

# Módulo 1. Bases de datos

## Tipos de bases de datos

Las bases de datos son un gran almacén que nos permite guardar y recopilar datos de una forma lógica y ordenada, para que podamos procesarlos y utilizarlos con facilidad cuando los necesitemos.

Existen diversos **tipos de bases de datos**, que analizaremos a fondo. Porque el modelo que elijas será crucial en tu trabajo, ya que va a decidir, por ejemplo, la velocidad de acceso a los datos, el tiempo que vas a tardar en obtener una respuesta cuando realices una consulta, qué personas pueden tener acceso a los datos, quiénes podrán modificarlos, etc.

Para empezar, vamos a mostrarte las bases de datos relacionales, porque son las que vas a utilizar con más frecuencia.

La razón es que, para alcanzar sus objetivos, casi todas las empresas necesitan integrar sistemas diferentes pero que están relacionados, como puede ser la calidad, la distribución o la producción. Las bases de datos relacionales nos permiten establecer relaciones entre los datos y obtener de este modo nueva información.

Te pondré un ejemplo sencillo. Nuestra base de datos, llamada Cursos, está formada por datos sobre todos los cursos disponibles en el ITT, incluido este. En una tabla tendríamos los nombres de todos los cursos, y en otra, las plazas disponibles para cada curso. Cruzando estos datos, es decir, interconectando las dos tablas podríamos saber en qué cursos quedan plazas disponibles para nuevos alumnos.

Observa este otro ejemplo:

Muestra la relación entre la tabla EMPLEADO y la tabla DEPARTAMENTO. Con esta relación se indica que un empleado pertenece a un determinado departamento.

El modelo de bases relacionales tiene asociada la teoría de normalización de relaciones con objeto de eliminar comportamientos anómalos y errores. Pero posee **otras características útiles**:

- La primera, que ya te hemos mostrado, es que una base de datos relacional se compone de varias tablas o relaciones.
- Además, no pueden existir dos tablas con el mismo nombre. Esto parece lógico, ¿no crees?

- Cada tabla está formada por su propio conjunto de registros (en forma siempre de filas y columnas).
- Otra característica es que la relación entre una tabla principal y una secundaria se lleva a cabo por medio de las claves primarias y externas (también podemos llamarlas claves foráneas).
- La clave primaria es el identificador principal de un registro dentro de una tabla y debe cumplir siempre con la integridad de los datos.
- Las claves externas, sin embargo, se colocan en otra tabla diferente, la tabla secundaria, y contienen el mismo valor que la clave primaria del registro principal; por medio de estas claves se establecen las relaciones entre las distintas tablas, así que son muy importantes.

En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia, por lo que es más fácil de utilizar para un usuario esporádico de la base de datos. Además, la información puede ser recuperada mediante "**consultas**", es decir, mediante preguntas a la base de datos

Otra cosa que debes saber es que para dar instrucciones al ordenador debemos usar un lenguaje que la máquina pueda comprender, del mismo modo que haríamos con una persona, eligiendo un idioma que entienda cuando nos dirigimos a ella.

El lenguaje más utilizado para gestionar las bases de datos relacionales es SQL o Lenguaje de Consulta Estructurado, un estándar implementado por los principales sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

Nuestro siguiente modelo son las bases de datos jerárquicas, donde los datos se organizan utilizando estructuras con forma de árbol plano. Un ÁRBOL es una estructura en la que los elementos se suelen denominar NODOS y existen dependencias entre los nodos, como sucede con las ramas de un árbol.

Es un modelo que produce a veces redundancias de datos e inconsistencias, ya que varias aplicaciones pueden tratar el mismo dato. Además, tiene otro inconveniente, y es que existe una alta dependencia de los datos y las aplicaciones. Modificar la estructura de algún archivo de datos nos obliga a modificar los programas que los tratan. Por estas razones es un modelo casi en desuso.

Otro modelo de base de datos es la de datos en red. Es una similar a la jerárquica, pero admite a un elemento hijo tener relación con varios padres. Su uso ha quedado reducido a sistemas mainframe, por lo que no nos extenderemos más.

Más interesantes son las bases de datos orientadas a objetos. Este modelo, bastante reciente, nos permite almacenar en la base de datos objetos completos, es decir, con su estado y comportamiento.

Estas bases se diseñan para trabajar en conjunto con lenguajes de programación orientados a objetos, como Java, C#, Visual Basic.NET y C++, incorporando todos los conceptos fundamentales del paradigma de orientación a objetos. Tienen tres características principales:

La primera es la **encapsulación**, que nos permite ocultar la información, es decir, los atributos y los métodos, al resto de los objetos, impidiendo así accesos incorrectos o conflictivos que podrían causar un error.

La segunda es la **herencia**, a través de la cual los objetos heredan su comportamiento dentro de una jerarquía de clases.

Y la tercera característica es el **polimorfismo**, que, aplicada a un método u operación, permite que el método pueda ser aplicado a distintos tipos de objetos.