

# 1. Modelos de datos

Cuando conozca los requisitos de una aplicación informática, debe seguir una serie de procedimientos para poder realizar una base de datos que permita desarrollar esa aplicación deseada.

El primer paso consistirá en dibujar un modelo conceptual utilizando diagramas entidad/relación. Esta será una representación gráfica del problema a resolver. Deberá identificar las entidades y las relaciones entre ellas.

Una entidad puede relacionarse con cero o con muchas entidades. Puede incluso relacionarse consigo misma.

Los diagramas entidad/relación pueden ser dibujados a mano o utilizando algún software informático, lo cual facilitará mucho el trabajo. *MySQL Work-Bench* es una buena opción para esto.

Una vez tenga el modelo conceptual, se pasará al modelo lógico, en el cual habrán de seguirse una serie de reglas de transformación para convertir un diagrama entidad/relación en un esquema relacional, el cual se compone de tablas y atributos.

Este esquema relacional debe ser normalizado, para asegurarse que posteriormente, al explotar la base de datos, no aparezcan deficiencias, anomalías o problemas de rendimiento.

Para ello, se seguirán las convenciones de normalización, las seis formas normales.

Una vez hecho esto, puede considerarse completado el diseño lógico. Este diseño lógico ya está listo para ser implementado en cualquier soporte físico que se desee. Típicamente será un Sistema Gestor de Bases de Datos, pero si el modelo de datos no es muy complejo, es posible que se desee implementarlo utilizando un sencillo sistema de archivos de texto. La utilización de uno u otro dependerá de la complejidad de la aplicación y de las limitaciones técnicas que se tengan.

## 2. Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

Un SGBD es un conjunto de aplicaciones informáticas altamente complejas que sirven para facilitar las tareas de mantenimiento de los datos de una aplicación. Proporciona un sistema fiable y escalable en el que guardar los datos.

Son una evolución de los ficheros de datos, pero con gestión de restricciones de integridad, opciones de concurrencia, transacciones y lenguajes propios para comunicarse con ellos.

Con los SGBD surge una nueva figura que es la del DBA (administrador de bases de datos: una persona especializada y con experiencia trabajando con el SGBD que utilice la empresa. El DBA se encargará de crear las bases de datos, administraras y de asegurarse de que son escalables.

Dos aspectos básicos de los SGBD son las transacciones y la concurrencia. Una transacción es un conjunto de operaciones que se envían a la base de datos y que se gestionan como una sola. La concurrencia es la habilidad que tiene un SGBD para manejar transacciones simultáneas que trabajen sobre los mismos datos.

Elegir un SGBD es una decisión técnica de gran transcendencia en una empresa. Determinará la manera de escalar la base de datos, su rendimiento y la manera de usarla. Siempre hay que saber por qué se elige un sistema u otro.

### 3. Lenguajes de gestión de bases de datos. El estándar SQL

El SQL (*Structured Query Language*) es un lenguaje inspirado en el lenguaje natural en inglés que se utiliza para interactuar con sistemas gestores de bases de datos. Es un estándar. Todos los SGBD lo implementan y adaptan para satisfacer sus requisitos propios. Este libro se centra en el SQL orientado hacia *MySQL* porque el SQL estándar por sí solo no tiene una aplicación directa. No hay ningún sistema que lo implemente como forma única de funcionamiento.

Con el SQL puede definirse un modelo de datos, creando bases de datos con `CREATE DATABASE` y definiendo las tablas mediante `CREATE`, `ALTER` y `DROP TABLE`.

Una vez definido el modelo de datos puede procederse a manipular sus datos. Para ello se cuenta con las sentencias `INSERT`, `UPDATE` y `DELETE`, que permiten insertar, modificar y eliminar filas.

Cuando las tablas contienen información es posible lanzar consultas `SELECT` sobre la base de datos para obtener los datos que se deseen. Es habitual realizar uniones entre tablas y filtraciones para obtener las filas y columnas que se necesiten en la aplicación.

Además, el SQL proporciona métodos más avanzados para obtener datos, como son las subconsultas, que permiten anidar unas consultas dentro de otras para aplicar filtraciones complejas u obtener datos de otras tablas. También pueden realizarse agrupaciones de datos, muy útiles para generar informes que de otra manera resultarían bastante complejos de realizar.

El SQL también cuenta con una sintaxis que permite gestionar los permisos de usuarios de la base de datos, dando acceso solo a determinadas áreas de la misma.

## 4. Lenguajes de marcas de uso común en el lado servidor.

Los lenguajes de marcado permiten compartir información entre diversos sistemas utilizando documentos de texto que, además de ser fáciles de leer por computadores, son fáciles de leer por humanos.

Los lenguajes de marcado por excelencia son el HTML y el XML. Este capítulo se ha centrado en XML. Sus grandes bazas son el soporte de caracteres internacionales, su gran difusión y su gran legibilidad.

XML consiste en etiquetas que se colocan entre signos de menor que y mayor que (<>), las cuales pueden contener otras etiquetas dentro o bien contener valores textuales. Cada etiqueta puede tener una serie de atributos. Toda etiqueta abierta debe ser cerrada.

XML está pensado para ser utilizado en servicios de la World Wide Web, como pueden ser las páginas web o servicios web.

El W3C es el órgano que regula la especificación oficial de XML y de la mayoría de sus estándares. Algunos de los estándares más usados son los de las plantillas DTD para restringir qué elementos deben aparecer en un documento XML y cómo. También son comunes las XSLT (hojas de estilos de XML, que permiten transformar un documento XML simple en otro documento como un documento HTML, LaTeX, etc. Cualquier documento cuyo formato interno sea texto.

XML proporciona diversos estándares para comunicarse con sus documentos como el DOM, XPath y XQuery. Todos ellos son estándares que buscan reflejar el árbol de nodos.

Dada la gran difusión de XML existen muchas utilidades que pueden ayudar para trabajar con documentos en este formato. Se cuenta con validadores, editores visuales, formateadores, etc.

Una manera muy habitual de leer y manipular documentos XML es mediante **lenguajes de servidor** como PHP o JSP. Es posible crear documentos XML dinámicamente cuyos contenidos provengan de diversas fuentes de datos como una base de datos o una API. También es posible leer documentos ya creados de tal forma que puedan utilizarse como una fuente de datos más.