

Evolución de las bases de datos desde la mirada de las Tecnologías de la Información

Presentación del tema

Las bases de datos no deben entenderse únicamente como un lugar donde se guardan datos. Desde la mirada de las Tecnologías de la Información, una base de datos es un componente central de los sistemas de información organizacionales, porque condiciona la forma en que una organización registra operaciones, controla procesos, integra áreas, genera reportes, toma decisiones y construye conocimiento a partir de sus datos.

Para una organización, no es lo mismo almacenar ventas en archivos aislados que administrarlas en una base de datos integrada con facturación, stock, clientes, cobranzas y reportes gerenciales. La diferencia no es solamente técnica: afecta la eficiencia operativa, la calidad de la información, la trazabilidad, la seguridad, los costos, la capacidad de auditoría y la posibilidad de escalar el negocio.

Por eso, la evolución de las bases de datos puede analizarse como un recorrido que va desde el almacenamiento rígido y secuencial de datos hasta las plataformas modernas capaces de procesar grandes volúmenes de información, integrarse con servicios en la nube e incorporar capacidades de Inteligencia Artificial (Artificial Intelligence, AI / Inteligencia Artificial, IA).

De los datos aislados al dato como activo organizacional

El punto de partida es distinguir entre dato, información y conocimiento. Un dato es un registro elemental (por ejemplo, una fecha, un importe, un código de cliente o una cantidad vendida). La información surge cuando esos datos se organizan y adquieren sentido para responder una pregunta concreta (por ejemplo, cuánto se vendió por sucursal durante el mes). El conocimiento aparece cuando esa información permite interpretar una situación y actuar sobre ella (por ejemplo, decidir aumentar el stock de determinados productos antes de una temporada de alta demanda).

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Desde esta perspectiva, la base de datos es una pieza clave para transformar datos dispersos en información útil. Su función no se limita a guardar registros: debe permitir que los datos sean consistentes, recuperables, protegidos, compartibles y comprensibles para diferentes áreas de la organización.

En términos de administración, esto significa que una base de datos bien diseñada permite mejorar procesos, reducir errores, cumplir obligaciones legales, controlar operaciones, medir desempeño y apoyar decisiones estratégicas.

Sistemas de gestión de archivos

En una primera etapa, especialmente durante los años sesenta, predominaban los Sistemas de Gestión de Archivos (File Systems, FS / Sistemas de Archivos). En este esquema, los datos se almacenaban en archivos planos, generalmente con estructuras rígidas y acceso secuencial. Esto implicaba que, para encontrar un dato, muchas veces era necesario recorrer el archivo desde el inicio hasta llegar al registro buscado.

Un ejemplo simple puede observarse en una empresa que guarda sus ventas en un archivo, sus clientes en otro archivo y sus productos en un tercer archivo. Cada programa accede a esos archivos según una estructura predeterminada. Si se modifica la forma en que se guarda un cliente, probablemente también deban modificarse los programas que leen ese archivo. Esto genera dependencia entre los datos y las aplicaciones.

Este modelo podía ser suficiente para procesos estables y repetitivos, como liquidaciones, listados o registros administrativos simples. Sin embargo, presentaba limitaciones importantes:

- Redundancia de datos (el mismo dato podía repetirse en varios archivos).
- Inconsistencia (un cliente podía figurar con un domicilio en un archivo y con otro domicilio en otro archivo).
- Dificultad para realizar consultas no previstas originalmente.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Baja flexibilidad ante cambios en los requerimientos del negocio.
- Mayor dependencia del área técnica para obtener información.
- Problemas de control, auditoría y seguridad cuando los archivos crecían.

Desde la mirada de las Tecnologías de la Información, el problema central era que los datos no estaban gestionados como un recurso organizacional integrado, sino como insumos dispersos de programas específicos.

Modelos jerárquicos y de red

Antes de la consolidación del modelo relacional, existieron modelos de bases de datos jerárquicos y de red. En los modelos jerárquicos, los datos se organizaban con una estructura similar a un árbol, donde cada registro dependía de un registro superior. En los modelos de red, las relaciones podían ser más flexibles, porque un registro podía vincularse con varios registros.

Estos modelos fueron relevantes para sistemas de gran volumen transaccional, como bancos, aerolíneas, organismos públicos y grandes empresas. Permitían organizar información de manera más estructurada que los archivos planos, pero seguían siendo complejos para modificar, consultar y adaptar a nuevas necesidades.

Para estudiantes de administración, el aspecto importante es comprender que estos modelos respondían a una etapa en la que la prioridad era procesar operaciones repetitivas con estabilidad. La flexibilidad analítica, la integración transversal y el acceso autónomo a la información por parte de usuarios de negocio todavía eran objetivos difíciles de alcanzar.

Nacimiento del modelo relacional

El gran cambio conceptual llegó con el modelo relacional, propuesto por Edgar F. Codd. La idea central fue representar los datos en relaciones, que en la práctica se visualizan

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

como tablas compuestas por filas y columnas. Cada fila representa un registro y cada columna representa un atributo.

Este enfoque permitió separar mejor la organización lógica de los datos respecto de su almacenamiento físico. Para el usuario y para el diseño del sistema, lo importante ya no era cómo estaba guardado internamente el dato en el disco, sino cómo se estructuraba conceptualmente la información.

En una base de datos relacional, una empresa puede tener una tabla de clientes, una tabla de productos, una tabla de facturas y una tabla de detalle de facturas. Cada tabla cumple una función específica y se vincula con otras mediante claves.

La clave primaria (Primary Key, PK / Clave Primaria) identifica de manera única cada registro de una tabla. La clave foránea (Foreign Key, FK / Clave Foránea) permite vincular registros entre tablas. Por ejemplo, una factura puede tener un código de cliente que remite a la tabla de clientes.

Este diseño reduce redundancias y mejora la consistencia. En lugar de repetir todos los datos del cliente en cada factura, se registra el cliente una vez y luego se lo referencia cuando corresponde.

Las RDBMS y la consolidación de SQL

Con el modelo relacional surgieron los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (Relational Database Management Systems, RDBMS / Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales). Estos sistemas permitieron crear, consultar, modificar y administrar bases de datos relacionales de manera más estandarizada.

El Lenguaje de Consulta Estructurado (Structured Query Language, SQL / Lenguaje de Consulta Estructurado) se convirtió en el lenguaje más difundido para interactuar con bases de datos relacionales. SQL permite consultar datos, insertar registros, actualizarlos, eliminarlos, definir estructuras y controlar permisos.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Un ejemplo de consulta gerencial sería obtener las ventas totales por sucursal, por mes y por categoría de producto. En un entorno basado en archivos, esta consulta podía requerir programas específicos. En un entorno relacional, puede resolverse mediante una consulta SQL bien diseñada.

Desde la mirada de las Tecnologías de la Información, SQL fue importante porque permitió una mayor separación entre el usuario, el programa y los datos. También facilitó la estandarización, la portabilidad relativa entre productos y la formación de profesionales especializados en administración de datos.

Integridad, transacciones y confiabilidad

Durante los años ochenta y noventa, las bases de datos relacionales se consolidaron como la tecnología dominante para sistemas empresariales. Esto se debió, entre otros factores, a su capacidad para manejar transacciones confiables.

Una transacción es una unidad lógica de trabajo que debe completarse correctamente o no realizarse. Un ejemplo clásico es una transferencia bancaria: si se debita dinero de una cuenta, también debe acreditarse en la otra. No puede quedar una operación a mitad de camino.

En este contexto aparece el concepto ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability / Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad). Estas propiedades indican que una transacción debe ejecutarse de manera completa, respetar reglas de validez, no interferir indebidamente con otras transacciones y quedar registrada de forma persistente una vez confirmada.

Para una organización, estas propiedades son críticas en sistemas de facturación, cobranzas, pagos, inventarios, sueldos, impuestos, bancos, seguros y cualquier proceso donde la exactitud del dato sea esencial.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Normalización y diseño de datos

La normalización es una técnica de diseño que busca organizar los datos para evitar redundancias innecesarias y reducir anomalías de actualización. Una anomalía ocurre cuando un cambio en los datos produce inconsistencias porque la información está repetida o mal estructurada.

Por ejemplo, si el domicilio de un cliente aparece repetido en muchas facturas históricas y se modifica en un solo lugar, el sistema puede comenzar a mostrar datos contradictorios. Un diseño relacional adecuado evita este tipo de problemas al separar entidades y relaciones.

Desde la mirada de las Tecnologías de la Información, normalizar no es un ejercicio puramente técnico: es una forma de representar correctamente la realidad del negocio. Definir qué es un cliente, qué es un producto, qué es una factura, qué es una sucursal o qué es una cuenta contable implica comprender el funcionamiento organizacional.

Por eso, el diseño de bases de datos requiere diálogo entre perfiles técnicos y perfiles funcionales. El área de sistemas no puede diseñar correctamente una base de datos sin entender las reglas del negocio, y el área administrativa no puede exigir información confiable si no participa en la definición de esas reglas.

La era relacional dominante

Durante la etapa de predominio relacional, productos como Oracle, DB2, Microsoft SQL Server y MySQL se transformaron en piezas centrales de los sistemas empresariales. Muchas aplicaciones de gestión, como los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning, ERP / Planificación de Recursos Empresariales), los Sistemas de Gestión de Clientes (Customer Relationship Management, CRM / Gestión de Relaciones con Clientes) y los sistemas contables, se apoyaron en bases de datos relacionales.

En esta etapa se consolidaron conceptos clave:

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Estandarización de SQL.
- Administración centralizada de datos.
- Control de usuarios y permisos.
- Integridad referencial.
- Procesamiento transaccional.
- Consultas complejas.
- Respaldos y recuperación.
- Optimización de rendimiento.

La escalabilidad predominante era vertical. Escalar verticalmente significa aumentar la capacidad de un servidor agregando más procesador, memoria o almacenamiento. Este enfoque funcionaba bien hasta cierto punto, pero podía volverse costoso o insuficiente cuando el volumen de datos y usuarios crecía de manera acelerada.

Límites del modelo relacional tradicional

El modelo relacional sigue siendo fundamental, pero no resuelve de la misma manera todos los problemas. Con la expansión de internet, las aplicaciones web, el comercio electrónico, los dispositivos móviles, los sensores, las redes sociales y los registros masivos de actividad, comenzaron a aparecer necesidades distintas.

Muchas organizaciones empezaron a gestionar datos con características nuevas:

- Volúmenes muy grandes.
- Alta velocidad de generación.
- Estructuras variables.
- Datos semiestructurados o no estructurados.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Necesidad de disponibilidad global.
- Crecimiento imprevisible.
- Consultas analíticas sobre grandes conjuntos de datos.

Un catálogo de comercio electrónico, por ejemplo, puede contener productos muy diferentes entre sí. Un libro, una computadora, una bicicleta y una prenda de vestir no comparten exactamente los mismos atributos. Forzar todos esos datos a una estructura rígida de tablas puede ser poco práctico.

Del mismo modo, una plataforma digital puede necesitar registrar millones de eventos de navegación, búsquedas, clics y recomendaciones. En esos casos, el problema no es solamente guardar datos correctos, sino procesarlos a escala y con baja latencia.

Surgimiento de NoSQL

En los años dos mil se difundieron las bases de datos NoSQL (Not Only SQL / No Solo SQL). El término no debe interpretarse como una negación absoluta del modelo relacional, sino como una ampliación del conjunto de soluciones disponibles.

Las bases NoSQL surgieron para resolver problemas donde la rigidez del esquema relacional, la escalabilidad vertical o el costo de ciertas operaciones podían resultar limitantes. Suelen priorizar flexibilidad, distribución, escalabilidad horizontal y adaptación a distintos tipos de datos.

La escalabilidad horizontal consiste en aumentar la capacidad agregando más servidores o nodos, en lugar de depender exclusivamente de un servidor más grande. Este enfoque es especialmente importante en aplicaciones de gran escala, donde el crecimiento puede ser rápido y geográficamente distribuido.

Existen varios tipos de bases NoSQL:

- Bases clave-valor (Key-Value Databases / Bases de Datos Clave-Valor), útiles para sesiones, cachés, configuraciones o búsquedas muy rápidas por clave.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Bases documentales (Document Databases / Bases de Datos Documentales), útiles para almacenar documentos flexibles, como estructuras JSON (JavaScript Object Notation / Notación de Objetos de JavaScript).
- Bases orientadas a columnas (Column-Family Databases / Bases de Datos Orientadas a Familias de Columnas), utilizadas en escenarios de gran volumen distribuido.
- Bases de grafos (Graph Databases / Bases de Datos de Grafos), útiles para representar relaciones complejas entre entidades, como redes de clientes, vínculos societarios, recomendaciones o fraudes.

Para una empresa, la elección entre una base relacional y una base NoSQL no debería plantearse como una moda tecnológica. Debe analizarse según el tipo de datos, la criticidad de las transacciones, la necesidad de consistencia, el volumen esperado, la velocidad de acceso, los costos, la seguridad y las capacidades del equipo.

El teorema CAP y las decisiones de arquitectura

En sistemas distribuidos, uno de los conceptos centrales es el teorema CAP (Consistency, Availability, Partition Tolerance / Consistencia, Disponibilidad y Tolerancia a Particiones). Este planteo ayuda a comprender que, ante fallas o particiones de red, los sistemas deben tomar decisiones de diseño entre consistencia y disponibilidad.

La consistencia implica que todos los usuarios vean el mismo dato actualizado. La disponibilidad implica que el sistema responda aun cuando existan problemas parciales. La tolerancia a particiones implica que el sistema pueda seguir funcionando aunque haya fallas de comunicación entre nodos.

En términos de administración, esto no es un detalle técnico menor. Una red social puede tolerar que una publicación tarde unos segundos en verse igual para todos. Un sistema bancario, en cambio, no puede tratar el saldo de una cuenta como un dato aproximado. La arquitectura de datos debe responder a la naturaleza del proceso de negocio.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Big Data y bases de datos en la nube

En la década de dos mil diez se consolidó el concepto de Big Data (Big Data / Grandes Datos), vinculado al almacenamiento y procesamiento de conjuntos de datos demasiado grandes, rápidos o variados para ser gestionados con enfoques tradicionales.

Se suele explicar Big Data mediante varias dimensiones, entre ellas volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor. El volumen se refiere a la cantidad de datos. La velocidad se relaciona con la rapidez con que se generan y procesan. La variedad alude a la diversidad de formatos. La veracidad remite a la calidad y confiabilidad. El valor señala la utilidad concreta que puede obtener la organización.

En paralelo, crecieron las bases de datos en la nube (Cloud Databases / Bases de Datos en la Nube). La computación en la nube permitió contratar capacidad de almacenamiento, procesamiento y administración como servicio, reduciendo la necesidad de comprar y mantener infraestructura propia.

Aparecen así servicios administrados (Managed Services / Servicios Administrados), en los que el proveedor se ocupa de tareas como aprovisionamiento, actualizaciones, respaldos, escalabilidad y disponibilidad. Esto no elimina la responsabilidad de la organización, pero cambia el tipo de decisiones que debe tomar.

Desde una mirada de gestión, la nube transforma varios aspectos:

- Cambia inversiones de capital por costos operativos (Capital Expenditure, CAPEX / Inversión de Capital, y Operational Expenditure, OPEX / Gasto Operativo).
- Permite escalar recursos según demanda.
- Reduce tiempos de implementación.
- Exige revisar contratos, niveles de servicio y dependencia del proveedor.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Obliga a considerar ubicación de datos, cumplimiento normativo, seguridad y continuidad del negocio.

Ejemplos de este escenario son las plataformas de datos para inteligencia de negocios, los almacenes de datos en la nube, los lagos de datos y los servicios administrados de bases relacionales o no relacionales.

Procesamiento distribuido y analítica organizacional

El procesamiento distribuido permite dividir tareas entre varios nodos para procesar grandes volúmenes de datos. Esto es especialmente relevante para reportes complejos, análisis históricos, modelos predictivos y tableros de gestión.

En una organización, esto puede aplicarse a múltiples casos:

- Analizar ventas históricas por región, producto y canal.
- Detectar patrones de abandono de clientes.
- Prever demanda para optimizar inventarios.
- Identificar operaciones inusuales o posibles fraudes.
- Medir desempeño de campañas comerciales.
- Integrar datos de ERP, CRM, comercio electrónico y redes sociales.

La base de datos deja de ser únicamente el soporte de las operaciones diarias y se convierte también en infraestructura para la analítica. Esto exige diferenciar entre procesamiento transaccional en línea (Online Transaction Processing, OLTP / Procesamiento Transaccional en Línea) y procesamiento analítico en línea (Online Analytical Processing, OLAP / Procesamiento Analítico en Línea).

OLTP se orienta a registrar operaciones del día a día, como ventas, pagos o movimientos de stock. OLAP se orienta a analizar información agregada para la toma de decisiones. Ambos son necesarios, pero tienen objetivos, diseños y exigencias diferentes.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Bases de datos modernas e Inteligencia Artificial

En la etapa actual, las bases de datos modernas incorporan automatización, integración con IA y capacidades para trabajar con datos vectoriales. Una base de datos vectorial (Vector Database / Base de Datos Vectorial) permite almacenar representaciones numéricas de textos, imágenes, audios u otros objetos digitales. Esas representaciones se denominan embeddings (Embeddings / Incrustaciones o Representaciones Vectoriales).

Este enfoque permite realizar búsquedas por similitud semántica. Por ejemplo, un usuario puede consultar documentos de una empresa con lenguaje natural y obtener resultados relevantes aunque no haya usado exactamente las mismas palabras que aparecen en los documentos.

En una organización, esto puede aplicarse a:

- Buscadores inteligentes sobre manuales internos.
- Atención al cliente con recuperación de información relevante.
- Recomendación de productos.
- Detección de documentos similares.
- Clasificación automática de reclamos.
- Apoyo a auditorías y análisis de cumplimiento.

La automatización también aparece en tareas de administración de bases de datos, como ajuste de rendimiento, monitoreo, detección de anomalías, optimización de consultas y sugerencias de configuración.

Sin embargo, la incorporación de IA no elimina los problemas clásicos. Por el contrario, los vuelve más sensibles. Si los datos son incorrectos, incompletos, inseguros o sesgados, los resultados generados por sistemas inteligentes también pueden ser incorrectos, incompletos, inseguros o sesgados.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Gobierno, seguridad y calidad de datos

A medida que las bases de datos se vuelven más relevantes, también aumenta la necesidad de gobierno de datos (Data Governance / Gobierno de Datos). El gobierno de datos comprende políticas, roles, responsabilidades, procesos y controles para asegurar que los datos sean adecuados, protegidos y utilizados de manera responsable.

Algunos aspectos centrales son:

- Definir responsables de los datos.
- Establecer reglas de calidad.
- Controlar accesos y permisos.
- Registrar cambios y operaciones relevantes.
- Mantener trazabilidad.
- Proteger datos personales o sensibles.
- Cumplir normas legales y contractuales.
- Definir ciclos de vida de conservación y eliminación.

Desde la mirada de las Tecnologías de la Información, no alcanza con elegir una base de datos potente. También debe existir una política clara sobre quién puede acceder, qué puede modificar, cómo se respaldan los datos, cómo se recuperan ante incidentes y cómo se auditan las operaciones.

Para estudiantes de administración, este punto es esencial: la calidad de una decisión gerencial depende de la calidad del dato que la sostiene.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Criterios para elegir una tecnología de base de datos

La evolución histórica muestra que no existe una única tecnología válida para todos los casos. Cada enfoque responde a problemas distintos. Por eso, la decisión debe partir de las necesidades organizacionales y no de la tecnología como fin en sí misma.

Al evaluar una solución de base de datos, conviene considerar:

- Tipo de datos (estructurados, semiestructurados o no estructurados).
- Finalidad principal (operación, análisis, integración, inteligencia artificial o archivo histórico).
- Nivel de consistencia requerido.
- Volumen actual y crecimiento esperado.
- Cantidad de usuarios y concurrencia.
- Necesidades de disponibilidad.
- Requerimientos legales y de seguridad.
- Costos de infraestructura, licencias y operación.
- Capacidades internas del equipo.
- Integración con sistemas existentes.
- Riesgo de dependencia del proveedor.
- Facilidad para auditar y controlar la información.

Un sistema contable o bancario probablemente requiera fuerte consistencia transaccional.

Un sistema de recomendaciones puede priorizar velocidad y flexibilidad. Un tablero de inteligencia de negocios puede requerir integración de fuentes heterogéneas y

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

procesamiento analítico. Un asistente basado en IA puede necesitar búsquedas semánticas y control estricto sobre la calidad de las fuentes.

Conceptos importantes

La evolución de las bases de datos puede sintetizarse en algunos conceptos centrales:

- Los archivos planos fueron útiles para registrar datos, pero generaban rigidez, redundancia y baja integración.
- Los modelos jerárquicos y de red organizaron mejor los datos, aunque con menor flexibilidad para el usuario final.
- El modelo relacional permitió estructurar los datos en tablas, reducir redundancias y consultar mediante SQL.
- Las bases relacionales dominaron los sistemas empresariales por su confiabilidad, integridad y capacidad transaccional.
- NoSQL amplió las alternativas para escenarios de gran escala, flexibilidad de esquema y datos distribuidos.
- Big Data y la nube cambiaron la escala, los costos y la forma de administrar infraestructura de datos.
- Las bases modernas incorporan automatización, datos vectoriales e integración con Inteligencia Artificial.
- La elección tecnológica debe responder al proceso de negocio, al riesgo, a la seguridad y a la estrategia de información de la organización.

Síntesis final

La historia de las bases de datos muestra una evolución desde la simple conservación de registros hacia la gestión estratégica del dato. Cada etapa respondió a necesidades

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

concretas: primero guardar, luego ordenar, después consultar, más tarde escalar, integrar y finalmente generar conocimiento automatizado.

Desde la mirada de las Tecnologías de la Información, la base de datos es una infraestructura crítica para la organización. Su diseño y administración influyen en la eficiencia de los procesos, la confiabilidad de los reportes, la seguridad de la información y la capacidad de innovar.

Para quienes estudian administración, comprender esta evolución permite formular mejores preguntas cuando se evalúan sistemas, se participa en proyectos de implementación, se analiza información gerencial o se toman decisiones sobre transformación digital. La tecnología de bases de datos no es un tema aislado del área de sistemas: es una condición necesaria para gestionar organizaciones basadas en información.

Preguntas de autoevaluación

1. ¿Por qué una base de datos debe entenderse como un componente de los sistemas de información y no solo como un repositorio de datos?
2. ¿Qué problemas organizacionales podían generar los sistemas basados en archivos planos?
3. ¿Cuál fue el aporte principal del modelo relacional en comparación con los modelos anteriores?
4. ¿Qué función cumplen las claves primarias y las claves foráneas en una base de datos relacional?
5. ¿Por qué las propiedades ACID son importantes en sistemas de facturación, bancos, inventarios o sueldos?
6. ¿Qué significa normalizar una base de datos y qué riesgos busca reducir?

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

7. ¿En qué casos una base NoSQL puede ser más adecuada que una base relacional tradicional?
8. ¿Por qué el teorema CAP es relevante para comprender decisiones de arquitectura en sistemas distribuidos?
9. ¿Qué cambios introduce la nube en la gestión económica y operativa de las bases de datos?
10. ¿Cuál es la diferencia entre OLTP y OLAP, y por qué ambos son importantes para una organización?
11. ¿Qué son los datos vectoriales y por qué se relacionan con aplicaciones de Inteligencia Artificial?
12. ¿Qué criterios debería considerar una organización antes de elegir una tecnología de base de datos?