



**Universidad Autónoma de Chihuahua**  
**Facultad de Filosofía y Letras**

**Ciencias de la Información**

**Análisis y Diseño de Sistemas de Información**

**17. DISEÑO DEL ARCHIVO O BASE DE DATOS.**

Cómo guardar datos es frecuentemente una decisión importante en el diseño de un sistema de información. Hay dos enfoques para el almacenamiento de datos. El primer enfoque es guardar los datos en archivos individuales, un archivo para cada aplicación. El segundo enfoque es desarrollar una base de datos que pueda ser compartida por muchos usuarios para una variedad de aplicaciones conforme se necesita. Se han realizado mejoras dramáticas en el diseño de software de base de datos para aprovechar la interfaz gráfica de usuario.



---

Cinco objetivos para el diseño del almacenamiento de datos

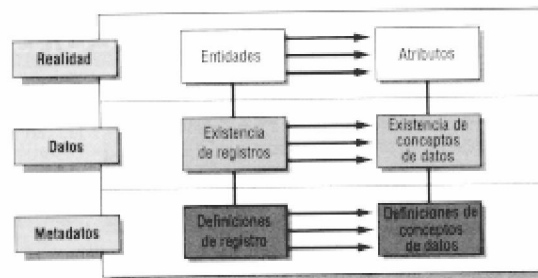
---

El enfoque de archivo convencional puede ser, a veces, un enfoque más eficiente, debido a que el archivo puede ser específico de la aplicación. Por otro lado, el enfoque de base de datos puede ser más adecuado debido a que los mismos datos necesitan ser capturados, almacenados y actualizados una sola vez.

---

Realidad, datos y metadatos

---



Para comprender el almacenamiento de datos es necesario tener un conocimiento de tres reinos: la realidad, los datos y los metadatos. Una entidad es cualquier objeto o evento del que deseamos recolectar y almacenar datos. Los atributos son las características actuales de esas entidades. Los conceptos de datos pueden tener valores y pueden ser organizados en registros que pueden ser accedidos por medio de una llave. Los metadatos describen a los datos y pueden contener restricciones acerca del valor de un concepto de datos (tal como que sea solamente numérico).

Ejemplos de archivos convencionales incluyen archivos maestros, archivos de tabla, archivos de transacción, archivos de trabajo y archivos de reporte. Pueden tener organización secuencias, listas encadenadas, organización de archivo de dispersión, organización indexada u organización secuencias indexada. Una forma más moderna y eficiente para

manejar archivos secuenciales indexados es el VSAM. Las bases de datos pueden tener estructura jerárquica, de red o relacionar.

La normalización es el proceso que toma las vistas de usuario y las transforma en estructuras menos complejas, llamadas relaciones normalizadas. Hay tres pasos en el proceso de normalización. Primero son eliminados todos los grupos repetidos. Segundo, son eliminadas todas las dependencias parciales. Por último, son quitadas las dependencias transitivas. Después de estos tres pasos, el resultado es la creación de muchas relaciones que están en la tercera forma normal (3NF).

Se puede usar el diagrama entidad-relación para determinar las llaves requeridas para un registro o relación de base de datos. Los tres lineamientos a seguir cuando se diseñan archivos maestros o relaciones de bases de datos son: (1) cada entidad de datos separada debe crear un archivo maestro. No combine dos entidades distintas en un solo archivo. (2) Un campo de dato específico debe existir solamente en un archivo maestro y (3) cada archivo maestro o relación de base de datos debe tener programas para crear, leer, actualizar y borrar.

El proceso de recuperación de datos puede involucrar hasta ocho pasos: (1) la relación o relaciones se seleccionan y (2) se unen; (3) se realizan la proyección y (4) selección sobre la relación para extraer los renglones y columnas relevantes. (5) Se pueden derivar nuevos atributos, (6) los renglones son ordenados o indexados, (7) se calculan totales y medidas de desempeño y, por último, (8) se presentan los resultados al usuario.

### PREGUNTAS DE REPASO

1. ¿Cuáles son las ventajas de organizar el almacenamiento de datos como archivos separados?
2. ¿Cuáles son las ventajas de organizar el almacenamiento de datos usando un enfoque de base de datos?
3. ¿Cuáles son las medidas de efectividad de un diseño de base de datos?
4. ¿Cuáles son las medidas de eficiencia de un diseño de base de datos? ¿Por qué entran en conflicto entre ellas?
5. Liste algunos ejemplos de entidades y sus atributos.
6. Defina el término metadato. ¿Cuál es su propósito?
7. Liste los tipos de archivo usados comúnmente en archivos convencionales. ¿Cuáles de éstos son archivos temporales?

### CASO

*Ate su carro de limpieza a una estrella*

La Marc Schnieder Janitorial Supply Company le ha pedido asistencia para la limpieza de su almacenamiento de datos. Tan pronto como comienza a hacerle preguntas detalladas a Mark Schnieder acerca de su base de datos, su rostro se desanima. "Realmente no tenemos una base de datos tal como la describe usted", dice con desconfianza. "Siempre he querido limpiar nuestros registros, pero no he encontrado una persona capaz de hacerse cargo del esfuerzo".

Después de hablar con el Sr. Schnieder, caminan hacia la oficina de tamaño de armario de Stan Lessink, el programador principal. Stan le platica el desarrollo histórico del sistema de información actual. "La historia de Marc Schnieder Janitorial Supply Company es una de pobres a ricos", comenta Stan. "El primer trabajo del Sr. Schnieder fue como conserje en un boliche. Ahorró suficiente dinero para comprar algunos productos y comenzar a vendérselos a otros boliches. Pronto decidió expandir el negocio de artículos para conserjería. Encontró que conforme crecía su negocio tenía más líneas de productos y tipos de clientes. Los vendedores de la compañía están asignados a diferentes líneas de productos principales (tiendas, oficinas, etc.), algunas son ventas caseras y otras se especializan en equipo pesado, tales como pulidoras de pisos y enceradoras. Se fueron llevando registros en archivos separados".

"El problema es que no tenemos forma de comparar las ganancias de cada división. Nos gustaría hacer programas de incentivos para los vendedores y proporcionar un mejor balance para la asignación de vendedores a cada línea de productos", indica el Sr. Schnieder.

Sin embargo, cuando usted platica con Stan añade: "Cada división tiene su propio sistema de incentivos. Las comisiones varían. No sé cómo podremos tener un sistema común. Aparte, puedo obtener reportes rápidamente, debido a que nuestros archivos están ajustados en la forma en que los queremos. Nunca nos hemos atrasado en la emisión de un cheque de pago".

Describa cómo podría analizar las necesidades de almacenamiento de datos de la Marc Schnieder Janitorial Supply Company. ¿Tiraría a la basura el sistema antiguo o simplemente lo puliría un poco? Comente las implicaciones de su decisión.