

## PROGRAMACIÓN II

### Trabajo Práctico 5: Relaciones UML 1 a 1

#### OBJETIVO GENERAL

Modelar clases con relaciones 1 a 1 utilizando diagramas UML. Identificar correctamente el tipo de relación (asociación, agregación, composición, dependencia) y su dirección, y llevarlas a implementación en Java.

#### MARCO TEÓRICO

Concepto	Aplicación en el proyecto
Asociación	Relación entre clases con referencia mutua o directa, puede ser uni o bidireccional
Agregación	Relación de "tiene un" donde los objetos pueden vivir independientemente
Composición	Relación fuerte de contención, el ciclo de vida del objeto contenido depende del otro
Dependencia de uso	Una clase usa otra como parámetro en un método, sin almacenarla como atributo
Dependencia de creación	Una clase crea otra en tiempo de ejecución, sin mantenerla como atributo
Asociación	Relación entre clases con referencia mutua o directa, puede ser uni o bidireccional
Agregación	Relación de "tiene un" donde los objetos pueden vivir independientemente

## Caso Práctico

Desarrollar los siguientes ejercicios en Java. Cada uno deberá incluir:

- Diagrama UML
- Tipo de relación (asociación, agregación, composición, dependencia)
- Dirección (unidireccional o bidireccional)
- Implementación de las clases con atributos y relaciones definidas

### Ejercicios de Relaciones 1 a 1

1. Pasaporte - Foto - Titular
  - a. Composición: **Pasaporte** → **Foto**
  - b. Asociación bidireccional: **Pasaporte** ↔ **Titular**

Clases y atributos:

- i. Pasaporte: numero, fechaEmision
- ii. Foto: imagen, formato
- iii. Titular: nombre, dni

2. Celular - Batería - Usuario
  - a. Agregación: **Celular** → **Batería**
  - b. Asociación bidireccional: **Celular** ↔ **Usuario**

Clases y atributos:

- i. Celular: imei, marca, modelo
- ii. Batería: modelo, capacidad
- iii. Usuario: nombre, dni

3. Libro - Autor - Editorial
  - a. Asociación unidireccional: **Libro** → **Autor**
  - b. Agregación: **Libro** → **Editorial**

Clases y atributos:

- i. Libro: titulo, isbn
- ii. Autor: nombre, nacionalidad
- iii. Editorial: nombre, direccion

4. TarjetaDeCrédito - Cliente - Banco
  - a. Asociación bidireccional: **TarjetaDeCrédito ↔ Cliente**
  - b. Agregación: **TarjetaDeCrédito → Banco**

Clases y atributos:

- i. TarjetaDeCrédito: numero, fechaVencimiento
  - ii. Cliente: nombre, dni
  - iii. Banco: nombre, cuit
5. Computadora - PlacaMadre - Propietario
  - a. Composición: **Computadora → PlacaMadre**
  - b. Asociación bidireccional: **Computadora ↔ Propietario**

Clases y atributos:

- i. Computadora: marca, numeroSerie
  - ii. PlacaMadre: modelo, chipset
  - iii. Propietario: nombre, dni
6. Reserva - Cliente - Mesa
  - a. Asociación unidireccional: **Reserva → Cliente**
  - b. Agregación: **Reserva → Mesa**

Clases y atributos:

- i. Reserva: fecha, hora
  - ii. Cliente: nombre, telefono
  - iii. Mesa: numero, capacidad
7. Vehículo - Motor - Conductor
  - a. Agregación: **Vehículo → Motor**
  - b. Asociación bidireccional: **Vehículo ↔ Conductor**

Clases y atributos:

- i. Vehículo: patente, modelo
  - ii. Motor: tipo, numeroSerie
  - iii. Conductor: nombre, licencia
8. Documento - FirmaDigital - Usuario
  - a. Composición: **Documento → FirmaDigital**
  - b. Agregación: **FirmaDigital → Usuario**

Clases y atributos:

- i. Documento: titulo, contenido
  - ii. FirmaDigital: codigoHash, fecha
  - iii. Usuario: nombre, email
9. CitaMédica - Paciente - Profesional
  - a. Asociación unidireccional: **CitaMédica → Paciente,**
  - b. Asociación unidireccional: **CitaMédica → Profesional**

Clases y atributos:

- i. CitaMédica: fecha, hora
  - ii. Paciente: nombre, obraSocial
  - iii. Profesional: nombre, especialidad

10. CuentaBancaria - ClaveSeguridad - Titular
- a. Composición: **CuentaBancaria → ClaveSeguridad**
  - b. Asociación bidireccional: **CuentaBancaria ↔ Titular**

Clases y atributos:

- i. CuentaBancaria: cbu, saldo
- ii. ClaveSeguridad: codigo, ultimaModificacion
- iii. Titular: nombre, dni.

### DEPENDENCIA DE USO

La clase usa otra como **parámetro de un método**, pero **no la guarda como atributo**.

### Ejercicios de Dependencia de Uso

11. Reproductor - Canción - Artista
- a. Asociación unidireccional: **Canción → Artista**
  - b. Dependencia de uso: **Reproductor.reproducir(Cancion)**

Clases y atributos:

- i. Canción: titulo.
- ii. Artista: nombre, genero.
- iii. Reproductor->método: void reproducir(Cancion cancion)

12. Impuesto - Contribuyente - Calculadora
- a. Asociación unidireccional: **Impuesto → Contribuyente**
  - b. Dependencia de uso: **Calculadora.calcular(Impuesto)**

Clases y atributos:

- i. Impuesto: monto.
- ii. Contribuyente: nombre, cuil.
- iii. Calculadora->método: void calcular(Impuesto impuesto)

### DEPENDENCIA DE CREACIÓN

La clase **crea otra dentro de un método**, pero **no la conserva como atributo**..

### Ejercicios de Dependencia de Creación

13. GeneradorQR - Usuario - CódigoQR
- a. Asociación unidireccional: **CódigoQR → Usuario**
  - b. Dependencia de creación: **GeneradorQR.generar(String, Usuario)**

Clases y atributos:

- i. CódigoQR: valor.
- ii. Usuario: nombre, email.
- iii. GeneradorQR->método: void generar(String valor, Usuario usuario)

14. EditorVideo - Proyecto - Render
- a. Asociación unidireccional: [Render](#) → [Proyecto](#)
  - b. Dependencia de creación: [EditorVideo.exportar\(String, Proyecto\)](#)
  - c. Clases y atributos:
    - i. Render: formato.
    - ii. Proyecto: nombre, duracionMin.
    - iii. EditorVideo->método: void exportar(String formato, Proyecto proyecto)

## Respuestas:

### Ejercicio 1 – Pasaporte - Foto - Titular

- Relación:
  - Composición: Pasaporte → Foto
  - Asociación bidireccional: Pasaporte ↔ Titular

### Ejercicio 2 – Celular - Batería - Usuario

- Relación:
  - Agregación: Celular → Batería
  - Asociación bidireccional: Celular ↔ Usuario

### Ejercicio 3 – Libro - Autor - Editorial

- Relación:
  - Asociación unidireccional: Libro → Autor
  - Agregación: Libro → Editorial

### Ejercicio 4 – TarjetaDeCrédito - Cliente - Banco

- Relación:
  - Asociación bidireccional: TarjetaDeCrédito ↔ Cliente
  - Agregación: TarjetaDeCrédito → Banco

### Ejercicio 5 – Computadora - PlacaMadre - Propietario

- Relación:
- Composición: Computadora → PlacaMadre
  - Asociación bidireccional: Computadora ↔ Propietario

### Ejercicio 6 – Reserva - Cliente - Mesa

- Relación:
- Asociación unidireccional: Reserva → Cliente
  - Agregación: Reserva → Mesa

### Ejercicio 7 – Vehículo - Motor - Conductor

- Relación:
  - Agregación: Vehículo → Motor
  - Asociación bidireccional: Vehículo ↔ Conductor

### Ejercicio 8 – Documento - FirmaDigital - Usuario

- Relación:
  - Composición: Documento → FirmaDigital
  - Agregación: FirmaDigital → Usuario

**Ejercicio 9 – CitaMédica - Paciente - Profesional**

- Relación:
  - Asociación unidireccional: CitaMédica → Paciente
  - Asociación unidireccional: CitaMédica → Profesional

**Ejercicio 10 – CuentaBancaria - ClaveSeguridad - Titular**

- Relación:
  - Composición: CuentaBancaria → ClaveSeguridad
  - Asociación bidireccional: CuentaBancaria ↔ Titular

**Ejercicio 9 – CitaMédica - Paciente - Profesional**

- Relación:
  - Asociación unidireccional: CitaMédica → Paciente
  - Asociación unidireccional: CitaMédica → Profesional

**Ejercicio 10 – CuentaBancaria - ClaveSeguridad - Titular**

- Relación:
  - Composición: CuentaBancaria → ClaveSeguridad
  - Asociación bidireccional: CuentaBancaria ↔ Titular

**Ejercicio 11 – Reproductor - Canción - Artista**

- Relación:
  - Asociación unidireccional: Canción → Artista
  - Dependencia de uso: Reproductor.reproducir(Cancion)

**Ejercicio 12 – Impuesto - Contribuyente - Calculadora**

- Relación:
  - Asociación unidireccional: Impuesto → Contribuyente
  - Dependencia de uso: Calculadora.calcular(impuesto)

**Ejercicio 13 – GeneradorQR - Usuario - CódigoQR**

- Relación:
  - Asociación unidireccional: CódigoQR → Usuario
  - Dependencia de creación:  
GeneradorQR.generar(String, Usuario)

**Ejercicio 14 – EditorVideo - Proyecto - Render**

- Relación:
  - Asociación unidireccional: Render → Proyecto
  - Dependencia de creación:  
EditorVideo.exportar(String, Proyecto)