

PROGRAMACIÓN II

Trabajo Práctico 5: Relaciones UML 1 a 1

Alumno: Angelelli, Rodrigo Martin

Comisión No 7

Link GitHub: https://github.com/roangelelli/Programacion2_TUPAD_Angelelli_Rodrigo

Objetivo General:

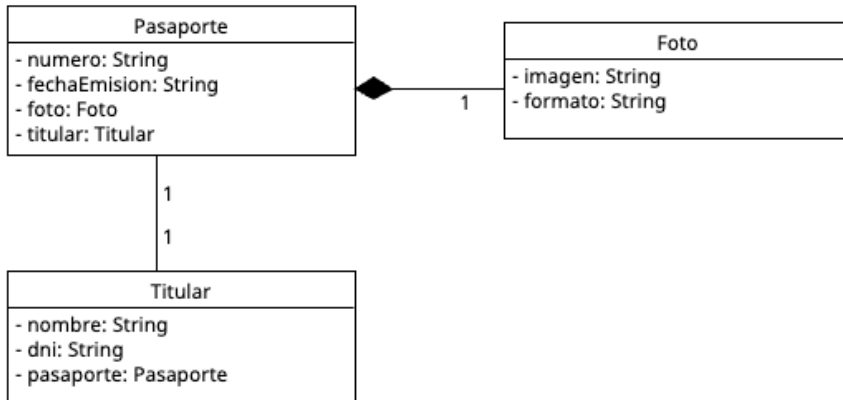
Modelar clases con relaciones 1 a 1 utilizando diagramas UML. Identificar correctamente el tipo de relación (asociación, agregación, composición, dependencia) y su dirección, y llevarlas a implementación en Java.

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

Ejercicio 1:



```

Ejercicio_1.java [-A] x
1 package ejercicio_1;
2 public class Ejercicio_1 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5
6         Titular t1 = new Titular("Juan Perez", "38963458");
7         Pasaporte p1 = new Pasaporte("AR123456", "2025-10-02", "foto4x4", "png");
8
9         p1.setTitular(t1);
10
11         System.out.println("Pasaporte numero:" + p1.getNumero());
12         System.out.println("Titular:" + p1.getTitular().getNombre());
13         System.out.println("Foto:" + p1.getFoto().getImagen());
14
15     }
16
17 }

Titular.java [-A] x
1 package ejercicio_1;
2 public class Titular {
3     private String nombre;
4     private String dni;
5     private Pasaporte pasaporte; //Referencia a Pasaporte
6
7     public Titular(String nombre, String dni) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.dni = dni;
10    }
11
12    public String getNombre() { ...3 lines }
13
14    public String getDni() { ...3 lines }
15
16    public Pasaporte getPasaporte() { ...3 lines }
17
18    public void setPasaporte(Pasaporte pasaporte) {
19        this.pasaporte = pasaporte;
20        if (pasaporte != null && pasaporte.getTitular() != this){
21            pasaporte.setTitular(this);
22        }
23    }
24
25 }

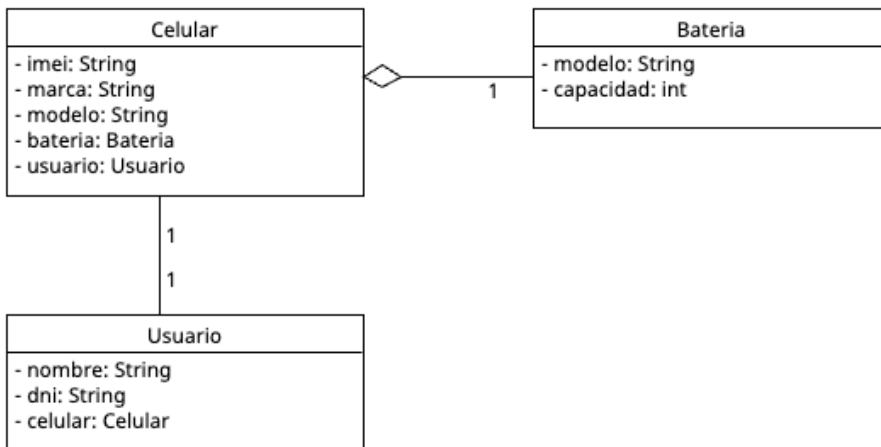
Pasaporte.java [-A] x
1 package ejercicio_1;
2 public class Pasaporte {
3     private String numero;
4     private String fechaEmision;
5     private Foto foto; //Composicion 1:1
6     private Titular titular; //Asociacion 1:1
7
8     public Pasaporte(String numero, String fechaEmision, String imagen, String
9         this.numero = numero;
10        this.fechaEmision = fechaEmision;
11        this.foto = new Foto (imagen, formato);
12    }
13
14    public String getNumero() { ...3 lines }
15
16    public String getFechaEmision() { ...3 lines }
17
18    public Foto getFoto() { ...3 lines }
19
20    public Titular getTitular() { ...3 lines }
21
22    public void setTitular(Titular titular) {
23        this.titular = titular;
24        if (titular != null && titular.getPasaporte() != this) {
25            titular.setPasaporte(this);
26        }
27    }
28
29 }

Foto.java [-A] x
1 package ejercicio_1;
2 public class Foto {
3
4     private String imagen;
5     private String formato;
6
7     public Foto(String imagen, String formato) {
8         this.imagen = imagen;
9         this.formato = formato;
10    }
11
12    public String getImagen() { ...3 lines }
13
14    public String getFormato() { ...2 lines }
15
16 }
    
```

```

run:
Pasaporte numero:AR123456
Titular:Juan Perez
Foto:foto4x4
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
    
```

Ejercicio 2:



```

Ejercicio2.java [-A] x
1 package ejercicio2;
2 public class Ejercicio2 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         Bateria bat1 = new Bateria ("Litio123", 5500);
6         Usuario usu1 = new Usuario ("Pedro Sanchez", "40865989");
7         Celular cel1 = new Celular ("123456789123", "Iphone", "16 PRO MAX", bat1);
8
9         usu1.setCelular(cel1);
10
11         System.out.println("Celular: " + cel1.getMarca() + " " + cel1.getModelo());
12         System.out.println("IMEI: " + cel1.getImei());
13         System.out.println("Bateria: " + cel1.getBateria().getModelo() + " - Capacidad: " + cel1.getBateria().getCapacidad());
14         System.out.println("Usuario: " + cel1.getUsuario().getNombre() + " - DNI: " + cel1.getUsuario().getDni());
15
16     }
17
18 }

Usuario.java [-A] x
1 package ejercicio2;
2 public class Usuario {
3     private String nombre;
4     private String dni;
5     private Celular celular;
6
7     public Usuario(String nombre, String dni) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.dni = dni;
10    }
11
12    public String getNombre() { ...3 lines ... }
13
14    public void setNombre(String nombre) { ...3 lines ... }
15
16    public String getDni() { ...3 lines ... }
17
18    public void setDni(String dni) { ...3 lines ... }
19
20    public Celular getCelular() { ...3 lines ... }
21
22    public void setCelular(Celular celular) {
23        this.celular = celular;
24        if (celular != null && celular.getUsuario() != this) {
25            celular.setUsuario(this);
26        }
27    }
28
29 }

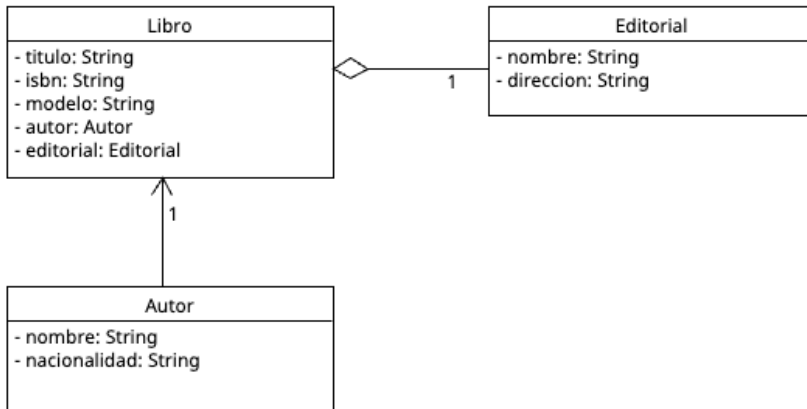
Celular.java [-A] x
1 package ejercicio2;
2 public class Celular {
3     private String imei;
4     private String marca;
5     private String modelo;
6     private Bateria bateria;
7     private Usuario usuario;
8
9     public Celular(String imei, String marca, String modelo, Bateria bateria) {
10         this.imei = imei;
11         this.marca = marca;
12         this.modelo = modelo;
13         this.bateria = bateria;
14     }
15
16    public String getImei() { ...3 lines ... }
17
18    public void setImei(String imei) { ...3 lines ... }
19
20    public String getMarca() { ...3 lines ... }
21
22    public void setMarca(String marca) { ...3 lines ... }
23
24    public String getModelo() { ...3 lines ... }
25
26    public void setModelo(String modelo) { ...3 lines ... }
27
28    public Bateria getBateria() { ...3 lines ... }
29
30 }

Bateria.java [-A] x
1 package ejercicio2;
2 public class Bateria {
3     private String modelo;
4     private int capacidad;
5
6     public Bateria(String modelo, int capacidad) {
7         this.modelo = modelo;
8         this.capacidad = capacidad;
9     }
10
11    public String getModelo() { ...3 lines ... }
12
13    public void setModelo(String modelo) { ...3 lines ... }
14
15    public int getCapacidad() { ...3 lines ... }
16
17    public void setCapacidad(int capacidad) { ...3 lines ... }
18
19 }
  
```

```

run:
Celular: Iphone 16 PRO MAX
IMEI:123456789123
Bateria: Litio123 - Capacidad: 5500
Usuario: Pedro Sanchez - DNI: 40865989
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
  
```

Ejercicio 3:



```

Ejercicio3.java [-/A] x
1 package ejercicio3;
2 public class Ejercicio3 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5
6         Editorial e1 = new Editorial("Editorial Palito", "Calle Falsa 1234");
7         Autor a1 = new Autor("Autor Falso Perez", "Argentina");
8         Libro l1 = new Libro("Libro Falso ABC", "025-2022-200-160", e1);
9
10        l1.setAutor(a1);
11
12        System.out.println("Libro: " + l1.getTitulo() + " - ISBN: " + l1.getIsbn());
13        System.out.println("Autor: " + l1.getAutor().getNombre() + " - Nacionalidad: " + l1.getAutor().getNacionalidad());
14        System.out.println("Editorial: " + l1.getEditorial().getNombre() + " - Domicilio: " + l1.getEditorial().getDireccion());
15    }
16 }
17
18

Editorial.java [-/A] x
1 package ejercicio3;
2 public class Editorial {
3     private String nombre;
4     private String direccion;
5
6     public Editorial(String nombre, String direccion) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.direccion = direccion;
9     }
10
11     public String getNombre() {return nombre;}
12
13     public String getDireccion() {return direccion;}
14 }
15
16

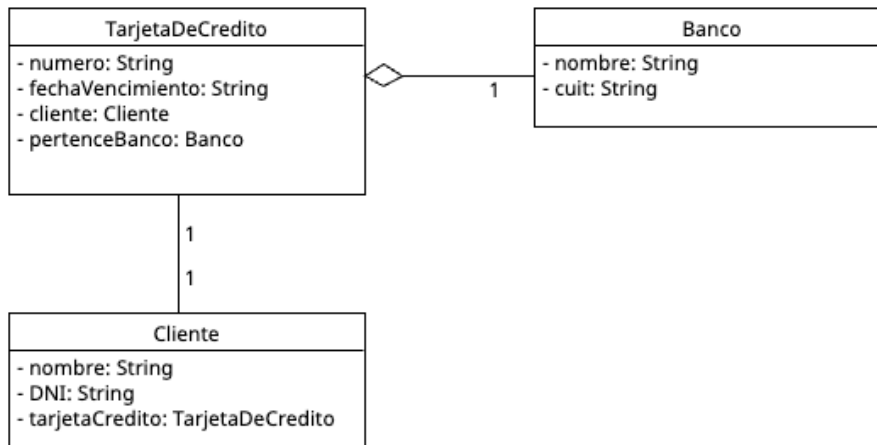
Libro.java [-/A] x
1 package ejercicio3;
2 public class Libro {
3     private String titulo;
4     private String isbn;
5     private Autor autor;
6     private Editorial editorial;
7
8     public Libro(String titulo, String isbn, Editorial editorial) {
9         this.titulo = titulo;
10        this.isbn = isbn;
11        this.editorial = editorial;
12    }
13
14    public String getTitulo() {return titulo;}
15
16    public String getIsbn() {return isbn;}
17
18    public Autor getAutor() {return autor;}
19
20    public Editorial getEditorial() {return editorial;}
21
22    public void setAutor(Autor autor) {
23        this.autor = autor;
24    }
25
26
27
28

Autor.java [-/A] x
1 package ejercicio3;
2 public class Autor {
3     private String nombre;
4     private String nacionalidad;
5
6     public Autor(String nombre, String nacionalidad) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.nacionalidad = nacionalidad;
9     }
10
11     public String getNombre() {
12         return nombre;
13     }
14
15     public String getNacionalidad() {
16         return nacionalidad;
17     }
18 }
19
20
21
  
```

```

run:
Libro: Libro Falso ABC - ISBN: 025-2022-200-160
Autor: Autor Falso Perez - Nacionalidad: Argentina
Editorial: Editorial Palito - Domicilio: Calle Falsa 1234
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
  
```

Ejercicio 4:



```

Ejercicio4.java [-A] x
1 package ejercicio4;
2 class Ejercicio4 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Banco b1 = new Banco("Banco Nación", "30-12345678-9");
5         Cliente c1 = new Cliente("Juan Perez", "38963458");
6         TarjetaDeCredito t1 = new TarjetaDeCredito("1234-5678-9876-5432", "12/2028", b1);
7
8         t1.setCliente(c1);
9
10        System.out.println("Tarjeta: " + t1.getNumero() + " - Vence: " + t1.getFechaVencimiento());
11        System.out.println("Banco: " + t1.getBanco().getNombre() + " (CUIT: " + t1.getBanco().getCuit() + ")");
12        System.out.println("Cliente: " + t1.getCliente().getNombre() + " - DNI: " + t1.getCliente().getDni());
13    }
14 }
15
16
17
18
19

Cliente.java [-A] x
1 package ejercicio4;
2 public class Cliente {
3     private String nombre;
4     private String dni;
5     private TarjetaDeCredito tarjeta; // asociación bidireccional
6
7     public Cliente(String nombre, String dni) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.dni = dni;
10    }
11
12    public String getNombre() { return nombre; }
13    public String getDni() { return dni; }
14    public TarjetaDeCredito getTarjeta() { return tarjeta; }
15
16    // Setter que mantiene la bidireccionalidad
17    public void setTarjeta(TarjetaDeCredito tarjeta) {
18        this.tarjeta = tarjeta;
19        if (tarjeta != null && tarjeta.getCliente() != this) {
20            tarjeta.setCliente(this);
21        }
22    }
23
24
25
26

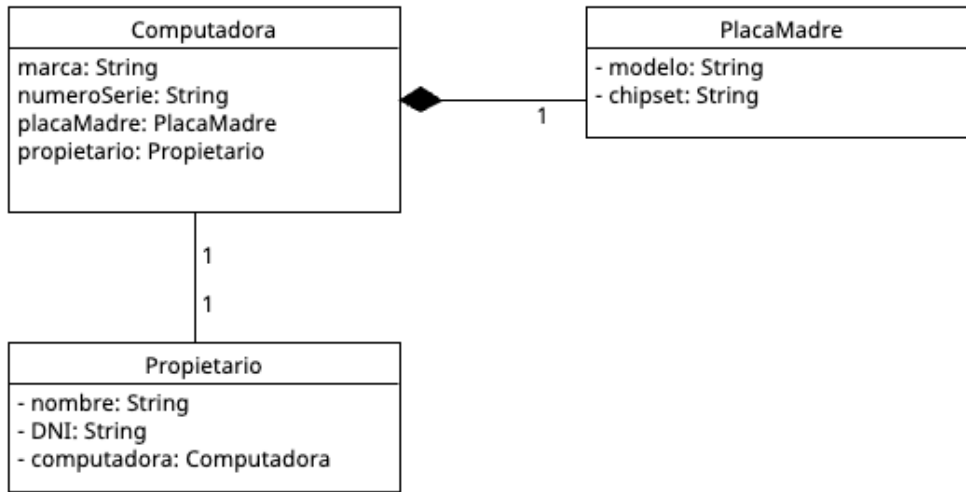
TarjetaDeCredito.java [-A] x
1 package ejercicio4;
2 public class TarjetaDeCredito {
3     private String numero;
4     private String fechaVencimiento;
5     private Cliente cliente; // asociación bidireccional
6     private Banco banco; // agregación
7
8     public TarjetaDeCredito(String numero, String fechaVencimiento, Banco banco) {
9         this.numero = numero;
10        this.fechaVencimiento = fechaVencimiento;
11        this.banco = banco;
12    }
13
14    public String getNumero() { return numero; }
15    public String getFechaVencimiento() { return fechaVencimiento; }
16    public Cliente getCliente() { return cliente; }
17    public Banco getBanco() { return banco; }
18
19    // Setter que mantiene la bidireccionalidad
20    public void setCliente(Cliente cliente) {
21        this.cliente = cliente;
22        if (cliente != null && cliente.getTarjeta() != this) {
23            cliente.setTarjeta(this);
24        }
25    }
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

Banco.java [-A] x
1 package ejercicio4;
2 public class Banco {
3     private String nombre;
4     private String cuit;
5
6     public Banco(String nombre, String cuit) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.cuit = cuit;
9     }
10
11    public String getNombre() { return nombre; }
12    public String getCuit() { return cuit; }
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
  
```

```

run:
Tarjeta: 1234-5678-9876-5432 - Vence: 12/2028
Banco: Banco Nación (CUIT: 30-12345678-9)
Cliente: Juan Perez - DNI: 38963458
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
  
```

Ejercicio 5:



```

Ejercicio5.java [-A] x
1 package ejercicio5;
2 public class Ejercicio5 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         Propietario p1 = new Propietario("Carlos López", "40123456");
6         Computadora c1 = new Computadora("Dell", "SN123456", "B450M", "AMD");
7
8         c1.setPropietario(p1);
9
10        System.out.println("Computadora: " + c1.getMarca() + " - Serie: " + c1.getNumeroSerie());
11        System.out.println("Placa Madre: " + c1.getPlacaMadre().getModelo() + " - Chipset: " + c1.getPlacaM
12        System.out.println("Propietario: " + c1.getPropietario().getNombre() + " - DNI: " + c1.getPropietar
13    }
14 }
15

Propietario.java [-A] x
1 package ejercicio5;
2 public class Propietario {
3     private String nombre;
4     private String dni;
5     private Computadora computadora; // asociación bidireccional
6
7     public Propietario(String nombre, String dni) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.dni = dni;
10    }
11
12    public String getNombre() { return nombre; }
13    public String getDni() { return dni; }
14    public Computadora getComputadora() { return computadora; }
15
16    public void setComputadora(Computadora computadora) {
17        this.computadora = computadora;
18        if (computadora != null && computadora.getPropietario() != this) {
19            computadora.setPropietario(this);
20        }
21    }
22 }
23

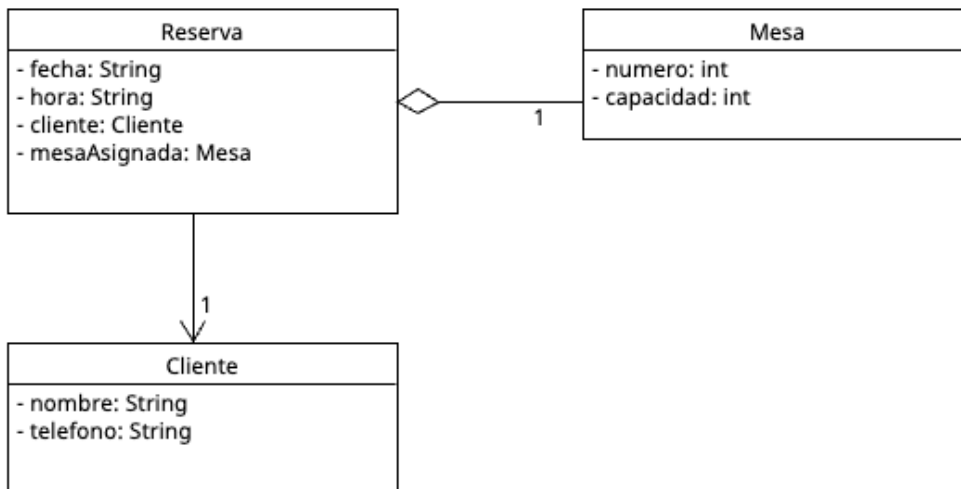
Computadora.java [-A] x
1 package ejercicio5;
2 public class Computadora {
3     private String marca;
4     private String numeroSerie;
5     private PlacaMadre placaMadre; // composición
6     private Propietario propietario; // asociación bidireccional
7
8     public Computadora(String marca, String numeroSerie, String modeloPlaca, String chipset) {
9         this.marca = marca;
10        this.numeroSerie = numeroSerie;
11        // La placa madre se crea dentro de la computadora (composición)
12        this.placaMadre = new PlacaMadre(modeloPlaca, chipset);
13    }
14
15    public String getMarca() { return marca; }
16    public String getNumeroSerie() { return numeroSerie; }
17    public PlacaMadre getPlacaMadre() { return placaMadre; }
18    public Propietario getPropietario() { return propietario; }
19
20    public void setPropietario(Propietario propietario) {
21        this.propietario = propietario;
22        if (propietario != null && propietario.getComputadora() != this) {
23            propietario.setComputadora(this);
24        }
25    }
26
27 }

PlacaMadre.java [-A] x
1 package ejercicio5;
2 public class PlacaMadre {
3     private String modelo;
4     private String chipset;
5
6     PlacaMadre(String modelo, String chipset) {
7         this.modelo = modelo;
8         this.chipset = chipset;
9     }
10
11    public String getModelo() { return modelo; }
12    public String getChipset() { return chipset; }
13 }
    
```

```

run:
Computadora: Dell - Serie: SN123456
Placa Madre: B450M - Chipset: AMD
Propietario: Carlos López - DNI: 40123456
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
    
```

Ejercicio 6:



```

Ejercicio6.java [-A] x
1 package ejercicio6;
2 public class Ejercicio6 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Cliente c1 = new Cliente("Laura Fernández", "223-456789");
5         Mesa m1 = new Mesa(5, 4);
6         Reserva r1 = new Reserva("2025-10-10", "20:30", c1, m1);
7
8         System.out.println("Reserva para el " + r1.getFecha() + " a las " + r1.getHora());
9         System.out.println("Cliente: " + r1.getCliente().getNombre() + " - Tel: " + r1.getCliente().getTelef
10        System.out.println("Mesa Nº: " + r1.getMesa().getNumero() + " (capacidad " + r1.getMesa().getCapaci
11    }
12 }
13
14
15

Reserva.java [-A] x
1 package ejercicio6;
2 public class Reserva {
3     private String fecha;
4     private String hora;
5     private Cliente cliente; // asociación unidireccional
6     private Mesa mesa; // agregación
7
8     public Reserva(String fecha, String hora, Cliente cliente, Mesa mesa) {
9         this.fecha = fecha;
10        this.hora = hora;
11        this.cliente = cliente;
12        this.mesa = mesa;
13    }
14
15    public String getFecha() { return fecha; }
16    public String getHora() { return hora; }
17    public Cliente getCliente() { return cliente; }
18    public Mesa getMesa() { return mesa; }
19 }
20

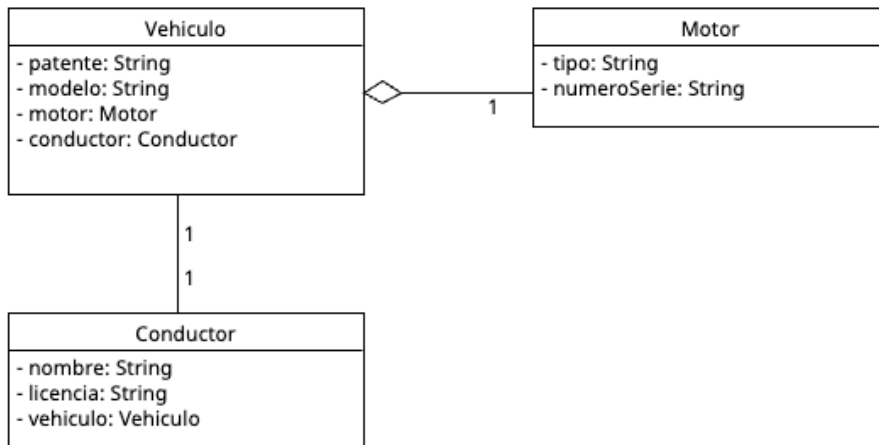
Mesa.java [-A] x
1 package ejercicio6;
2 public class Mesa {
3     private int numero;
4     private int capacidad;
5
6     public Mesa(int numero, int capacidad) {
7         this.numero = numero;
8         this.capacidad = capacidad;
9     }
10
11    public int getNumero() { return numero; }
12    public int getCapacidad() { return capacidad; }
13 }
14
15

Cliente.java [-A] x
1 package ejercicio6;
2 public class Cliente {
3     private String nombre;
4     private String telefono;
5
6     public Cliente(String nombre, String telefono) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.telefono = telefono;
9     }
10
11    public String getNombre() { return nombre; }
12    public String getTelefono() { return telefono; }
13 }
14
15
    
```

```

run:
Reserva para el 2025-10-10 a las 20:30
Cliente: Laura Fernández - Tel: 223-456789
Mesa Nº: 5 (capacidad 4)
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
    
```


Ejercicio 7:



```

Ejercicio7.java [-A] x
1 package ejercicio7;
2 public class Ejercicio7 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Motor m1 = new Motor("Nafta", "MTR-12345");
5         Conductor c1 = new Conductor("Lucía Gómez", "LIC-987654");
6         Vehiculo v1 = new Vehiculo("AB123CD", "Toyota Corolla", m1);
7
8         v1.setConductor(c1);
9
10        System.out.println("Vehículo: " + v1.getPatente() + " - Modelo: " + v1.getModelo());
11        System.out.println("Motor: " + v1.getMotor().getTipo() + " - Nº Serie: " + v1.getMotor().getNumeroSer
12        System.out.println("Conductor: " + v1.getConductor().getNombre() + " - Licencia: " + v1.getConductor(
13    }
14 }
15
16 Conductor.java [-A] x
1 package ejercicio7;
2 public class Conductor {
3     private String nombre;
4     private String licencia;
5     private Vehiculo vehiculo; // asociación bidireccional
6
7     public Conductor(String nombre, String licencia) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.licencia = licencia;
10    }
11
12    public String getNombre() { return nombre; }
13    public String getLicencia() { return licencia; }
14    public Vehiculo getVehiculo() { return vehiculo; }
15
16    public void setVehiculo(Vehiculo vehiculo) {
17        this.vehiculo = vehiculo;
18        if (vehiculo != null && vehiculo.getConductor() != this) {
19            vehiculo.setConductor(this);
20        }
21    }
22 }
23
24 Vehiculo.java [-A] x
1 package ejercicio7;
2 public class Vehiculo {
3     private String patente;
4     private String modelo;
5     private Motor motor; // agregación
6     private Conductor conductor; // asociación bidireccional
7
8     public Vehiculo(String patente, String modelo, Motor motor) {
9         this.patente = patente;
10        this.modelo = modelo;
11        this.motor = motor;
12    }
13
14    public String getPatente() { return patente; }
15    public String getModelo() { return modelo; }
16    public Motor getMotor() { return motor; }
17    public Conductor getConductor() { return conductor; }
18
19    public void setConductor(Conductor conductor) {
20        this.conductor = conductor;
21        if (conductor != null && conductor.getVehiculo() != this) {
22            conductor.setVehiculo(this);
23        }
24    }
25 }
26
27 Motor.java [-A] x
1 package ejercicio7;
2 public class Motor {
3     private String tipo;
4     private String numeroSerie;
5
6     public Motor(String tipo, String numeroSerie) {
7         this.tipo = tipo;
8         this.numeroSerie = numeroSerie;
9     }
10
11    public String getTipo() { return tipo; }
12    public String getNumeroSerie() { return numeroSerie; }
13 }
14

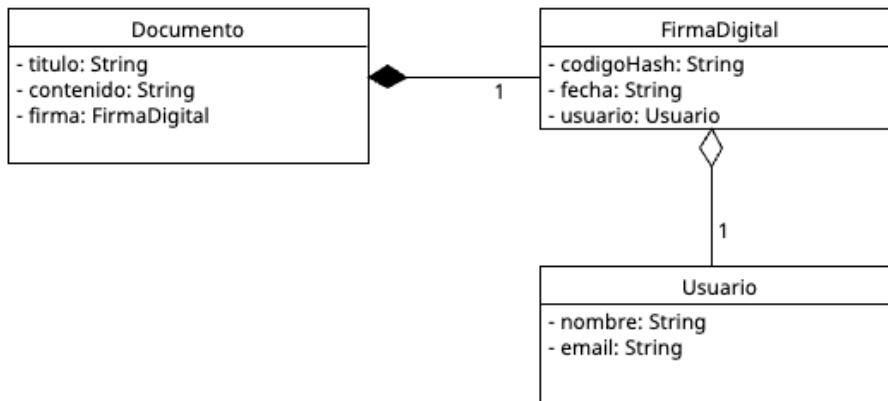
```

```

run:
Vehículo: AB123CD - Modelo: Toyota Corolla
Motor: Nafta - Nº Serie: MTR-12345
Conductor: Lucía Gómez - Licencia: LIC-987654
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```


Ejercicio 8:



```

Ejercicio8.java [-A] x
1 package ejercicio8;
2 public class Ejercicio8 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Usuario u1 = new Usuario("Pedro Perez", "pedroperez@mail.com");
5         Documento d1 = new Documento("Contrato de Alquiler", "Contenido del contrato...", "HASH-ABC123",
6
7         System.out.println("Documento: " + d1.getTitulo());
8         System.out.println("Contenido: " + d1.getContenido());
9         System.out.println("Firma Digital: " + d1.getFirma().getCodigoHash() + " - Fecha: " + d1.getFirma().getFecha());
10        System.out.println("Usuario: " + d1.getFirma().getUsuario().getNombre() + " - Email: " + d1.getFirma().getUsuario().getEmail());
11    }
12 }
13

Documento.java [-A] x
1 package ejercicio8;
2 public class Documento {
3     private String titulo;
4     private String contenido;
5     private FirmaDigital firma; // composición
6
7     public Documento(String titulo, String contenido, String codigoHash, String fecha, Usuario usuario) {
8         this.titulo = titulo;
9         this.contenido = contenido;
10        // Documento crea su propia firma digital.
11        this.firma = new FirmaDigital(codigoHash, fecha, usuario);
12    }
13
14    public String getTitulo() { return titulo; }
15    public String getContenido() { return contenido; }
16    public FirmaDigital getFirma() { return firma; }
17 }
18

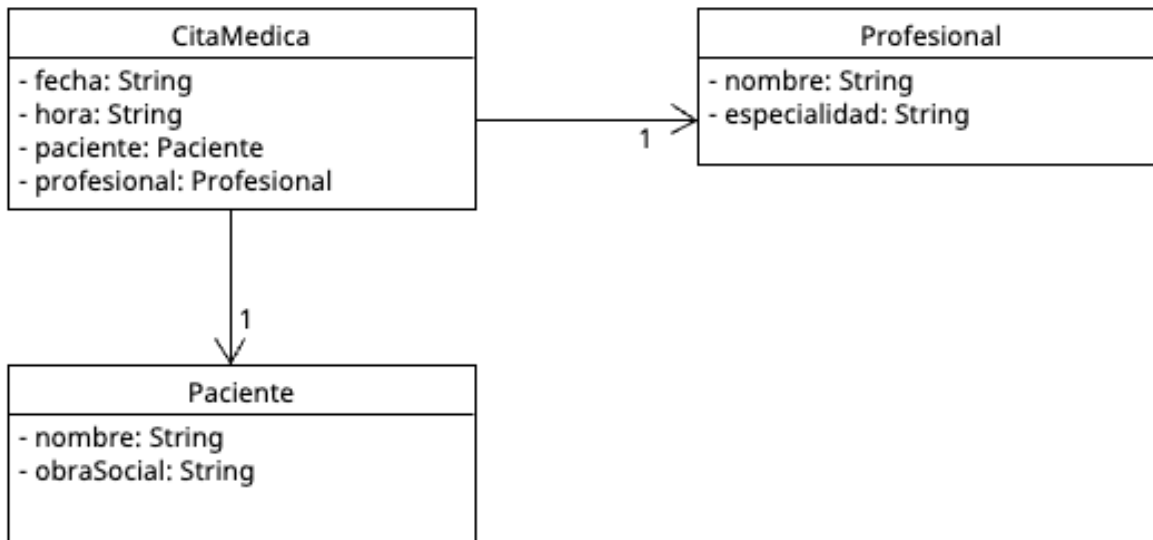
FirmaDigital.java [-A] x
1 package ejercicio8;
2 public class FirmaDigital {
3     private String codigoHash;
4     private String fecha;
5     private Usuario usuario; // agregación
6
7     FirmaDigital(String codigoHash, String fecha, Usuario usuario) {
8         this.codigoHash = codigoHash;
9         this.fecha = fecha;
10        this.usuario = usuario;
11    }
12
13    public String getCodigoHash() { return codigoHash; }
14    public String getFecha() { return fecha; }
15    public Usuario getUsuario() { return usuario; }
16 }
17

Usuario.java [-A] x
1 package ejercicio8;
2 public class Usuario {
3     private String nombre;
4     private String email;
5
6     public Usuario(String nombre, String email) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.email = email;
9     }
10
11    public String getNombre() { return nombre; }
12    public String getEmail() { return email; }
13 }
14
  
```

```

run:
Documento: Contrato de Alquiler
Contenido: Contenido del contrato...
Firma Digital: HASH-ABC123 - Fecha: 2025-10-05
Usuario: Pedro Perez - Email: pedroperez@mail.com
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
  
```

Ejercicio 9:



```

Ejercicio9.java [-A] x
1 package ejercicio9;
2 public class Ejercicio9 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Paciente p1 = new Paciente("María López", "OSDE");
5         Profesional prof1 = new Profesional("Dr. Juan Pérez", "Cardiología");
6         CitaMedica c1 = new CitaMedica("2025-10-08", "15:30", p1, prof1);
7
8         System.out.println("Cita médica el " + c1.getFecha() + " a las " + c1.getHora());
9         System.out.println("Paciente: " + c1.getPaciente().getNombre() + " - Obra social: " + c1.getPaciente().getObraSocial());
10        System.out.println("Profesional: " + c1.getProfesional().getNombre() + " - Especialidad: " + c1.getProfesional().getEspecialidad());
11    }
12 }
13
14

Profesional.java [-A] x
1 package ejercicio9;
2 public class Profesional {
3     private String nombre;
4     private String especialidad;
5
6     public Profesional(String nombre, String especialidad) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.especialidad = especialidad;
9     }
10
11    public String getNombre() { return nombre; }
12    public String getEspecialidad() { return especialidad; }
13 }
14
15

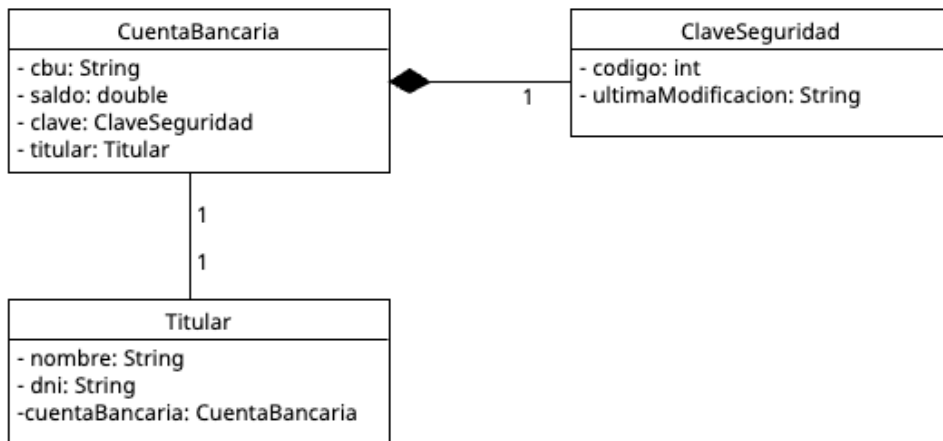
CitaMedica.java [-A] x
1 package ejercicio9;
2 public class CitaMedica {
3     private String fecha;
4     private String hora;
5     private Paciente paciente; // asociación unidireccional
6     private Profesional profesional; // asociación unidireccional
7
8     public CitaMedica(String fecha, String hora, Paciente paciente, Profesional profesional) {
9         this.fecha = fecha;
10        this.hora = hora;
11        this.paciente = paciente;
12        this.profesional = profesional;
13    }
14
15    public String getFecha() { return fecha; }
16    public String getHora() { return hora; }
17    public Paciente getPaciente() { return paciente; }
18    public Profesional getProfesional() { return profesional; }
19 }
20

Paciente.java [-A] x
1 package ejercicio9;
2 public class Paciente {
3     private String nombre;
4     private String obraSocial;
5
6     public Paciente(String nombre, String obraSocial) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.obraSocial = obraSocial;
9     }
10
11    public String getNombre() { return nombre; }
12    public String getObraSocial() { return obraSocial; }
13 }
  
```

```

run:
Cita médica el 2025-10-08 a las 15:30
Paciente: María López - Obra social: OSDE
Profesional: Dr. Juan Pérez - Especialidad: Cardiología
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
  
```

Ejercicio 10:



```

package ejercicio10;

public class Ejercicio10 {
    public static void main(String[] args) {
        Titular t1 = new Titular("Juan Pérez", "40123456");
        CuentaBancaria c1 = new CuentaBancaria("1234567890123456789012", 150000.75, "ABC123", "2025-10-06");

        c1.setTitular(t1);

        System.out.println("Cuenta Bancaria: " + c1.getCbu() + " | Saldo: $" + c1.getSaldo());
        System.out.println("Clave: " + c1.getClave().getCodigo() + " - Última modificación: " + c1.getClave().getUltimaModificacion());
        System.out.println("Titular: " + c1.getTitular().getNombre() + " - DNI: " + c1.getTitular().getDni());
    }
}

```

```

package ejercicio10;

public class CuentaBancaria {
    private String cbu;
    private double saldo;
    private ClaveSeguridad clave; // composición
    private Titular titular; // asociación bidireccional

    public CuentaBancaria(String cbu, double saldo, String codigoClave, String ultimaModificacion) {
        this.cbu = cbu;
        this.saldo = saldo;
        this.clave = new ClaveSeguridad(codigoClave, ultimaModificacion);
    }

    public String getCbu() { return cbu; }
    public double getSaldo() { return saldo; }
    public ClaveSeguridad getClave() { return clave; }
    public Titular getTitular() { return titular; }

    public void setTitular(Titular titular) {
        this.titular = titular;
        if (titular != null && titular.getCuenta() != this) {
            titular.setCuenta(this);
        }
    }
}

```

```

package ejercicio10;

public class Titular {
    private String nombre;
    private String dni;
    private CuentaBancaria cuenta; // asociación bidireccional

    public Titular(String nombre, String dni) {
        this.nombre = nombre;
        this.dni = dni;
    }

    public String getNombre() { return nombre; }
    public String getDni() { return dni; }
    public CuentaBancaria getCuenta() { return cuenta; }

    public void setCuenta(CuentaBancaria cuenta) {
        this.cuenta = cuenta;
        if (cuenta != null && cuenta.getTitular() != this) {
            cuenta.setTitular(this);
        }
    }
}

```

```

package ejercicio10;

public class ClaveSeguridad {
    private String codigo;
    private String ultimaModificacion;

    ClaveSeguridad(String codigo, String ultimaModificacion) {
        this.codigo = codigo;
        this.ultimaModificacion = ultimaModificacion;
    }

    public String getCodigo() { return codigo; }
    public String getUltimaModificacion() { return ultimaModificacion; }
}

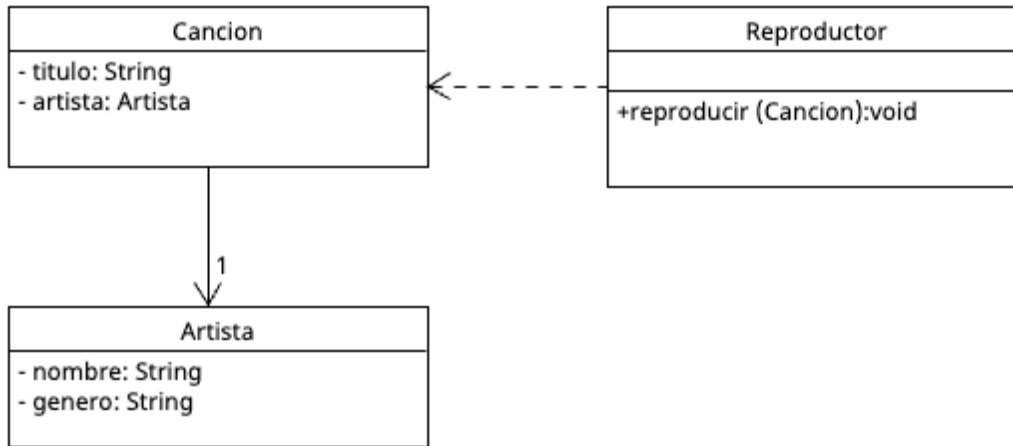
```

```

run:
Cuenta Bancaria: 1234567890123456789012 | Saldo: $150000.75
Clave: ABC123 - Última modificación: 2025-10-06
Titular: Juan Pérez - DNI: 40123456
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

Ejercicio 11:



```

Ejercicio11.java [-/A] x
1 package ejercicio11;
2 public class Ejercicio11 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         Artista a1 = new Artista("Gustavo Cerati", "Rock");
6         Cancion c1 = new Cancion("Crimen", a1);
7         Reproductor r1 = new Reproductor();
8         r1.reproducir(c1);
9     }
10 }
11
12

Reproductor.java [-/A] x
1 package ejercicio11;
2 public class Reproductor {
3     // Dependencia de uso:
4     public void reproducir(Cancion cancion) {
5         System.out.println("Reproduciendo: " + cancion.getTitulo() +
6                             " | Artista: " + cancion.getArtista().getNombre() +
7                             " (" + cancion.getArtista().getGenero() + ")");
8     }
9 }
10

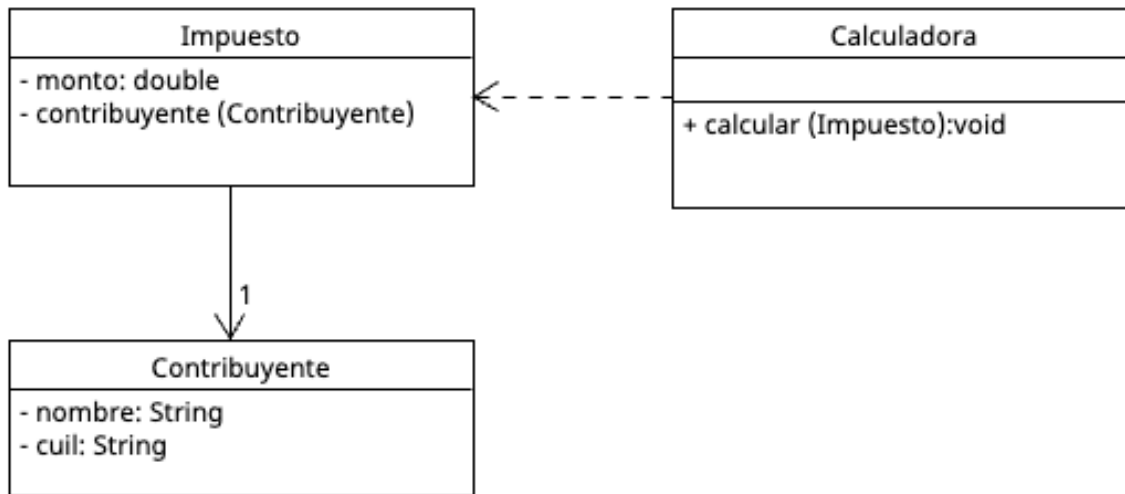
Artista.java [-/A] x
1 package ejercicio11;
2 public class Artista {
3     private String nombre;
4     private String genero;
5
6     public Artista(String nombre, String genero) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.genero = genero;
9     }
10
11     public String getNombre() { return nombre; }
12     public String getGenero() { return genero; }
13 }
14

Cancion.java [-/A] x
1 package ejercicio11;
2 public class Cancion {
3     private String titulo;
4     private Artista artista; // asociación unidireccional
5
6     public Cancion(String titulo, Artista artista) {
7         this.titulo = titulo;
8         this.artista = artista;
9     }
10
11     public String getTitulo() { return titulo; }
12     public Artista getArtista() { return artista; }
13 }
    
```

```

run:
Reproduciendo: Crimen | Artista: Gustavo Cerati (Rock)
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
    
```

Ejercicio 12:



```

Ejercicio12.java [-/A] x
1 package ejercicio12;
2 public class Ejercicio12 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Contribuyente c1 = new Contribuyente("Ana Martínez", "27-34567890-1");
5         Impuesto imp1 = new Impuesto(10000, c1);
6         Calculadora calc = new Calculadora();
7
8         calc.calcular(imp1);
9     }
10 }
11

Impuesto.java [-/A] x
1 package ejercicio12;
2
3 public class Impuesto {
4     private double monto;
5     private Contribuyente contribuyente; // asociación unidireccional
6
7     public Impuesto(double monto, Contribuyente contribuyente) {
8         this.monto = monto;
9         this.contribuyente = contribuyente;
10    }
11
12    public double getMonto() { return monto; }
13    public Contribuyente getContribuyente() { return contribuyente; }
14
15 }
16

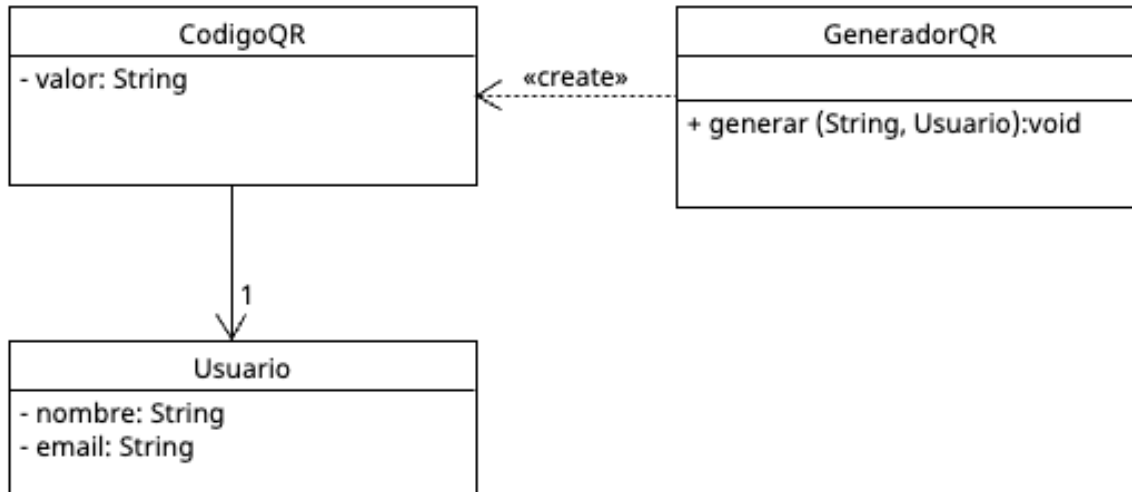
Calculadora.java [-/A] x
1 package ejercicio12;
2 public class Calculadora {
3     // Dependencia de uso: recibe el impuesto como parámetro
4     public void calcular(Impuesto impuesto) {
5         double total = impuesto.getMonto() * 1.21; // ejemplo: aplicar IVA del 21%
6         System.out.println("Contribuyente: " + impuesto.getContribuyente().getNombre() +
7             " | CUIL: " + impuesto.getContribuyente().getCuil());
8         System.out.println("Monto base: $" + impuesto.getMonto());
9         System.out.println("Monto con impuestos: $" + total);
10    }
11 }
12

Contribuyente.java [-/A] x
1 package ejercicio12;
2 public class Contribuyente {
3     private String nombre;
4     private String cuil;
5
6     public Contribuyente(String nombre, String cuil) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.cuil = cuil;
9     }
10
11    public String getNombre() { return nombre; }
12    public String getCuil() { return cuil; }
13
14 }
15
    
```

```

run:
Contribuyente: Ana Martínez | CUIL: 27-34567890-1
Monto base: $10000.0
Monto con impuestos: $12100.0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
    
```

Ejercicio 13:



```

Ejercicio13.java [-A] x
1 package ejercicio13;
2 public class Ejercicio13 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Usuario u1 = new Usuario("Marcos Perez", "marcosperez12@mail.com");
5         GeneradorQR generador = new GeneradorQR();
6
7         generador.generar("QR-ABC123", u1);
8     }
9 }
10
11

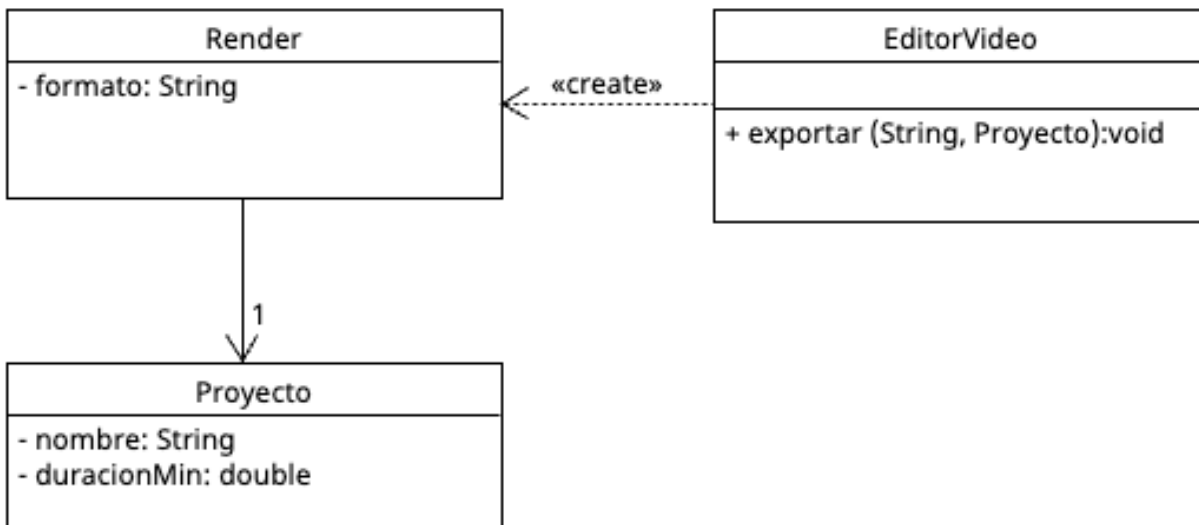
GeneradorQR.java [-A] x
1 package ejercicio13;
2 public class GeneradorQR {
3     // Dependencia de creación:
4     public void generar(String valor, Usuario usuario) {
5         CodigoQR qr = new CodigoQR(valor, usuario);
6         System.out.println("QR generado: " + qr.getValor());
7         System.out.println("Usuario asociado: " + qr.getUsuario().getNombre() + " - " + qr.getUsuario().getEmail());
8     }
9 }

CodigoQR.java [-A] x
1 package ejercicio13;
2 public class CodigoQR {
3     private String valor;
4     private Usuario usuario; // asociación unidireccional
5
6     public CodigoQR(String valor, Usuario usuario) {
7         this.valor = valor;
8         this.usuario = usuario;
9     }
10
11     public String getValor() { return valor; }
12     public Usuario getUsuario() { return usuario; }
13 }
14
    
```

```

run:
QR generado: QR-ABC123
Usuario asociado: Marcos Perez - marcosperez12@mail.com
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
    
```

Ejercicio14:



The screenshot displays four Java source files in an IDE:

- Ejercicio14.java**:


```

1 package ejercicio14;
2 public class Ejercicio14 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Proyecto p1 = new Proyecto("Video de Viaje", 15);
5         EditorVideo editor = new EditorVideo();
6
7         editor.exportar("MP4", p1);
8     }
9 }
            
```
- Render.java**:


```

1 package ejercicio14;
2 public class Render {
3     private String formato;
4     private Proyecto proyecto; // asociación unidireccional
5
6     public Render(String formato, Proyecto proyecto) {
7         this.formato = formato;
8         this.proyecto = proyecto;
9     }
10
11     public String getFormato() { return formato; }
12     public Proyecto getProyecto() { return proyecto; }
13 }
            
```
- EditorVideo.java**:


```

1 package ejercicio14;
2 public class EditorVideo {
3     // Dependencia de creación.
4     public void exportar(String formato, Proyecto proyecto) {
5         Render render = new Render(formato, proyecto);
6         System.out.println("Render exportado en formato: " + render.getFormato());
7         System.out.println("Proyecto: " + render.getProyecto().getNombre() + " (" + render.getProyecto().getDuracionMin() + " min)");
8     }
9 }
            
```
- Proyecto.java**:


```

1 package ejercicio14;
2 public class Proyecto {
3     private String nombre;
4     private int duracionMin;
5
6     public Proyecto(String nombre, int duracionMin) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.duracionMin = duracionMin;
9     }
10
11     public String getNombre() { return nombre; }
12     public int getDuracionMin() { return duracionMin; }
13 }
            
```

```

run:
Render exportado en formato: MP4
Proyecto: Video de Viaje (15 min)
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
            
```