

# PROYECTO FINAL – SISTEMA DE GESTIÓN BANCARIA

Curso: **Bases de Datos**

Generación 1 — Mayo 2025

---

## Caso de Estudio: **Banco**

Análisis conceptual y relacional de la base de datos.

**Autores:**

**Garcia Monjaraz Jessica Stephanie**

**Jiménez Sánchez Eduardo Yael**

*Este documento contiene el análisis del caso con respecto al posible modelo entidad-relación extendido y una reflexión sobre la estructura y relaciones clave de la base de datos.*

Fecha de entrega: **18 de mayo de 2025**

# BASES DE DATOS — BANCO

👥 Garcia Monjaraz Jessica Stephanie y Jiménez Sánchez Eduardo Yael.

🔗 ProyectoBanco-SQL

## Análisis del Caso de Estudio

---

### Enunciado del Proyecto

---

En este presente proyecto diseñaremos diseñar e implementaremos una base de datos relacional para un banco, con el objetivo de poder aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso de Bases de Datos. Dicho banco está reorganizando su estructura interna y su interacción con los clientes, requiriendo un sistema que administre sucursales, empleados, clientes y los diversos servicios que ofrece, tales como préstamos, apertura de cuentas e inversiones.

Cada sucursal cuenta con un identificador único, ubicación y año de apertura. En cada sucursal trabajan varios empleados, entre ellos un gerente que dirige la sucursal. De los empleados se requiere registrar nombre, fecha de contratación, antigüedad, número de empleado y quién es el jefe de quién, dado que cada empleado solo puede tener un jefe.

El banco ofrece distintos servicios:

- **Préstamos:** Para cada préstamo se registra la fecha de solicitud, si es el primer préstamo del cliente, monto total, plazo (6, 12 o 24 meses) y un identificador único. Cada préstamo consta de una serie de pagos, los cuales se registran con monto y número de pago.
- **Cuentas bancarias:** El cliente puede abrir cuentas de ahorro o corrientes. Se registra el número de cuenta y saldo inicial. Las cuentas de ahorro registran interés y plazo, mientras que las corrientes incluyen número de chequera, saldo mínimo y un asesor asignado (empleado de la sucursal).
- **Inversiones:** La sucursal ofrece tres tipos de inversión: deuda pública, bolsa de valores y activos del banco. Se registran monto, código único, plazo y ganancia anual total (GAT). En la deuda pública se registran país y moneda; en la bolsa de valores, índice bursátil y fondo de inversión; para activos del banco no se requiere información adicional. Las inversiones en bolsa pueden tener múltiples transacciones registradas con id, banco, fecha, hora y tipo (venta o compra). Además, un auditor externo inspecciona cada inversión registrando su nombre y cédula profesional.

Consideraremos las siguientes restricciones:

- No puede existir un pago sin un préstamo asociado.
- Cada sucursal debe contar con al menos un gerente.
- Cada empleado solo puede tener un jefe.
- Las inversiones en bolsa pueden tener múltiples transacciones.

## Análisis de Entidades y Atributos

---

- **Sucursal**
  - *IDSucursal* (Clave primaria, simple, obligatorio)
  - *ubicacion* (Simple, obligatorio)
  - *añoApertura* (Simple, obligatorio)
- **Empleado**
  - *IDEmpleado* (Clave primaria, simple, obligatorio)

- *Nombre Completo* (Compuesto, obligatorio): Se descompone en:
  - \* *nombres* (Multivaluado, obligatorio)
  - \* *apellidoPaterno* (Simple, obligatorio)
  - \* *apellidoMaterno* (Simple, opcional)
- *fechaContratacion* (Simple, obligatorio)
- *antigüedad* (Derivado): Se obtiene a partir de la fecha de contratación.
- *IDJefe* (Clave foránea a Empleado, autorreferencia, opcional): Indica el jefe directo del empleado.
- *IDSucursal* (Clave foránea a Sucursal, obligatorio): Identifica la sucursal donde labora.

#### • **Ciente**

- *IDCiente* (Clave primaria, simple, obligatorio)
- *Nombre Completo* (Compuesto, obligatorio): Se descompone en:
  - \* *nombres* (Multivaluado, obligatorio)
  - \* *apellidoPaterno* (Simple, obligatorio)
  - \* *apellidoMaterno* (Simple, opcional)
- *direccion* (Simple, obligatorio)
- *IDSucursal* (Clave foránea a Sucursal, obligatorio)

#### • **Préstamo**

- *IDPrestamo* (Clave primaria, simple, obligatorio)
- *fechaSolicitud* (Simple, obligatorio)
- *siPrimerPrestamo* (Simple, booleano, obligatorio)
- *montoTotal* (Simple, obligatorio)
- *plazoMeses* (Simple, obligatorio): Valor restringido a 6, 12 o 24.
- *IDCiente* (Clave foránea a Ciente, obligatorio)

#### • **Pago**

- *IDPago* (Clave primaria, simple, obligatorio)
- *numeroPago* (Simple, obligatorio): Representa el número secuencial dentro del préstamo.
- *montoPago* (Simple, obligatorio)
- *IDPrestamo* (Clave foránea a Préstamo, obligatorio)

#### • **Cuenta**

- *NumeroCuenta* (Clave primaria, simple, obligatorio)
- *EsUna* (Simple, obligatorio): Valores posibles: Ahorro o Corriente
- *saldoInicial* (Simple, obligatorio)
- *IDCiente* (Clave foránea a Ciente, obligatorio)

#### • **CuentaAhorro**

- *NumeroCuenta* (Clave primaria y foránea a Cuenta, simple, obligatorio)
- *Interés* (Simple, obligatorio): Tasa de interés generada.
- *DuraciónPlazo* (Simple, obligatorio): Duración del plazo en meses o años.

- **CuentaCorriente**

- *NumeroCuenta* (Clave primaria y foránea a Cuenta, simple, obligatorio)
- *NumeroChequera* (Simple, obligatorio)
- *saldoMin* (Simple, obligatorio)
- *IDAsesor* (Clave foránea a Empleado, obligatorio)

- **Inversión**

- *CodigoInversion* (Clave primaria, simple, obligatorio)
- *monto* (Simple, obligatorio)
- *plazo* (Simple, obligatorio)
- *GAT* (Simple, obligatorio): Ganancia Anual Total.
- *EsUna* (Simple, obligatorio): Deuda Pública, Bolsa de Valores o Activos del banco.
- *IDCliente* (Clave foránea a Cliente, obligatorio)

- **InversionDeuda**

- *CodigoInversion* (Clave primaria y foránea a Inversión, simple, obligatorio)
- *Pais* (Simple, obligatorio)
- *Moneda* (Simple, obligatorio)

- **InversionBolsa**

- *CodigoInversion* (Clave primaria y foránea a Inversión, simple, obligatorio)
- *indiceBursatil* (Simple, obligatorio)
- *nombreFondo* (Simple, obligatorio)

- **InversionActivosBanco**

- *codigoInversion* (Clave primaria y foránea a Inversión, simple, obligatorio)

- **Transacción**

- *IDTransaccion* (Clave primaria, simple, obligatorio)
- *Tipo* (Simple, obligatorio): Compra o Venta
- *NombreBanco* (Simple, obligatorio)
- *Fecha* (Simple, obligatorio)
- *Hora* (Simple, obligatorio)
- *codigoInversion* (Clave foránea a Inversión, obligatorio): Solo se aplica si el tipo de inversión es Bolsa.

- **Auditor**

- *IDAuditor* (Clave primaria, simple, obligatorio)
- *cedulaProfesional* (Clave candidata, simple, única, obligatoria)
- *nombreCompleto* (Compuesto, obligatorio): Se descompone en:
  - \* *nombres* (Multivaluado, obligatorio)
  - \* *apellidoPaterno* (Simple, obligatorio)
  - \* *apellidoMaterno* (Simple, opcional)

Para facilitar nuestra comprensión, a continuación presentamos una tabla resumen con las entidades principales y sus atributos:

## Resumen de entidades y atributos principales del banco

Entidad	Atributos principales
Sucursal	IDSucursal (PK), ubicación, añoApertura
Empleado	IDEmpleado (PK), nombres, apellidoPaterno, apellidoMaterno (opcional), fechaContratación, antigüedad (derivado), IDJefe (FK), IDSucursal (FK)
Cliente	IDCliente (PK), nombres, apellidoPaterno, apellidoMaterno (opcional), dirección, IDSucursal (FK)
Cuenta	NumeroCuenta (PK), EsUna (Ahorro o Corriente), saldoInicial, IDCliente (FK)
CuentaAhorro	NumeroCuenta (PK, FK), interés, duraciónPlazo
CuentaCorriente	NumeroCuenta (PK, FK), numeroChequera, saldoMin, IDAsesor (FK a Empleado)
Préstamo	IDPréstamo (PK), fechaSolicitud, siPrimerPréstamo (booleano), montoTotal, plazoMeses (6, 12 o 24), IDCliente (FK)
Pago	IDPago (PK), numeroPago, montoPago, IDPréstamo (FK)
Inversión	CodigoInversion (PK), monto, plazo, GAT, EsUna (Deuda Pública, Bolsa, Activos Banco), IDCliente (FK)
InversionDeuda	CodigoInversion (PK, FK), país, moneda
InversionBolsa	CodigoInversion (PK, FK), indiceBursatil, nombreFondo
InversionActivosBanco	CodigoInversion (PK, FK)
Transacción	IDTransaccion (PK), tipo (Compra/Venta), nombreBanco, fecha, hora, CodigoInversion (FK)
Auditor	IDAuditor (PK), cédulaProfesional (clave candidata), nombres, apellidoPaterno, apellidoMaterno (opcional)

## Análisis de Relaciones

- **Sucursal — Empleado** (1:N): En una sucursal *trabajan* varios empleados.
- **Sucursal — Empleado (Gerente)** (1:1): Cada sucursal es dirigida por un solo empleado (gerente).
- **Empleado — Empleado (Jefatura)** (1:N, autorreferenciada): Cada empleado tiene un jefe. Un empleado solo puede tener un jefe.
- **Sucursal — Cliente** (1:N): Cada sucursal *registra* a muchos clientes, y cada debe estar registrado en una única sucursal.
- **Cliente — Préstamo** (1:N): Un cliente *solicita* muchos préstamos (o ninguno) y un préstamo solo le corresponde a un cliente.
- **Préstamo — Pago** (1:N): Cada préstamo *tiene* varios pagos.
- **Cuenta — Cliente** (N:1): Un cliente puede abrir varias cuentas.
- **Cuenta — CuentaAhorro / CuentaCorriente** (1:1, especialización): Cada cuenta es de un solo tipo: ahorro o corriente.
- **CuentaCorriente — Empleado (Asesor)** (N:1): Una cuenta corriente la *asesora* un asesor (empleado), un asesor puede atender varias cuentas.
- **Inversión — InversionDeuda / InversionBolsa / InversionActivosBanco** (1:1, especialización): Una inversión es de un solo tipo específico.
- **Inversión (tipo Bolsa) — Transacción** (1:N): Una inversión en Bolsa puede generar varias transacciones.
- **Inversión — Auditor** (N:1): Cada inversión es *auditada* por un auditor. Un auditor puede inspeccionar varias inversiones.