**Normalización. Concepto. Objetivo de la normalización**

La **normalización** en bases de datos es un principio de diseño que organiza los datos de manera estructurada y consistente. Su propósito es minimizar la redundancia y mantener la integridad de los datos, dividiendo la información en varias tablas relacionadas mediante claves primarias y foráneas

El objetivo principal de la normalización en bases de datos es optimizar su diseño para garantizar que los datos sean consistentes, precisos y fáciles de gestionar. Esto se logra mediante:

Eliminar redundancias: Reducir datos duplicados para evitar inconsistencias.

Prevenir anomalías: Minimizar problemas al insertar, actualizar o eliminar datos.

Mejorar la integridad: Asegurar que las relaciones entre datos sean correctas y coherentes.

Optimizar el almacenamiento: Usar el espacio de manera eficiente.

Facilitar el acceso: Hacer que los datos sean más fáciles de consultar y analizar.

**Dependencia funcional. concepto. Finalidad**

La **dependencia funcional** en bases de datos describe la relación entre dos atributos, donde el valor de un atributo (el **determinante**) determina el valor de otro atributo (el **dependiente**). Se representa como ( X \rightarrow Y ), lo que significa que el atributo ( Y ) depende funcionalmente de ( X ).

Por ejemplo, en una tabla de empleados:

Si el **ID del empleado** determina de manera única el **nombre** y el **salario**, entonces existe una dependencia funcional:  
( \text{ID del empleado} \rightarrow \text{Nombre, Salario} ).

El concepto de dependencia funcional en bases de datos se refiere a la relación entre dos atributos, donde el valor de uno determina el valor del otro. Por ejemplo, si en una tabla el atributo "ID del empleado" determina de manera única el "Nombre del empleado", entonces existe una dependencia funcional.

La **finalidad** de la dependencia funcional en bases de datos es garantizar un diseño eficiente y coherente. Esto incluye:

**Mantener la integridad de los datos**: Asegurar que las relaciones entre atributos sean precisas y consistentes.

**Optimizar el diseño de la base de datos**: Reducir redundancias y prevenir anomalías al insertar, actualizar o eliminar datos.

**Facilitar la normalización**: Ayudar en el proceso de dividir datos en tablas relacionadas para mejorar la estructura y el almac

**Formas normales: diferentes formas normales: 1FN, 2FN, 3FN, 4FN, 5FN, BCNF. Metodología para alcanzar formas normales**

Las **formas normales** son principios de diseño en bases de datos que ayudan a estructurar la información de manera eficiente y sin redundancias. las principales formas normales y cómo alcanzarlas:

**1NF (Primera Forma Normal)**

**Requisito**: Cada columna debe contener valores atómicos (indivisibles) y cada fila debe ser única.

**Cómo alcanzarla**: Elimina grupos repetidos y organiza los datos en tablas con columnas bien definidas.

**2NF (Segunda Forma Normal)**

**Requisito**: Cumple con 1NF y todos los atributos que no son clave deben depender completamente de la clave primaria.

**Cómo alcanzarla**: Divide las tablas para eliminar dependencias parciales.

**3NF (Tercera Forma Normal)**

**Requisito**: Cumple con 2NF y no debe haber dependencias transitivas entre atributos no clave.

**Cómo alcanzarla**: Crea tablas adicionales para separar atributos que dependan de otros atributos no clave.

**BCNF (Forma Normal de Boyce-Codd)**

**Requisito**: Cumple con 3NF y cada determinante debe ser una clave candidata.

**Cómo alcanzarla**: Reestructura las tablas para garantizar que cada determinante sea único.

**4NF (Cuarta Forma Normal)**

**Requisito**: Cumple con BCNF y no debe haber dependencias multivaluadas.

**Cómo alcanzarla**: Divide las tablas para eliminar relaciones multivaluadas.

**5NF (Quinta Forma Normal)**

**Requisito**: Cumple con 4NF y descompone las tablas para eliminar dependencias de unión.

**Cómo alcanzarla**: Asegúrate de que las tablas puedan ser reconstruidas a partir de sus proyecciones sin pérdida de información.

**Metodología para alcanzar las formas normales**

**Analiza los datos**: Identifica las dependencias funcionales y las relaciones entre atributos.

**Aplica las reglas progresivamente**: Comienza con 1NF y avanza hacia formas más avanzadas según sea necesario.

**Usa diagramas ER**: Representa gráficamente las entidades y relaciones para visualizar mejor la estructura.

**Evalúa el diseño**: Asegúrate de que el diseño cumple con los objetivos de normalización sin comprometer el rendimiento.