

Introducción:

La arquitectura de bases de datos es el diseño de alto nivel que determina cómo se estructuran, almacenan y gestionan los datos en una organización. Por otro lado, un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) es el software que implementa esa arquitectura, permitiendo a los usuarios interactuar con la base de datos.

¿Qué es la Arquitectura de las bases de datos?

La arquitectura de bases de datos es un modelo que define la estructura y organización de los datos, así como las reglas y estándares para su uso. Es como el plano de un edificio: no es el edificio en sí, sino el diseño que explica cómo se construirá, qué partes tendrá y cómo funcionarán juntas. Su objetivo es garantizar que los datos estén estructurados para ser almacenados, recuperados y analizados de forma eficiente, cumpliendo con las necesidades de la organización.



Elementos clave de la arquitectura de bases de datos:

La arquitectura de bases de datos más común es la arquitectura de tres niveles, que se compone de:

- **Nivel Externo (o de Vista):** Es la forma en que los usuarios individuales ven los datos. Se compone de vistas personalizadas o esquemas de usuario que muestran solo la parte de la base de datos relevante para una tarea específica. Esto simplifica la interacción y oculta la complejidad del diseño completo. Por ejemplo, un empleado de ventas podría tener una vista que solo muestre información de clientes y pedidos, sin ver datos de contabilidad.

- **Nivel Conceptual (o Lógico):** Este nivel describe la estructura de toda la base de datos para una comunidad de usuarios. Define las entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas. Es el "mapa maestro" de la base de datos, independiente de cómo se almacenan físicamente los datos. Un arquitecto de datos se encarga de definir este esquema, asegurando que la información esté organizada de forma coherente.
- **Nivel Interno (Físico):** Se encarga de la estructura física del almacenamiento de los datos. Describe cómo se guardan realmente los datos en el disco, incluyendo detalles como la organización de los archivos, los índices y las técnicas de compresión. Este nivel es crucial para optimizar el rendimiento.

Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD):

Un SGBD es una colección de programas que permite a los usuarios crear, mantener y manipular una base de datos. Es la herramienta de software que da vida a la arquitectura de bases de datos. Los elementos de la arquitectura del SGBD trabajan juntos para procesar las peticiones de los usuarios.

Elementos clave de un SGBD:

- **Motor de la base de datos:** El componente central que interactúa con el sistema de archivos del sistema operativo para gestionar la lectura y escritura de los datos. Es el que ejecuta las operaciones de almacenamiento y recuperación.
- **Procesador de consultas:** Interpreta y optimiza las peticiones de los usuarios (escritas en lenguajes como SQL). Transforma una consulta de alto nivel en un plan de ejecución eficiente para el motor de la base de datos.

- **Gestor de almacenamiento:** Se encarga de la asignación y gestión del espacio en disco, el control de la memoria intermedia y la gestión de las transacciones para asegurar la integridad y la consistencia de los datos.
- **Diccionario de datos o Catálogo del sistema:** Es una base de datos especial que contiene la metainformación (datos sobre los datos). Almacena las definiciones de los esquemas, las restricciones de integridad, los privilegios de los usuarios, y otros metadatos necesarios para el funcionamiento del SGBD.

Diferencias entre Arquitectura de Bases de Datos y SGBD:

Aspecto	Arquitectura de Bases de Datos	Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)
Naturaleza	Un diseño o modelo conceptual. Es el "qué" y el "cómo" se estructuran los datos.	Un software o conjunto de programas que implementa la arquitectura. Es el "quién" que gestiona los datos.
Rol	Proporciona el marco estratégico para la gestión de datos. Define los principios y la estructura.	Proporciona las herramientas tácticas para ejecutar las operaciones de la base de datos.

Independencia	Su principal objetivo es la independencia de datos, separando la vista del usuario de la implementación física.	Es la herramienta que hace posible la independencia de datos, traduciendo las peticiones entre los diferentes niveles de la arquitectura.
Ejemplo	La arquitectura de tres niveles (externo, conceptual, interno) es un ejemplo de arquitectura de bases de datos	Oracle, MySQL, PostgreSQL o SQL Server son ejemplos de SGBD.

Fuentes bibliográficas:

- <https://www.scribd.com/document/633683714/ARQUITECTURA-BASE-DE-DATOS-Y-SGBD>
- <https://jorgesanchez.net/manuales/abd/bases-sgbd.html>
- <https://www.dongee.com/tutoriales/arquitectura-de-sistemas-gestores-de-bases-de-datos/>
- <https://intelequia.com/es/blog/post/gestor-de-base-de-datos-qu%C3%A9-es-funcionalidades-y-ejemplos>