

3) **Modelo Plex y modelo estructurado:**

La principal diferencia entre un modelo jerárquico, y un modelo plex son que en un Modelo Jerárquico representa organizaciones jerárquicas y utiliza un principio de estructuración de datos: la relación padre-hijo. Este vínculo también llamado VPH es una relación de 1: N entre dos tipos de registros. Una ocurrencia del tipo de VPH consiste en un registro del tipo reg. padre y varios registros del tipo de reg. hijo.

En cambio en el Modelo Plex o Red, si en una relación entre datos, un hijo tiene más de un padre. Por lo tanto, en este tipo de base la diferencia fundamental es que cada hijo puede tener más de un padre. Cualquier componente puede vincularse con otro.

Los cuatro componentes principales de un sistema de base de datos son:

Información: En general, la información en la base de datos está integrada y es compartida.

- Integrada: significa que la base de datos puede considerarse como una unificación de varios archivos de datos, eliminando total o parcialmente cualquier redundancia, o sea que los datos no se repitan.
- Compartida: significa que los elementos individuales de información en la base de datos puede compartirse entre varios usuarios distintos.

Además de los datos almacenados, se maneja la definición de la base de datos almacenada, llamado “catálogo del sistema”, que funcionará como diccionario de datos e incluirá todos los detalles descriptivos de la base.

II.Equipos: Consiste en los servidores de la base de datos: volúmenes de almacenamiento, los dispositivos de E/S, controladores de dispositivos, procesadores y memorias principales.

II.Programas:

- Programas de aplicación: permiten la interacción entre los usuarios y la base de datos.
- Programas de administración: el sistema de administración (SGBD), maneja las solicitudes de acceso a la base de datos, la obtención y puesta al día de los datos. El SGBD está compuesto por software para procesar consultas y software para tener acceso a los datos almacenados.

II.Usuarios:

- Administrador de Bases de Datos: El DBA es la persona que toma las decisiones estratégicas y política con respecto a la información de la empresa. Es el encargado del control general del sistema a nivel técnico. Sus funciones son:
 - La definición del esquema conceptual. Identificar las entidades y la información que debe registrarse acerca de esas entidades (diseño Lógico).
 - La definición del esquema interno.
 - Cómo se representará la información en la BD (diseño Físico). Se utiliza DDL (data definition language).
- La vinculación con los usuarios.
- El DBA se encargará de garantizar la disponibilidad de los datos que los usuarios necesiten y ayudarlos con el esquema externo.
- La definición de las verificaciones de seguridad e integridad.
- La puesta en práctica de procedimientos de respaldo y recuperación.
- La supervisión del desempeño y responder a cambios en los requerimientos.
- Analista de sistemas y programador de aplicaciones: los analistas determinan los requerimientos de los usuarios finales. Los programadores escriben los programas que utilizan la BD, para luego probar, depurar, documentar y mantener estas transacciones programadas.
- Usuarios Finales: interactúan con el sistema a través de las aplicaciones que escriben los programadores. Son las personas que necesitan tener acceso a la base de datos para consultarla, actualizarla, generar informes, etc.

Las principales características de un sistema de Base de Datos:

- **Independencia de datos respecto de los sistemas:** Los programas de acceso a la Base de Datos se escriben de modo independiente a los datos, en caso que la estructura de los datos sufra modificaciones no tiene por que incidir en la escritura de la codificación de los programas que utilizan dichos datos.
- **Posibilidad de disminuir la redundancia:** El control de redundancia de la Base de Datos permite tener los datos en forma única y si existe una repetición que sea reducida al mínimo. Se ahorrará espacio y se mantendrán mejor los datos.
- **Naturaleza autodescriptiva de los sistemas de las bases de datos:** El sistema no solo contiene la base de datos misma, sino también una definición completa con información de estructuras, tipo y formato de almacenamiento de cada elemento y diversas restricciones que se aplican a los datos.
- **Manejo de múltiples vistas de los datos:** Una base de datos suele ser vista por varios usuarios, En diferentes momentos y de diferentes maneras si tiene la posibilidad de que cada usuario vea sólo lo que necesite.
- **Posibilidad de compartir datos:** La información está disponible para varios usuarios y por distintas vías de acceso. Pueden acceder varios usuarios y requerir diferentes vistas de la misma.
- **Compacto rápido y actual:** Se dispone en cualquier momento de la información precisa y al día.
- **Posibilidad de aplicar restricciones de seguridad:** Se definen maneras de asegurar los accesos a la base de datos, ya sea con palabras claves o vistas parciales. Se conceden permisos de acceso para consultas o modificaciones.
- **Auditoría:** Proveen la facilidad para obtener estado de la base de datos, accesos realizados y registros borrados.
- **Recupero:** La recuperación y restauración ante algún problema de la base está considerada. Se las actualiza pero al mismo tiempo que va haciendo la misma, se guarda.
- **Relacionabilidad:** Los datos podrán ser utilizados o explorados de manera flexible, con diferentes caminos de acceso, gracias a su relación incluída de datos.

Niveles de una arquitectura de base de datos:

- **Nivel Externo:** Es el del usuario individual. Para él será o bien un lenguaje de consulta, o algún lenguaje de aplicación especial. Es el que se ocupa de la forma como los usuarios individuales perciben los datos.
- **Nivel Conceptual:** Es una representación de toda la información contenida en la base de datos. Es la vista comunitaria de los usuarios, osea un nivel de mediación. Oculta los detalles de las estructuras físicas de almacenamiento y se concentra en describir entidades, tipos de datos, vínculos, operaciones de los usuarios y restricciones.
- **Nivel Interno:** Es el que se ocupa de la forma como se almacenan físicamente los datos. Es una representación bajo nivel. Emplea un modelo físico de los datos y describe todos los detalles para su almacenamiento, y los caminos de acceso para la base de datos.

Primera forma normal (1FN)

Se dice que una relación está en primera forma normal (1FN) si y sólo si todos sus dominios subyacentes contienen sólo valores atómicos. Esto significa que cada atributo tienen un único valor para una ocurrencia de la entidad.

EMPLEADO(LEGAJO, NOMBRE, SECCIÓN)
IDIOMA(COD-IDIOMA, NOMBRE-IDIOMA)

Segunda forma normal (2FN)

Una relación está en segunda forma normal (2FN) si y sólo si está en 1FN y todos los atributos no clave dependen por completo de la clave primaria. No existen dependencias parciales.

Tercera forma normal (3FN)

Una relación está en tercera forma normal (3FN) si y sólo si está en 2FN y los atributos no clave son mutuamente independientes entre sí.

Esto significa que los valores de los atributos dependen sólo de la clave y no existen dependencias parciales con respecto a elementos que no sean clave. Alcance del efecto/alcance del control: cualquier módulo afectado por el resultado de alguna decisión debe ser subordinado (no necesariamente inmediato) del módulo que la toma.

Existen 8 fases en el ciclo de vida de sistema de aplicación de BD:

1. Definición del sistema: se definen el alcance del sistema de BD, los usuarios que utilizarán la misma y sus aplicaciones generales y específicas. Durante la recolección y análisis de requerimientos, los diseñadores mantienen entrevistas con los usuarios de la base de datos para poder interpretar y documentar sus necesidades en lo que respecta a requerimientos de información. En paralelo, se especificarán los requerimientos funcionales (las necesidades del usuario con respecto a las transacciones que se realizarán, incluyendo la obtención de datos y su actualización)
2. Diseño: se confecciona un diseño completo lógico y físico del sistema de bases de datos en el SGBD elegido. El diseño conceptual es una definición clara de los requerimientos de información del usuario, contiene descripciones detalladas de los tipos de datos, los vínculos y las restricciones.
3. Implementación: se escriben las definiciones correspondientes al esquema conceptual, externo e interno de la base de datos; se crean archivos de base de datos vacíos y se implementan las aplicaciones de software. Se debe implementar la base de datos diseñada en un SGBD comercial (se elige el más apropiado).
4. Carga o conversión de los datos: en algunos proyectos la conversión de base de datos conlleva mucho más trabajo y planeación estratégica que el desarrollo de programas. En otros casos, puede no haber existido una base de datos y esto da lugar a la carga completa de la misma. El diseño conceptual se traduce al modelo de datos de implementación (diseño lógico).
5. Conversión de las aplicaciones: luego de esta fase se está en condiciones de efectuar la instalación.
6. Prueba y validación: se probará con datos reales en paralelo con el sistema existente, para no provocar, en caso de fallas, problemas en la organización existente.
7. Operación
8. Supervisión y mantenimiento