

## **Justificación de Normalización de la Base de Datos – Colecta Anual Universidad Beta**

La base de datos diseñada para la Colecta Anual de la Universidad Beta cumple con las **tres primeras formas normales (1NF, 2NF y 3NF)**, garantizando integridad, consistencia y reducción de redundancia de datos. A continuación se detalla cómo se logra esto:

### **1. Primera Forma Normal (1NF)**

**Regla:** Todos los atributos deben ser atómicos y no repetitivos; no se permiten grupos de valores repetidos ni listas dentro de un campo.

#### **Cumplimiento en la base de datos:**

- Cada tabla tiene **columnas atómicas**, por ejemplo:
  - **Persona** → **nombre**, **apellido**, **correo** son campos separados y no combinados.
  - **Direccion** → **linea1**, **linea2**, **ciudad**, **region**, **codigo\_postal** son columnas independientes.
- No se usan listas o valores repetidos en un mismo campo.
- Relaciones n:m, como entre **Donante** y **Grupo\_Donante**, se resuelven mediante la tabla **Membresia\_Grupo\_Donante**, evitando duplicaciones dentro de una misma tabla.

**Conclusión:** Se cumple 1NF porque cada campo es indivisible y no hay duplicación de datos dentro de la misma tabla.

### **2. Segunda Forma Normal (2NF)**

**Regla:** La tabla debe cumplir 1NF y **todos los atributos no clave deben depender completamente de la clave primaria.**

**Cumplimiento en la base de datos:**

- Tablas con clave compuesta, como **Membresia\_Grupo\_Donante** (**id\_donante**, **id\_grupo**), tienen todos sus atributos dependientes de **toda la clave primaria**, por ejemplo: **es\_primario**, **detalle**.
- Cada tabla separa la información que depende únicamente de la clave primaria:
  - **Compromiso** depende completamente de **id\_compromiso**.
  - **Pago** depende completamente de **id\_pago**.
  - **Persona** depende completamente de **id\_donante**.

**Conclusión:** Se cumple 2NF porque no hay dependencias parciales sobre claves compuestas.

### **3. Tercera Forma Normal (3NF)**

**Regla:** Cumplir 2NF y **no existir dependencias transitivas**, es decir, ningún atributo no clave depende de otro atributo no clave.

**Cumplimiento en la base de datos:**

- La información está desglosada en tablas específicas para evitar redundancia:
  - **Persona** y **Organizacion** separan datos de individuos y corporaciones.

- **Anio\_Fiscal** y **Campaña** separan datos del año fiscal de los datos de campañas.
- **Metodo\_Pago** se mantiene en una tabla separada, y **Compromiso** referencia el método mediante **id\_metodo** en lugar de duplicar el nombre o descripción del método.
- Todas las dependencias son directas hacia la clave primaria de cada tabla, evitando atributos derivados en tablas donde no corresponden.

**Conclusión:** Se cumple 3NF porque no existen dependencias transitivas y cada atributo depende únicamente de la clave primaria de su tabla.

#### **4. Beneficios de esta normalización**

1. **Reducción de redundancia:** Cada dato se almacena solo una vez, evitando inconsistencias.
2. **Integridad de datos:** Claves primarias y foráneas garantizan consistencia y relaciones correctas.
3. **Facilidad de mantenimiento:** Cambios en información de donantes, métodos de pago, campañas o eventos se reflejan automáticamente en toda la base de datos.
4. **Escalabilidad:** Permite manejar grandes volúmenes de datos sin duplicaciones innecesarias, ideal para los ~100,000 donantes potenciales mencionados.
5. **Generación de reportes precisa:** Al estar bien normalizada, es posible obtener reportes por grupo, año de clase y círculo de donador sin errores ni redundancias.

