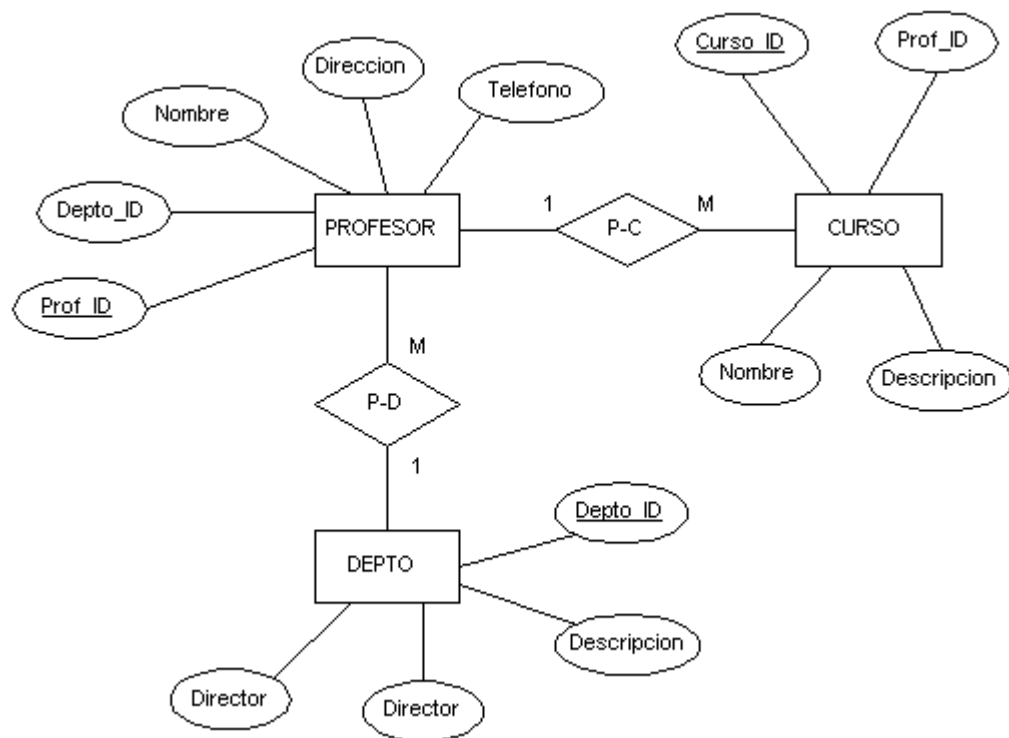


El resultado de este análisis es un modelo del entorno y las necesidades del usuario.

A continuación, se inicia el **diseño conceptual**. En esta etapa se crea un esquema conceptual de alto nivel a partir de las especificaciones y los requisitos obtenidos en la etapa anterior. En este proceso hay que extraer las necesidades y los requisitos de la problemática y sintetizarlos en un modelo visual de manera que permita representar los datos y las restricciones de los conceptos que se quieren modelizar en el sistema de información. Este modelo se denomina *esquema conceptual*.

Hasta esta etapa del diseño de bases de datos todavía no ha sido necesario elegir el tipo de bases de datos que se utilizará (relacional, orientada a objetos, documental, etc.) ni el sistema gestor de bases de datos (SGBD ⁽¹⁾) que se utilizará o el lenguaje concreto con el que se implementará la base de datos.

2. Desarrollo de un modelo de datos conceptual.



El resultado de esta fase es
un conjunto de
especificaciones de base
de datos.

En el momento en el que se inicia la tercera etapa del proceso de diseño, el **diseño lógico**, hay que determinar el tipo de bases de datos que se utilizará. Es decir, no es necesario todavía escoger un SGBD concreto, pero sí el tipo de bases de datos que se quiere utilizar. En esta etapa el esquema conceptual se convierte en un esquema lógico adecuado al tipo de bases de datos que se pretende usar.

Por *tipos de bases de datos* entendemos los diferentes grupos de bases de datos según el modelo de datos que aplican. Actualmente hay varios tipos de SGBD, entre los cuales los más utilizados son las bases de datos relacionales, orientadas a objetos, documentales, geográficas o multidimensionales. Por ejemplo, las bases de datos relacionales son el conjunto de todos los SGBD que aplican modelos de datos relacionales.

3. Elección de un DBMS motor de base de datos y sistema gestor, es decir de software



ORACLE®

Microsoft®
SQL Server®

MySQL®

SQLite

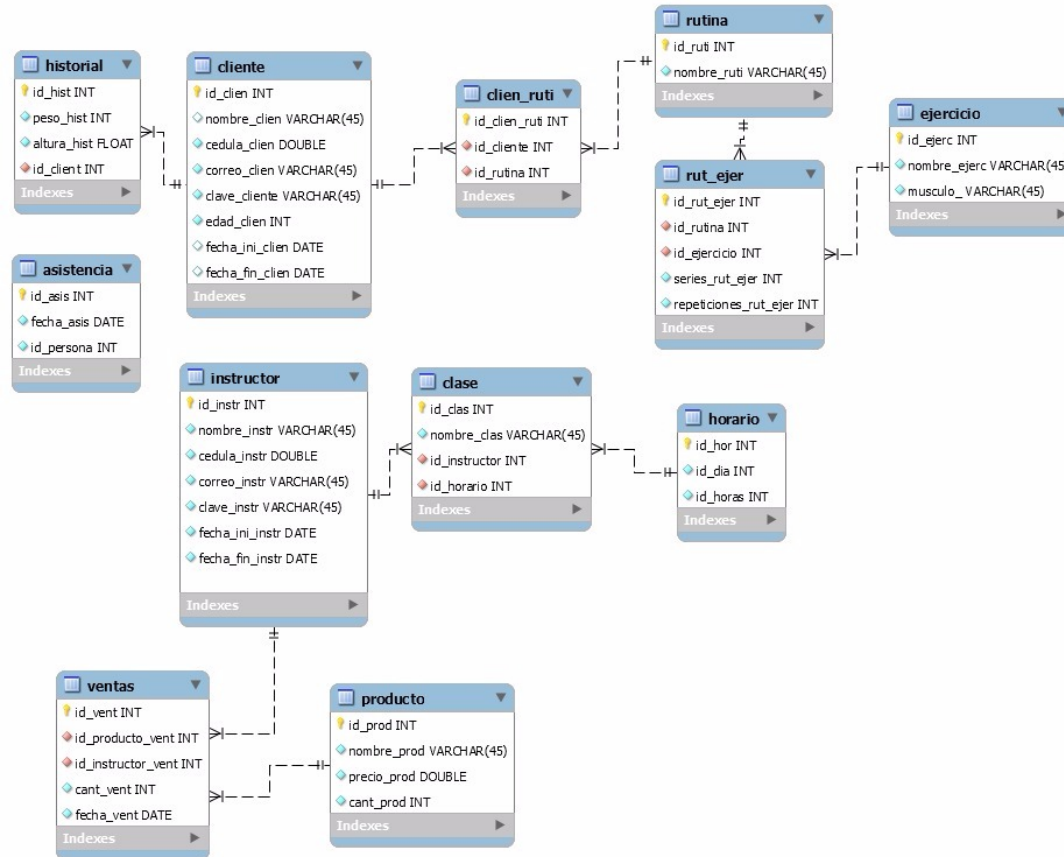
mongoDB

cassandra



PostgreSQL

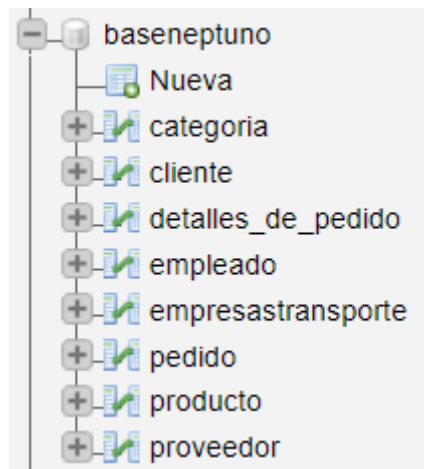
4. Desarrollo del modelo lógico.



En este punto, y antes de iniciar la etapa de **diseño físico**, hay que elegir un SGBD concreto sobre el que se pretende implementar la base de datos. La etapa de diseño físico adapta el esquema lógico a las necesidades específicas de un SGBD concreto y, posteriormente, ajusta algunos parámetros para el funcionamiento correcto de la base de datos. Por *base de datos concreta* o *SGDB concreto* entendemos una aplicación concreta de bases de datos. En el caso de bases de datos relacionales, ejemplos de SGBD concretos son Oracle Database, Mysql, SQL Server o IBM Informix, entre otros.

Finalmente, la última etapa es la **implementación y optimización** de la base de datos. Esta etapa permite cargar los datos y posteriormente permite ajustar algunos parámetros del modelo físico y para optimizar el rendimiento de la base de datos.

4. Desarrollo del modelo físico



IdCategoria	NombreCategoria	Descripcion
1	Bebidas	Gaseosas, café, té, cervezas y maltas
2	Condimentos	Salsas dulces y picantes, delicias, comida para un...
3	Repostería	Postres, dulces y pan dulce
4	Lácteos	Quesos
5	Granos/Cereales	Pan, galletas, pasta y cereales
6	Carnes	Carnes preparadas
7	Frutas/Verduras	Frutas secas y queso de soja
8	Pescado/Marisco	Pescados, mariscos y algas

5. Desarrollo y evaluación del modelo físico.

Puede hacerse un prototipo de prueba, que implemente una porción seleccionada de la base de datos de modo que las vistas de usuario se puedan validar y el desempeño se pueda medir con más precisión.

	A	B	C	D	E	F
1	Identificación alumno	Tiempo	Páginas	Calificación	semana	Prueba
2	aah30	0	0	0,0	Semana 1	1
3	acg63	1898	80	5,9	Semana 1	1
4	acm10	0	0	0,0	Semana 1	1
5	adf73	180	31	2,7	Semana 1	1
6	agf60	0	0	0,0	Semana 1	1
7	agr29	0	0	0,0	Semana 1	1

Actividad 2

1. Realizar un mapa conceptual con los distintos motores de bases de datos dividiéndolos en relacional como no relacional.
2. Consultar dos gestores de base de datos para MySQL.



G R A C I A S

Línea de atención al ciudadano: 018000 910270
Línea de atención al empresario: 018000 910682



@SENAcomunica

www.sena.edu.co