

## PROGRAMACIÓN II

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

#### Alumno:

Franco Sarrú

#### Link público de GitHub:

<https://github.com/fsarru/Programacion2.git>

#### 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:

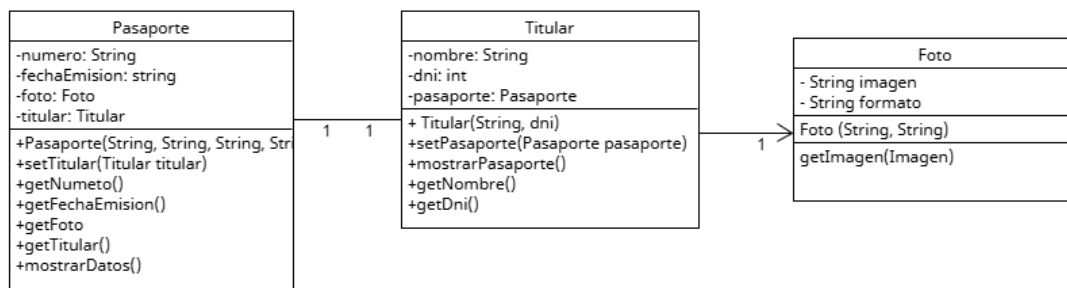
- Diagrama UML
- Tipo de relación (asociación, agregación, composición, dependencia)
- Dirección (unidireccional o bidireccional)
- Implementación de las clases con atributos y relaciones definidas

### Ejercicios de Relaciones 1 a 1

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

Clases y atributos:

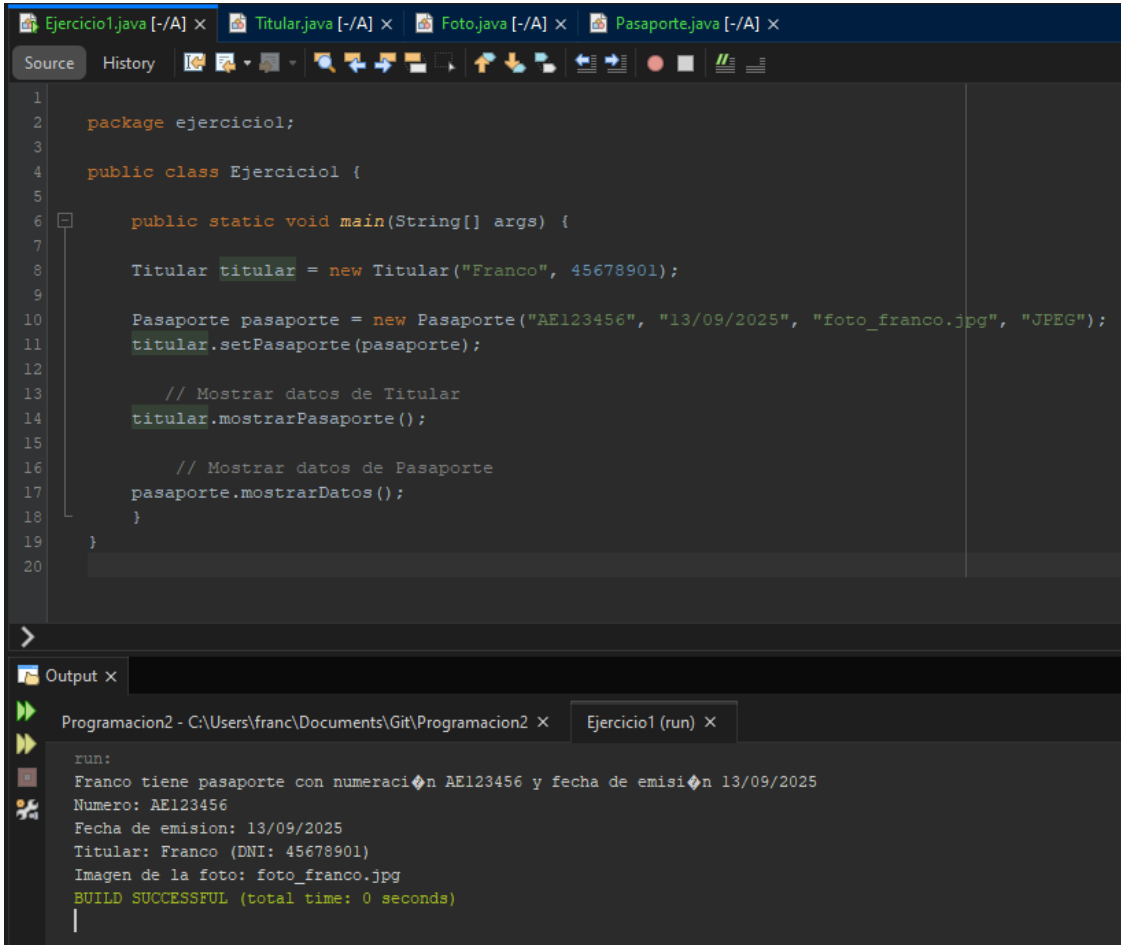
- Pasaporte: numero, fechaEmision
- Foto: imagen, formato
- Titular: nombre, dni



```
Ejercicio1.java [-/A] x Titular.java [-/A] x Foto.java [-/A] x Pasaporte.java [-/A] x
Source History
1  /*
2   * Click nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Licenses/licens
3   * Click nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Classes/Class.j
4   */
5   package ejerciciol;
6
7
8   public class Foto {
9       private String imagen;
10      private String formato;
11
12      public Foto(String imagen, String formato) {
13          this.imagen = imagen;
14          this.formato = formato;
15      }
16
17      public String getImagen() {
18          return imagen;
19      }
20  }
21
22
```

```
4   public class Titular {
5       private String nombre;
6       private int dni;
7       private Pasaporte pasaporte;
8
9       public Titular(String nombre, int dni) {
10          this.nombre = nombre;
11          this.dni = dni;
12      }
13
14      public String getNombre() {
15          return nombre;
16      }
17
18      public int getDni() {
19          return dni;
20      }
21
22      public void setPasaporte(Pasaporte pasaporte) {
23          // Se establece la referencia al pasaporte.
24          this.pasaporte = pasaporte;
25          pasaporte.setTitular(this);
26      }
27
28      public void mostrarPasaporte() {
29          if (pasaporte != null) {
30              System.out.println(nombre + " tiene pasaporte con numeración " + pasaporte.getNumero() + " y fecha de emisión " + pasaporte.getFechaEmision());
31          } else {
32              System.out.println(nombre + " no tiene pasaporte.");
33          }
34      }
35  }
36
```

```
Ejercicio1.java [-/A] x Titular.java [-/A] x Foto.java [-/A] x Pasaporte.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio1;
2 public class Pasaporte {
3     private String numero;
4     private String fechaEmision;
5     private Foto foto;
6     private Titular titular;
7
8
9     public Pasaporte(String numero, String fechaEmision, String imagenFoto, String formatoFoto) {
10         this.numero = numero;
11         this.fechaEmision = fechaEmision;
12         this.foto = new Foto(imagenFoto, formatoFoto);
13     }
14     public void setTitular(Titular titular) {
15         this.titular = titular;
16     }
17
18     public String getNumero() {
19         return numero;
20     }
21
22     public String getFechaEmision() {
23         return fechaEmision;
24     }
25
26     public Foto getFoto() {
27         return foto;
28     }
29
30     public Titular getTitular() {
31         return titular;
32     }
33
34     public void mostrarDatos() {
35         System.out.println("Numero: " + numero);
36         System.out.println("Fecha de emision: " + fechaEmision);
37         if (titular != null) {
38             System.out.println("Titular: " + titular.getNombre() + " (DNI: " + titular.getDni() + ")");
39         }
40         System.out.println("Imagen de la foto: " + foto.getImagen());
41     }
42 }
```



```

1
2 package ejercicio1;
3
4 public class Ejercicio1 {
5
6     public static void main(String[] args) {
7
8         Titular titular = new Titular("Franco", 45678901);
9
10        Pasaporte pasaporte = new Pasaporte("AE123456", "13/09/2025", "foto_franco.jpg", "JPEG");
11        titular.setPasaporte(pasaporte);
12
13        // Mostrar datos de Titular
14        titular.mostrarPasaporte();
15
16        // Mostrar datos de Pasaporte
17        pasaporte.mostrarDatos();
18    }
19 }
20

```

Output:

```

run:
Franco tiene pasaporte con numeración AE123456 y fecha de emisión 13/09/2025
Numero: AE123456
Fecha de emisión: 13/09/2025
Titular: Franco (DNI: 45678901)
Imagen de la foto: foto_franco.jpg
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

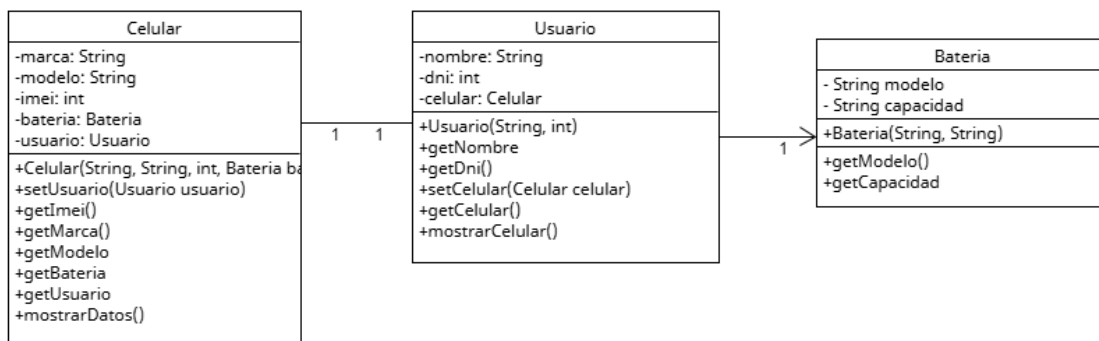
```

## 2. Celular - Batería - Usuario

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

Clases y atributos:

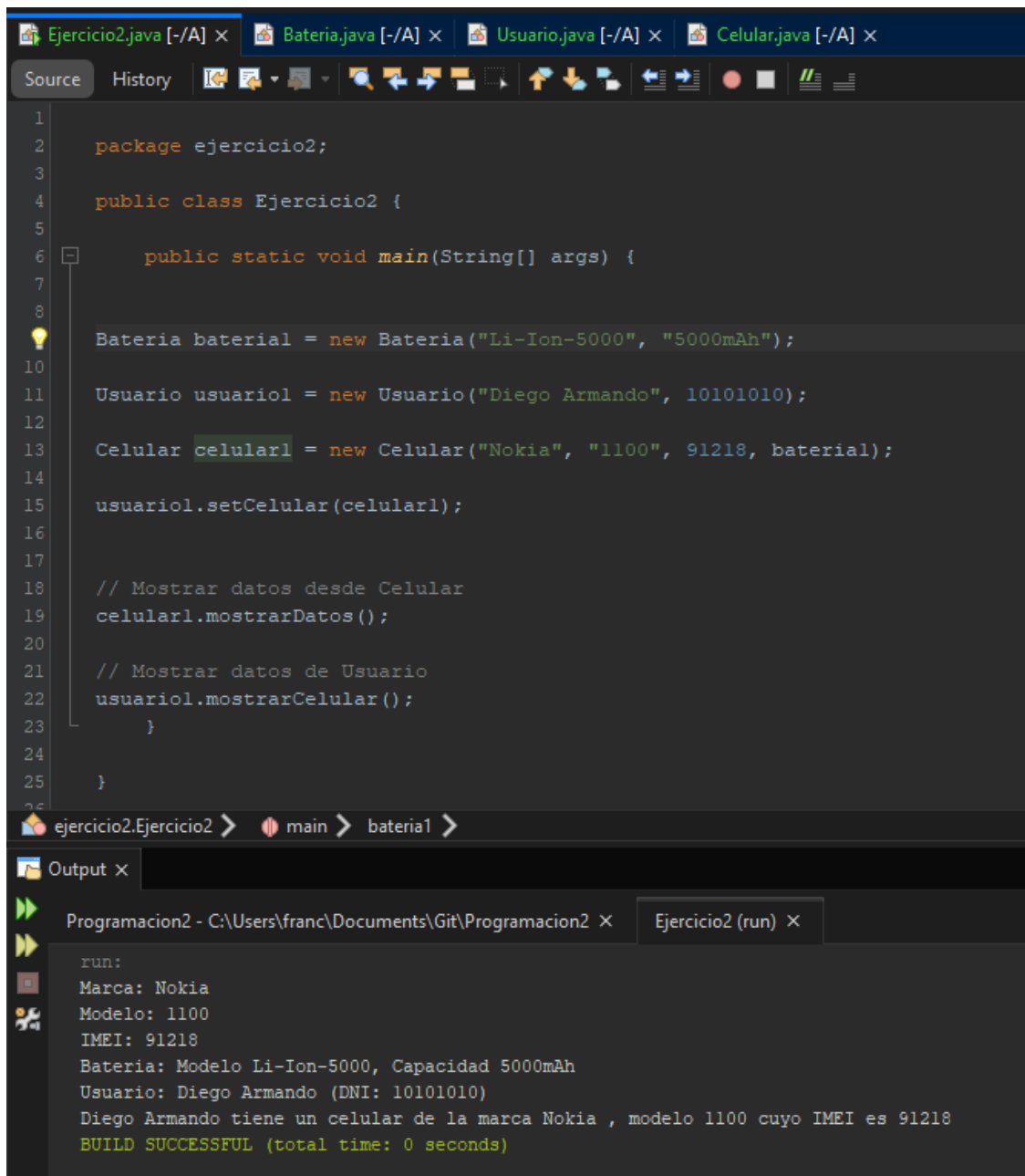
- Celular: imei, marca, modelo
- Batería: modelo, capacidad
- Usuario: nombre, dni



```
Ejercicio2.java [-/A] x  Bateria.java [-/A] x  Usuario.java [-/A] x  Celular.java [-/A] x
Source History
1
2 package ejercicio2;
3
4 public class Celular {
5     private String marca;
6     private String modelo;
7     private int imei;
8     private Bateria bateria;
9     private Usuario usuario;
10
11
12     public Celular(String marca, String modelo, int imei, Bateria bateria) {
13         this.marca = marca;
14         this.modelo = modelo;
15         this.imei = imei;
16         this.bateria = bateria;
17     }
18     public void setUsuario(Usuario usuario) {
19         this.usuario = usuario;
20     }
21
22     public int getImei() {
23         return imei;
24     }
25
26     public String getMarca() {
27         return marca;
28     }
29
30     public String getModelo() {
31         return modelo;
32     }
33
34     public Bateria getBateria() {
35         return bateria;
36     }
37
38     public Usuario getUsuario() {
39         return usuario;
40     }
41
42     public void mostrarDatos() {
43         System.out.println("Marca: " + marca);
44         System.out.println("Modelo: " + modelo);
45         System.out.println("IMEI: " + imei);
46         System.out.println("Bateria: Modelo " + bateria.getModelo() + ", Capacidad " + bateria.getCapacidad());
47         if (usuario != null) {
48             System.out.println("Usuario: " + usuario.getNombre() + " (DNI: " + usuario.getDni() + ")");
49         } else {
50             System.out.println("El celular no tiene usuario asignado.");
51         }
52     }
53 }
54
```

```
Ejercicio2.java [-/A] x Bateria.java [-/A] x Usuario.java [-/A] x Celular.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio2;
2
3 public class Usuario {
4     private String nombre;
5     private int dni;
6     private Celular celular;
7
8     public Usuario(String nombre, int dni) {
9         this.nombre = nombre;
10        this.dni = dni;
11    }
12
13    public String getNombre() {
14        return nombre;
15    }
16
17    public int getDni() {
18        return dni;
19    }
20
21    public void setCelular(Celular celular) {
22        this.celular = celular;
23        celular.setUsuario(this);
24    }
25
26    public Celular getCelular() {
27        return celular;
28    }
29
30    public void mostrarCelular() {
31        if (celular != null) {
32            System.out.println(nombre + " tiene un celular de la marca " + celular.getMarca() + " , modelo " + celular.getModelo() + " cuyo IMEI es " + celular.getImei());
33        } else {
34            System.out.println(nombre + " no tiene celular.");
35        }
36    }
37
38 }
39
40 }
```

```
Ejercicio2.java [-/A] x Bateria.java [-/A] x Usuario.java [-/A] x Celular.java [-/A] x
Source History
1
2 package ejercicio2;
3
4 public class Bateria {
5     private String modelo;
6     private String capacidad;
7
8     public Bateria(String modelo, String capacidad) {
9         this.modelo = modelo;
10        this.capacidad = capacidad;
11    }
12
13    public String getModelo() {
14        return modelo;
15    }
16
17    public String getCapacidad() {
18        return capacidad;
19    }
20
21
22 }
```



The screenshot shows an IDE with four tabs: `Ejercicio2.java`, `Bateria.java`, `Usuario.java`, and `Celular.java`. The `Ejercicio2.java` tab is active, displaying the following code:

```
1 package ejercicio2;
2
3
4 public class Ejercicio2 {
5
6     public static void main(String[] args) {
7
8
9         Bateria bateria1 = new Bateria("Li-Ion-5000", "5000mAh");
10
11         Usuario usuario1 = new Usuario("Diego Armando", 10101010);
12
13         Celular celular1 = new Celular("Nokia", "1100", 91218, bateria1);
14
15         usuario1.setCelular(celular1);
16
17
18         // Mostrar datos desde Celular
19         celular1.mostrarDatos();
20
21         // Mostrar datos de Usuario
22         usuario1.mostrarCelular();
23     }
24
25 }
```

The breadcrumb navigation at the bottom of the editor shows the path: `ejercicio2.Ejercicio2 > main > bateria1`.

Below the editor, the `Output` window is open, showing the execution results:

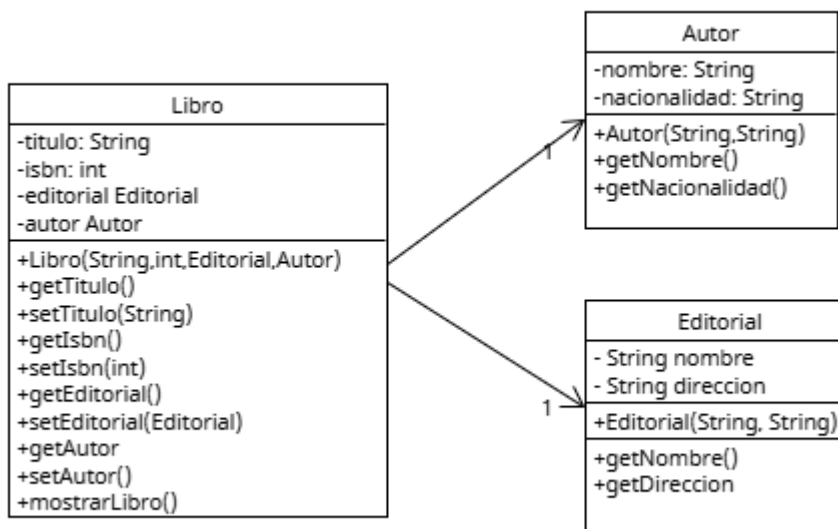
```
run:
Marca: Nokia
Modelo: 1100
IMEI: 91218
Bateria: Modelo Li-Ion-5000, Capacidad 5000mAh
Usuario: Diego Armando (DNI: 10101010)
Diego Armando tiene un celular de la marca Nokia , modelo 1100 cuyo IMEI es 91218
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

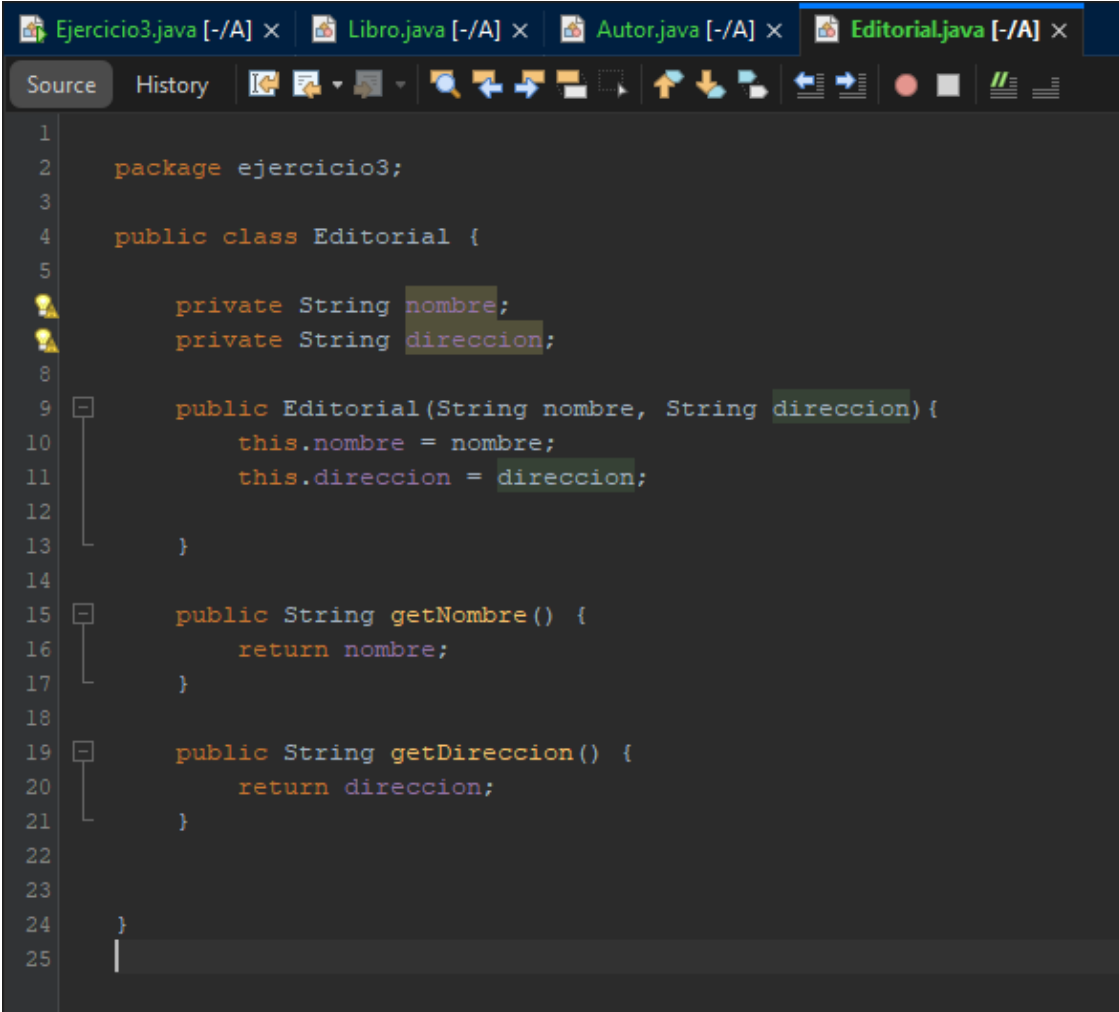


3. Libro - Autor - Editorial
  - a. Asociación unidireccional: **Libro** → **Autor**
  - b. Agregación: **Libro** → **Editorial**

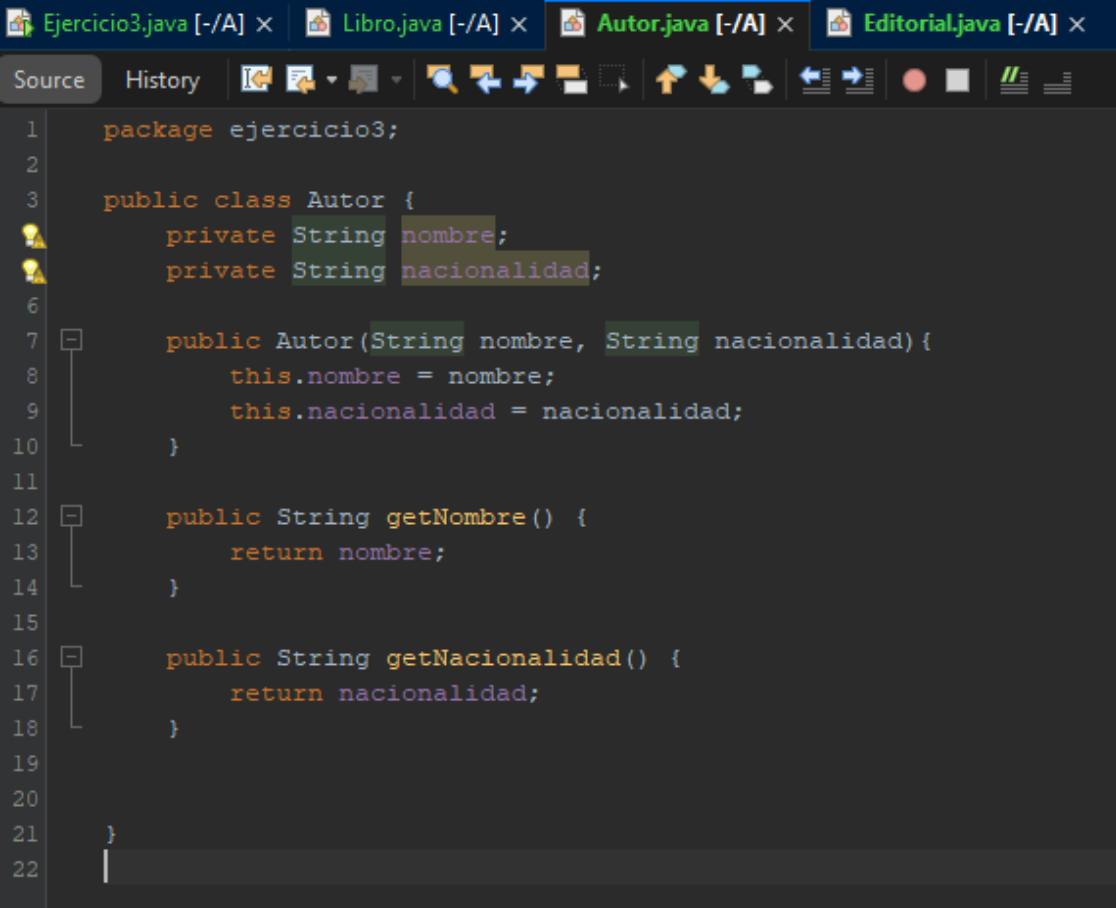
Clases y atributos:

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





```
1 package ejercicio3;
2
3
4 public class Editorial {
5
6     private String nombre;
7     private String direccion;
8
9     public Editorial(String nombre, String direccion) {
10         this.nombre = nombre;
11         this.direccion = direccion;
12     }
13
14     public String getNombre() {
15         return nombre;
16     }
17
18     public String getDireccion() {
19         return direccion;
20     }
21
22 }
23
24
25
```

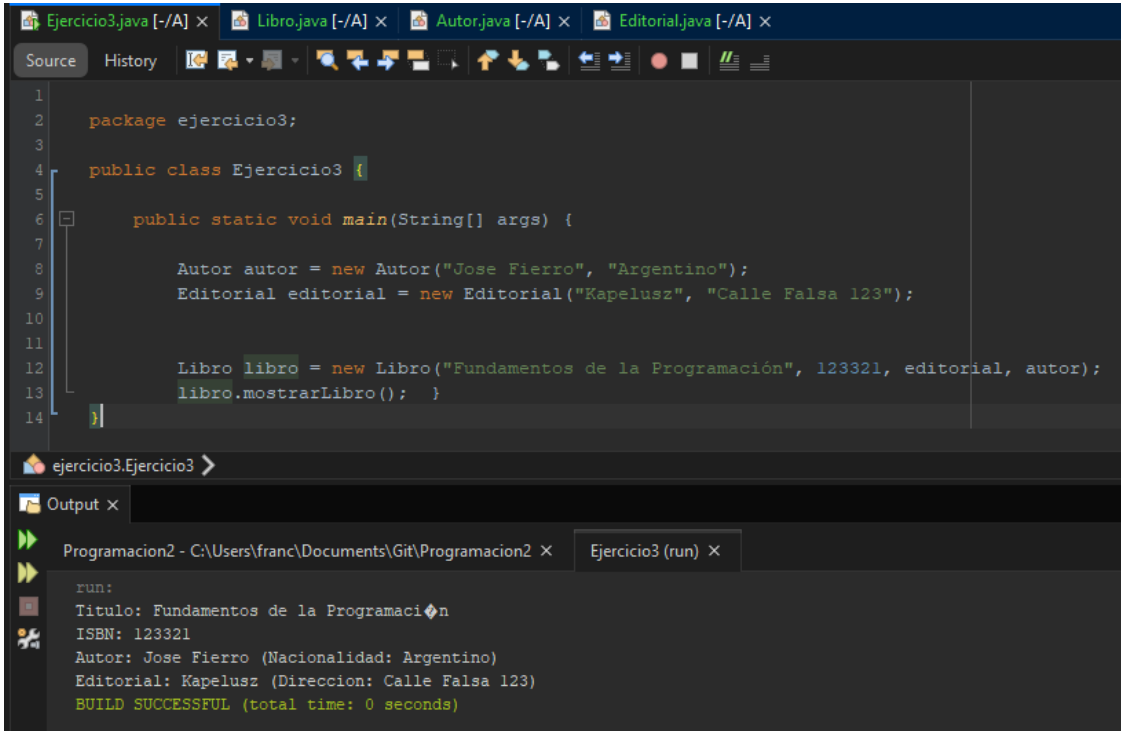


```
1 package ejercicio3;
2
3 public class Autor {
4     private String nombre;
5     private String nacionalidad;
6
7     public Autor(String nombre, String nacionalidad) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.nacionalidad = nacionalidad;
10    }
11
12    public String getNombre() {
13        return nombre;
14    }
15
16    public String getNacionalidad() {
17        return nacionalidad;
18    }
19
20
21 }
22
```

```
Ejercicio3.java [-/A] x Libro.java [-/A] x Autor.java [-/A] x Editorial.java [-/A] x
Source History [Icons]

1
2 package ejercicio3;
3
4 public class Libro {
5     private String titulo;
6     private int isbn;
7     private Editorial editorial;
8     private Autor autor;
9
10    public Libro(String titulo, int isbn, Editorial editorial, Autor autor){
11        this.titulo = titulo;
12        this.isbn = isbn;
13        this.editorial = editorial;
14        this.autor = autor;
15    }
16
17    public String getTitulo() {
18        return titulo;
19    }
20
21    public void setTitulo(String titulo) {
22        this.titulo = titulo;
23    }
24
25    public int getIsbn() {
26        return isbn;
27    }
28
29    public void setIsbn(int isbn) {
30        this.isbn = isbn;
31    }
32
33    public Editorial getEditorial() {
34        return editorial;
35    }
36
37    public void setEditorial(Editorial editorial) {
38        this.editorial = editorial;
39    }
40
41    public Autor getAutor() {
42        return autor;
43    }
44
```

```
44
45    public void setAutor(Autor autor) {
46        this.autor = autor;
47    }
48
49    public void mostrarLibro() {
50        System.out.println("Titulo: " + titulo);
51        System.out.println("ISBN: " + isbn);
52        System.out.println("Autor: " + autor.getNombre() + " (Nacionalidad: " + autor.getNacionalidad() + ")");
53        System.out.println("Editorial: " + editorial.getNombre() + " (Direccion: " + editorial.getDireccion() + ")");
54    }
55 }
```



```
1 package ejercicio3;
2
3
4 public class Ejercicio3 {
5
6     public static void main(String[] args) {
7
8         Autor autor = new Autor("Jose Fierro", "Argentino");
9         Editorial editorial = new Editorial("Kapelusz", "Calle Falsa 123");
10
11
12         Libro libro = new Libro("Fundamentos de la Programación", 123321, editorial, autor);
13         libro.mostrarLibro(); }
14 }
```

ejercicio3.Ejercicio3 >

Output x

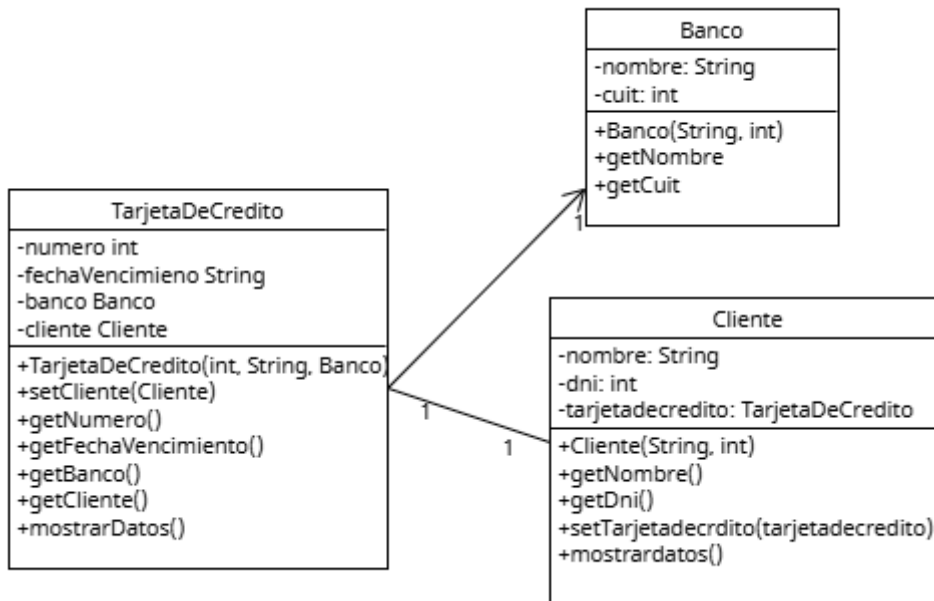
Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 x Ejercicio3 (run) x

run:  
Titulo: Fundamentos de la Programación  
ISBN: 123321  
Autor: Jose Fierro (Nacionalidad: Argentino)  
Editorial: Kapelusz (Direccion: Calle Falsa 123)  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

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

Clases y atributos:

- TarjetaDeCrédito: numero, fechaVencimiento
- Cliente: nombre, dni
- Banco: nombre, cuit



```

Ejercicio4.java [-/A] x Cliente.java [-/A] x TarjetaDeCredito.java [-/A] x Banco.java [-/A] x
Source History
1
2 public class Banco {
3     private String nombre;
4     private int cuit;
5
6     public Banco(String nombre, int cuit) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.cuit = cuit;
9     }
10
11     public String getNombre() {
12         return nombre;
13     }
14
15     public int getCuit() {
16         return cuit;
17     }
18 }
    
```

```

1 public class TarjetaDeCredito {
2     private int numero;
3     private String fechaVencimiento;
4     private Banco banco;
5     private Cliente cliente;
6
7     public TarjetaDeCredito(int numero, String fechaVencimiento, Banco banco) {
8         this.numero = numero;
9         this.fechaVencimiento = fechaVencimiento;
10        this.banco = banco;
11        this.cliente = null;
12    }
13
14    public void setCliente(Cliente cliente) {
15        this.cliente = cliente;
16        cliente.setTarjetaDeCredito(this);
17    }
18
19    public int getNumero() {
20        return numero;
21    }
22
23    public String getFechaVencimiento() {
24        return fechaVencimiento;
25    }
26
27    public Banco getBanco() {
28        return banco;
29    }
30
31    public Cliente getCliente() {
32        return cliente;
33    }
34
35    public void mostrarDatos() {
36        if (cliente != null) {
37            System.out.println("La tarjeta de credito del " + banco.getNombre() + " con numeracion " + numero + " pertenece a " + cliente.getNombre() + " , Cuyo DNI es " + cliente.getDni());
38        } else {
39            System.out.println(cliente.getNombre() + " no tiene tarjeta de credito.");
40        }
41    }
42 }
43

```

```

1 public class Cliente {
2     private String nombre;
3     private int dni;
4     private TarjetaDeCredito tarjetaDeCredito;
5
6     public Cliente(String nombre, int dni) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.dni = dni;
9         this.tarjetaDeCredito = null;
10    }
11
12    public String getNombre() {
13        return nombre;
14    }
15
16    public int getDni() {
17        return dni;
18    }
19
20    public void setTarjetaDeCredito(TarjetaDeCredito tarjetaDeCredito) {
21        this.tarjetaDeCredito = tarjetaDeCredito;
22    }
23
24    public void mostrarDatos() {
25        if (tarjetaDeCredito != null) {
26            System.out.println(nombre + " tiene una tarjeta de credito cuyo numero es " + tarjetaDeCredito.getNumero() + " y su fecha de vencimiento es " + tarjetaDeCredito.getFechaVencimiento());
27        } else {
28            System.out.println(nombre + " no tiene tarjeta de credito.");
29        }
30    }
31 }
32

```

```

1 public class Ejercicio4 {
2
3     public static void main(String[] args) {
4         Banco banco = new Banco("Banco Santa Fe", 5879248);
5         Cliente cliente = new Cliente("Franco Sarzu", 98765823);
6         TarjetaDeCredito tc = new TarjetaDeCredito(34587, "13/09/2027", banco);
7
8         tc.setCliente(cliente);
9
10
11        tc.mostrarDatos();
12
13        cliente.mostrarDatos();
14    }
15 }
16

```

Output ×

Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 ×    Ejercicio4 (run) ×

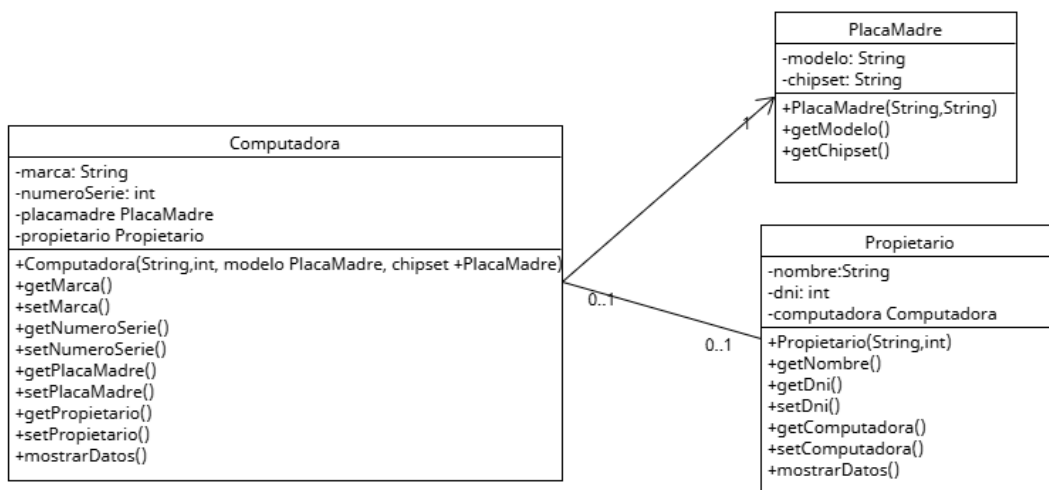
run:  
La tarjeta de credito del Banco Santa Fe con numeracion 34587 pertenece a Franco Sarzu , . Cuyo DNI es 98765823  
Franco Sarzu tiene una tarjeta de credito cuyo numero es 34587 y su fecha de vencimiento es 13/09/2027  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

5. Computadora - PlacaMadre - Propietario

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

Clases y atributos:

- Computadora: marca, numeroSerie
- PlacaMadre: modelo, chipset
- Propietario: nombre, dni



```

Ejercicio5.java [-/A] x  Computadora.java [-/A] x  PlacaMadre.java [-/A] x  Propietario.java [-/A] x
Source  History  [Icons]

1
2  package ejercicio5;
3
4  public class PlacaMadre {
5      private String modelo;
6      private String chipset;
7
8      public PlacaMadre(String modelo, String chipset) {
9          this.modelo = modelo;
10         this.chipset = chipset;
11     }
12
13     public String getModelo() {
14         return modelo;
15     }
16
17     public String getChipset() {
18         return chipset;
19     }
20 }
21

```



```
package ejercicio5;

public class Propietario {
    private String nombre;
    private int dni;
    private Computadora computadora;

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

    public String getNombre() {
        return nombre;
    }

    public void setNombre(String nombre) {
        this.nombre = nombre;
    }

    public int getDni() {
        return dni;
    }

    public void setDni(int dni) {
        this.dni = dni;
    }

    public Computadora getComputadora() {
        return computadora;
    }

    public void setComputadora(Computadora computadora) {
        this.computadora = computadora;
        computadora.setPropietario(this);
    }

    public void mostrarDetalles() {
        if (computadora != null) {
            System.out.println("La computadora " + computadora.getMarca() + " con numero de serie" + computadora.getNumeroSerie() + " pertenece a " + nombre + ", cuyo DNI es " + dni);
        } else {
            System.out.println(nombre + " no tiene computadora.");
        }
    }
}

package ejercicio5;

public class Computadora {

    private String marca;
    private int numeroSerie;
    private PlacaMadre placamadre;
    private Propietario propietario;

    public Computadora(String marca, int numeroSerie, String modeloPlacaMadre, String chipsetPlacaMadre) {
        this.marca = marca;
        this.numeroSerie = numeroSerie;
        this.placamadre = new PlacaMadre(modeloPlacaMadre, chipsetPlacaMadre);
    }

    public String getMarca() {
        return marca;
    }

    public void setMarca(String marca) {
        this.marca = marca;
    }

    public int getNumeroSerie() {
        return numeroSerie;
    }

    public void setNumeroSerie(int numeroSerie) {
        this.numeroSerie = numeroSerie;
    }

    public PlacaMadre getPlacamadre() {
        return placamadre;
    }

    public void setPlacamadre(PlacaMadre placamadre) {
        this.placamadre = placamadre;
    }

    public Propietario getPropietario() {
        return propietario;
    }
}
```

```

42 public void setPropietario(Propietario propietario) {
43     this.propietario = propietario;
44 }
45
46 public void mostrarDatos() {
47     if (propietario != null) {
48         System.out.println("La computadora " + marca + " con numero de serie " + numeroSerie + " pertenece a " + propietario.getNombre() + ", cuyo DNI es " + propietario.getDni());
49     } else {
50         System.out.println(propietario.getNombre() + " no tiene computadora.");
51     }
52 }
53 }
54 }
55 }

```

Ejercicio5.java [-/A] x Computadora.java [-/A] x PlacaMadre.java [-/A] x Propietario.java [-/A] x

Source History

```

1
2 package ejercicio5;
3
4
5 public class Ejercicio5 {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         Propietario prop1 = new Propietario("Pepe Sanchez", 30257698);
9         Computadora pcl = new Computadora("Lenovo", 123321, "AS57", "C5687");
10
11         prop1.setComputadora(pcl);
12         prop1.mostrarDatos();
13         pcl.mostrarDatos();
14     }
15
16 }

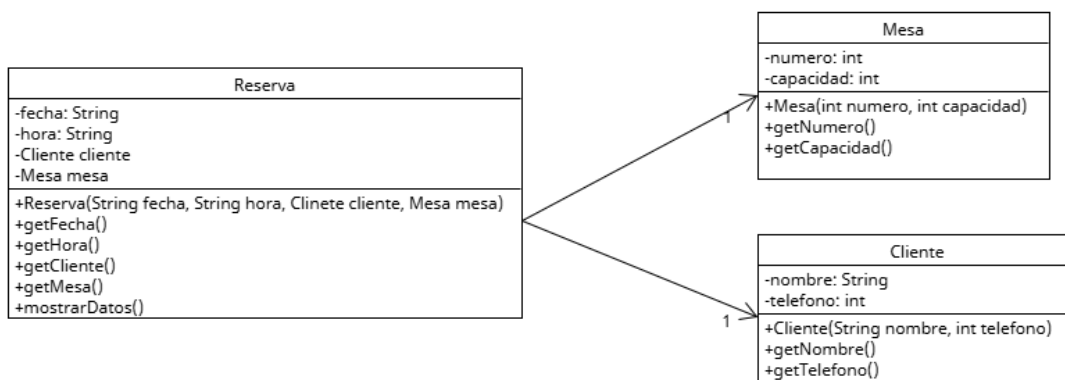
```

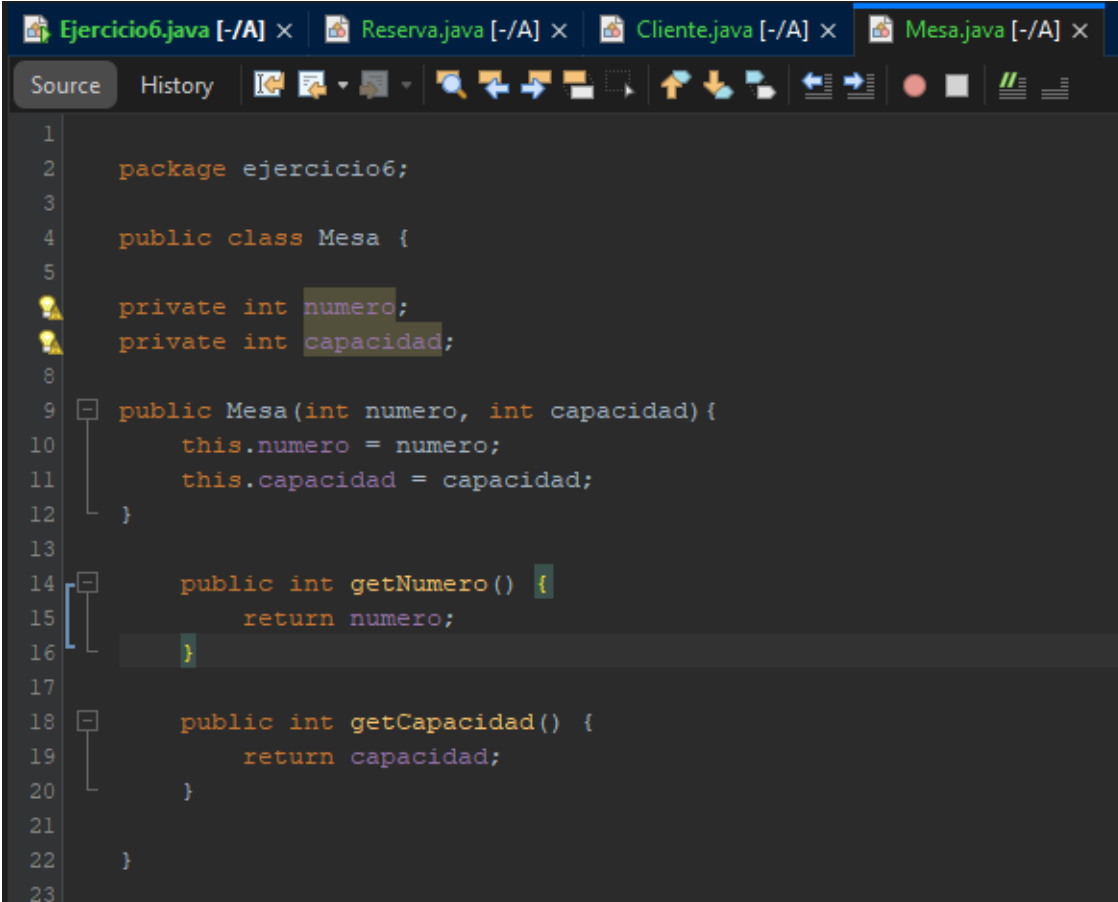
## 6. Reserva - Cliente - Mesa

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

Clases y atributos:

- Reserva: fecha, hora
- Cliente: nombre, telefono
- Mesa: numero, capacidad

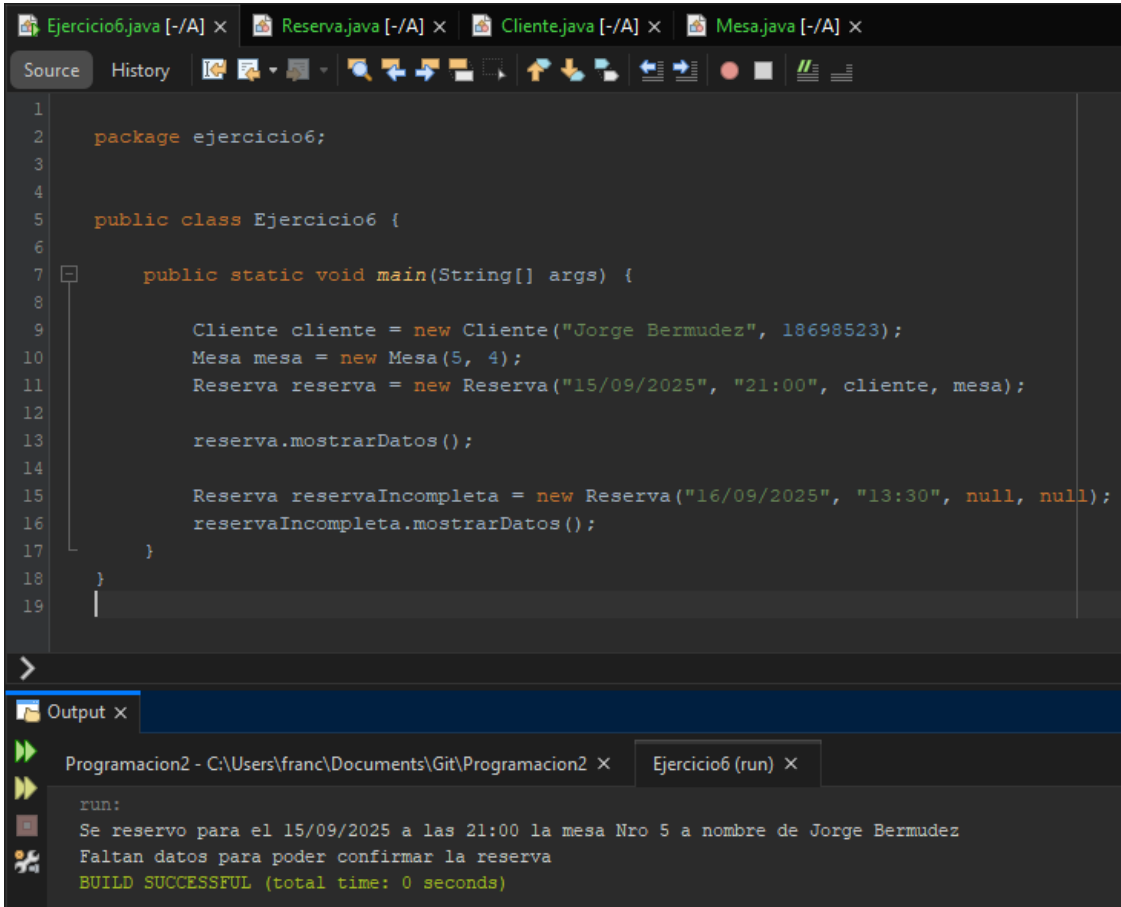




```
1 package ejercicio6;
2
3
4 public class Mesa {
5
6     private int numero;
7     private int capacidad;
8
9     public Mesa(int numero, int capacidad) {
10         this.numero = numero;
11         this.capacidad = capacidad;
12     }
13
14     public int getNumero() {
15         return numero;
16     }
17
18     public int getCapacidad() {
19         return capacidad;
20     }
21
22 }
23
```

```
Ejercicio6.java [-/A] x Reserva.java [-/A] x Cliente.java [-/A] x Mesa.java [-/A] x
Source History
1
2 package ejercicio6;
3
4 public class Cliente {
5     private String nombre;
6     private int telefono;
7
8     public Cliente(String nombre, int telefono){
9         this.nombre = nombre;
10        this.telefono = telefono;
11    }
12
13    public String getNombre() {
14        return nombre;
15    }
16
17    public int getTelefono() {
18        return telefono;
19    }
20
21 }
22
```

```
Ejercicio6.java [-/A] x Reserva.java [-/A] x Cliente.java [-/A] x Mesa.java [-/A] x
Source History
1
2 package ejercicio6;
3
4 public class Reserva {
5     private String fecha;
6     private String hora;
7     private Cliente cliente;
8     private Mesa mesa;
9
10    public Reserva (String fecha, String hora, Cliente cliente, Mesa mesa){
11        this.fecha = fecha;
12        this.hora = hora;
13        this.cliente = cliente;
14        this.mesa = mesa;
15    }
16
17    public String getFecha() {
18        return fecha;
19    }
20
21    public String getHora() {
22        return hora;
23    }
24
25    public Cliente getCliente() {
26        return cliente;
27    }
28
29    public Mesa getMesa() {
30        return mesa;
31    }
32
33    public void mostrarDatos(){
34        if(cliente != null || mesa != null){
35            System.out.println("Se reservo para el " + fecha + " a las " + hora + " la mesa Nro " + mesa.getNumero() + " a nombre de " + cliente.getNombre());
36        }
37        else {
38            System.out.println("Faltan datos para poder confirmar la reserva");
39        }
40    }
41
42 }
```



```
1 package ejercicio6;
2
3
4
5 public class Ejercicio6 {
6
7     public static void main(String[] args) {
8
9         Cliente cliente = new Cliente("Jorge Bermudez", 18698523);
10        Mesa mesa = new Mesa(5, 4);
11        Reserva reserva = new Reserva("15/09/2025", "21:00", cliente, mesa);
12
13        reserva.mostrarDatos();
14
15        Reserva reservaIncompleta = new Reserva("16/09/2025", "13:30", null, null);
16        reservaIncompleta.mostrarDatos();
17    }
18 }
19
```

Output

Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 x Ejercicio6 (run) x

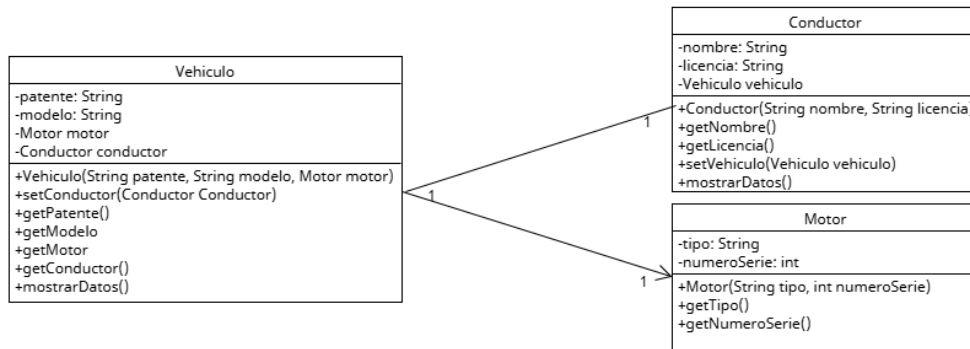
run:  
Se reservo para el 15/09/2025 a las 21:00 la mesa Nro 5 a nombre de Jorge Bermudez  
Faltan datos para poder confirmar la reserva  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

## 7. Vehículo - Motor - Conductor

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

Clases y atributos:

- Vehículo: patente, modelo
- Motor: tipo, numeroSerie
- Conductor: nombre, licencia



```

1 package ejercicio7;
2
3
4 public class Conductor {
5
6     private String nombre;
7     private String licencia;
8     private Vehiculo vehiculo;
9
10    public Conductor(String nombre, String licencia) {
11        this.nombre = nombre;
12        this.licencia = licencia;
13    }
14
15    public String getNombre() {
16        return nombre;
17    }
18
19    public String getLicencia() {
20        return licencia;
21    }
22
23    public void setVehiculo(Vehiculo vehiculo) {
24        this.vehiculo = vehiculo;
25    }
26
27    public void mostrarDatos() {
28        System.out.println("Nombre: " + nombre);
29        System.out.println("Licencia: " + licencia);
30        if (vehiculo != null) {
31            System.out.println("El vehiculo " + vehiculo.getModelo() + " (Patente: " + vehiculo.getPatente() + ") fue asignado a " + nombre);
32        } else {
33            System.out.println(nombre + " no tiene un vehiculo asignado.");
34        }
35    }
36 }
37

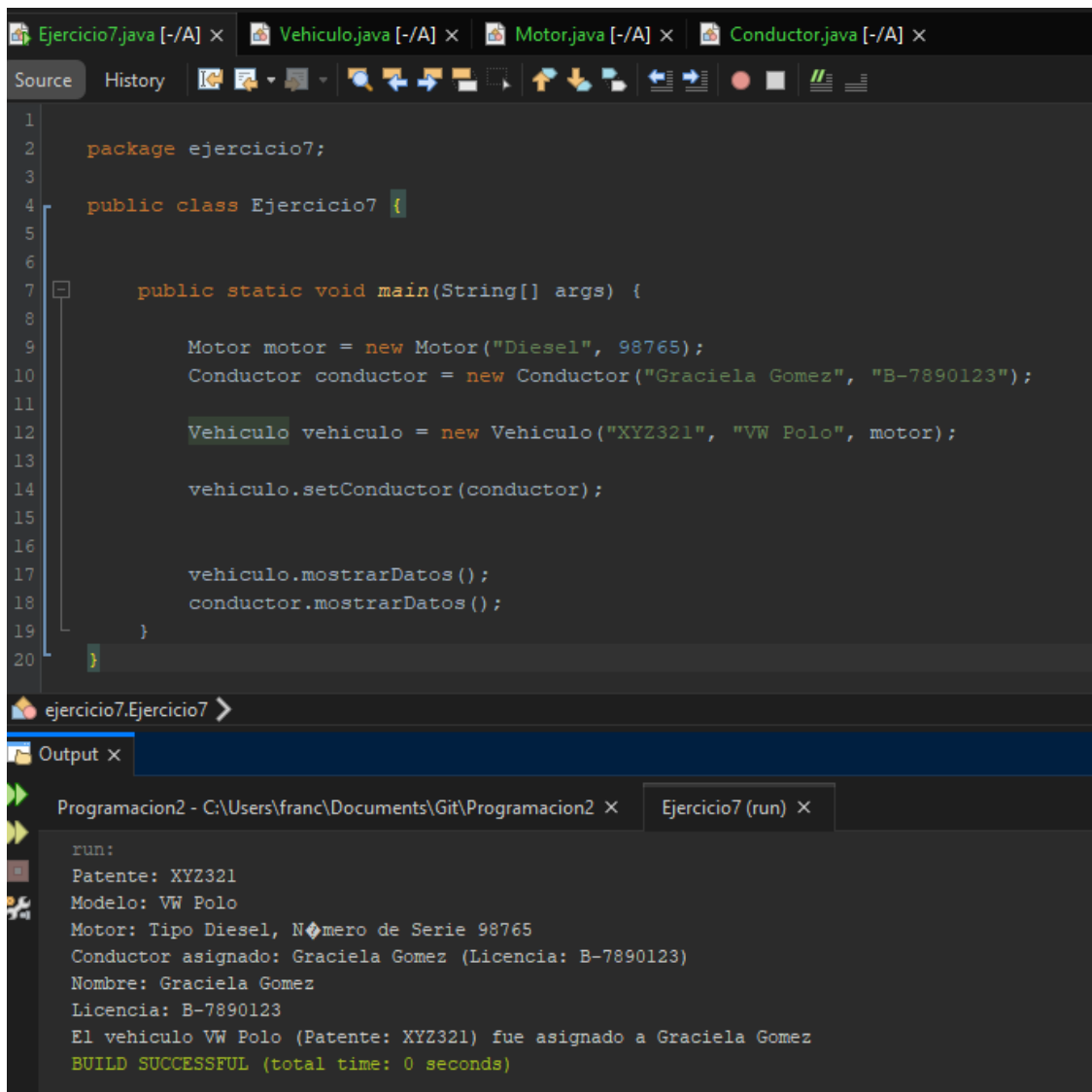
```

```
Output x Ejercicio7.java [-/A] x Vehiculo.java [-/A] x Motor.java [-/A] x Conductor.java [-/A] x
Source History [Icons]

1
2 package ejercicio7;
3
4 public class Motor {
5
6     private String tipo;
7     private int numeroSerie;
8
9     public Motor(String tipo, int numeroSerie) {
10         this.tipo = tipo;
11         this.numeroSerie = numeroSerie;
12     }
13
14     public String getTipo() {
15         return tipo;
16     }
17
18     public int getNumeroSerie() {
19         return numeroSerie;
20     }
21 }
22

Output x Ejercicio7.java [-/A] x Vehiculo.java [-/A] x Motor.java [-/A] x Conductor.java [-/A] x
Source History [Icons]

1 package ejercicio7;
2
3 public class Vehiculo {
4     private String patente;
5     private String modelo;
6     private Motor motor;
7     private Conductor conductor;
8
9     public Vehiculo(String patente, String modelo, Motor motor) {
10         this.patente = patente;
11         this.modelo = modelo;
12         this.motor = motor;
13     }
14
15     public void setConductor(Conductor conductor) {
16         this.conductor = conductor;
17         conductor.setVehiculo(this);
18     }
19
20     public String getPatente() {
21         return patente;
22     }
23
24     public String getModelo() {
25         return modelo;
26     }
27
28     public Motor getMotor() {
29         return motor;
30     }
31
32     public Conductor getConductor() {
33         return conductor;
34     }
35
36     public void mostrarDatos() {
37         System.out.println("Patente: " + patente);
38         System.out.println("Modelo: " + modelo);
39         System.out.println("Motor: Tipo " + motor.getTipo() + ", Número de Serie " + motor.getNumeroSerie());
40         if (conductor != null) {
41             System.out.println("Conductor asignado: " + conductor.getNombre() + " (Licencia: " + conductor.getLicencia() + ")");
42         } else {
43             System.out.println("No tiene un conductor asignado.");
44         }
45     }
46 }
```



```
1 package ejercicio7;
2
3
4 public class Ejercicio7 {
5
6
7     public static void main(String[] args) {
8
9         Motor motor = new Motor("Diesel", 98765);
10        Conductor conductor = new Conductor("Graciela Gomez", "B-7890123");
11
12        Vehiculo vehiculo = new Vehiculo("XYZ321", "VW Polo", motor);
13
14        vehiculo.setConductor(conductor);
15
16
17        vehiculo.mostrarDatos();
18        conductor.mostrarDatos();
19    }
20 }
```

ejercicio7.Ejercicio7

Output x

Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 x Ejercicio7 (run) x

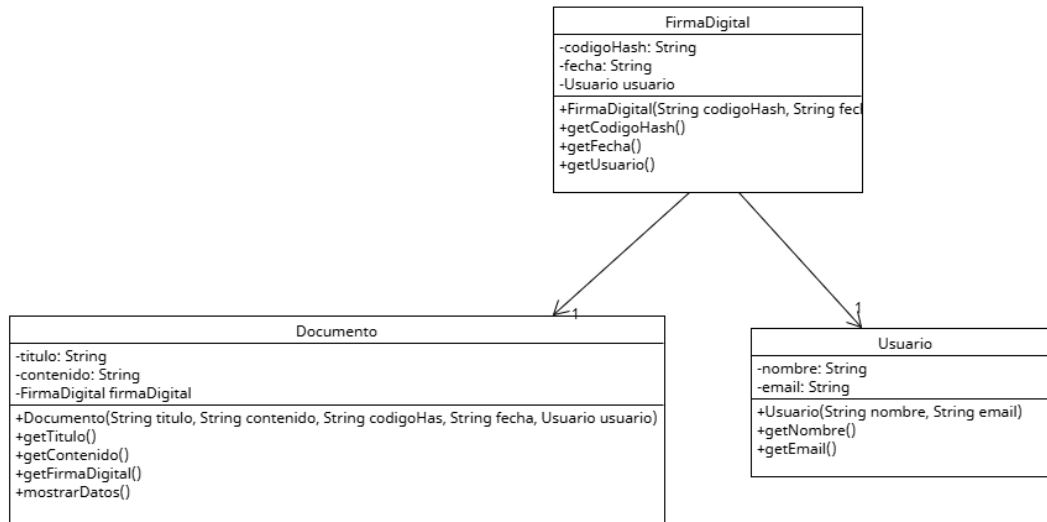
run:  
Patente: XYZ321  
Modelo: VW Polo  
Motor: Tipo Diesel, Número de Serie 98765  
Conductor asignado: Graciela Gomez (Licencia: B-7890123)  
Nombre: Graciela Gomez  
Licencia: B-7890123  
El vehiculo VW Polo (Patente: XYZ321) fue asignado a Graciela Gomez  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

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





```

Ejercicio8.java [-/A] x Documento.java [-/A] x FirmaDigital.java [-/A] x Usuario.java [-/A] x
Source History
1
2 package ejercicio8;
3
4 public class Usuario {
5
6     private String nombre;
7     private String email;
8
9     public Usuario(String nombre, String email) {
10         this.nombre = nombre;
11         this.email = email;
12     }
13
14     public String getNombre() {
15         return nombre;
16     }
17
18     public String getEmail() {
19         return email;
20     }
21 }
    
```

```
Ejercicio8.java [-/A] x Documento.java [-/A] x FirmaDigital.java [-/A] x Usuario.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio8;
2
3
4 public class FirmaDigital {
5
6     private String codigoHash;
7     private String fecha;
8     private Usuario usuario;
9
10    public FirmaDigital(String codigoHash, String fecha, Usuario usuario) {
11        this.codigoHash = codigoHash;
12        this.fecha = fecha;
13        this.usuario = usuario;
14    }
15
16    public String getCodigoHash() {
17        return codigoHash;
18    }
19
20    public String getFecha() {
21        return fecha;
22    }
23
24    public Usuario getUsuario() {
25        return usuario;
26    }
27
28 }
29
```

```
Ejercicio8.java [-/A] x Documento.java [-/A] x FirmaDigital.java [-/A] x Usuario.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio8;
2
3 public class Documento {
4
5     private String titulo;
6     private String contenido;
7     private FirmaDigital firmaDigital;
8
9     public Documento(String titulo, String contenido, String codigoHash, String fecha, Usuario usuario) {
10         this.titulo = titulo;
11         this.contenido = contenido;
12
13         this.firmaDigital = new FirmaDigital(codigoHash, fecha, usuario);
14     }
15
16     public String getTitulo() {
17         return titulo;
18     }
19
20     public String getContenido() {
21         return contenido;
22     }
23
24     public FirmaDigital getFirmaDigital() {
25         return firmaDigital;
26     }
27
28     public void mostrarDatos() {
29
30         System.out.println("Titulo: " + titulo);
31         System.out.println("Contenido: " + contenido);
32         System.out.println("Codigo Hash: " + firmaDigital.getCodigoHash());
33         System.out.println("Fecha: " + firmaDigital.getFecha());
34         System.out.println("Usuario: " + firmaDigital.getUsuario().getNombre());
35         System.out.println("Email del Usuario: " + firmaDigital.getUsuario().getEmail());
36     }
37 }
```

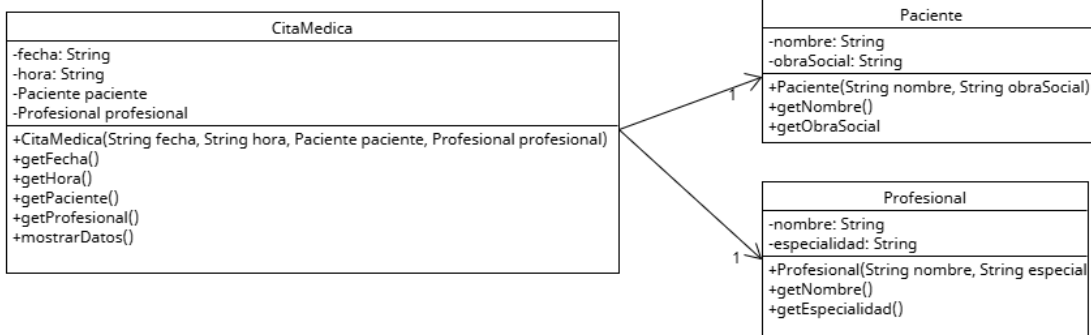
```
Ejercicio8.java [-/A] x Documento.java [-/A] x FirmaDigital.java [-/A] x Usuario.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio8;
2
3 public class Ejercicio8 {
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7         Usuario usuario = new Usuario("Franco Sarru", "mimail@email.com");
8
9         Documento documento = new Documento("Este es el titulo del mail", "Este es el contenido del mail", "Este es el codigoHash", "13/09/2025",
10         usuario
11         );
12
13         documento.mostrarDatos();
14     }
15 }
16
17
ejercicio8.Ejercicio8 > main > documento >
Output x
Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 x Ejercicio8 (run) x
run:
Titulo: Este es el titulo del mail
Contenido: Este es el contenido del mail
Codigo Hash: Este es el codigoHash
Fecha: 13/09/2025
Usuario: Franco Sarru
Email del Usuario: mimail@email.com
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

## 9. CitaMédica - Paciente - Profesional

- Asociación unidireccional: **CitaMédica** → **Paciente**,
- Asociación unidireccional: **CitaMédica** → **Profesional**

Clases y atributos:

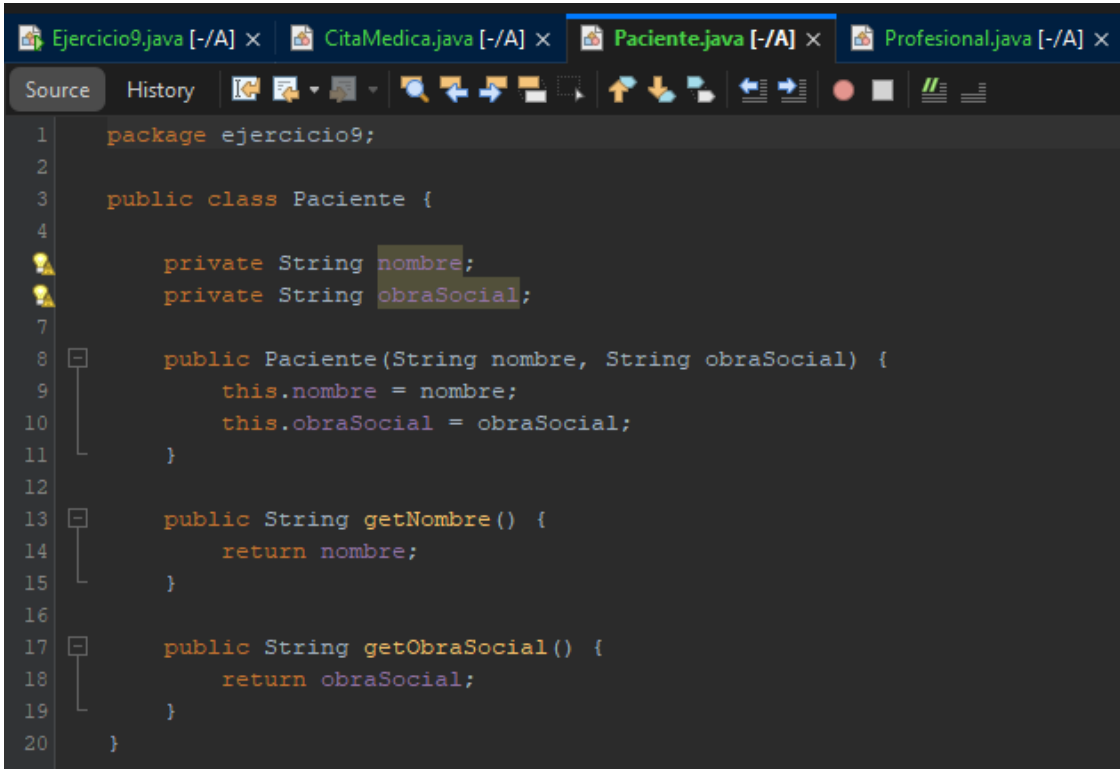
- i. CitaMédica: fecha, hora
- ii. Paciente: nombre, obraSocial
- iii. Profesional: nombre, especialidad



```

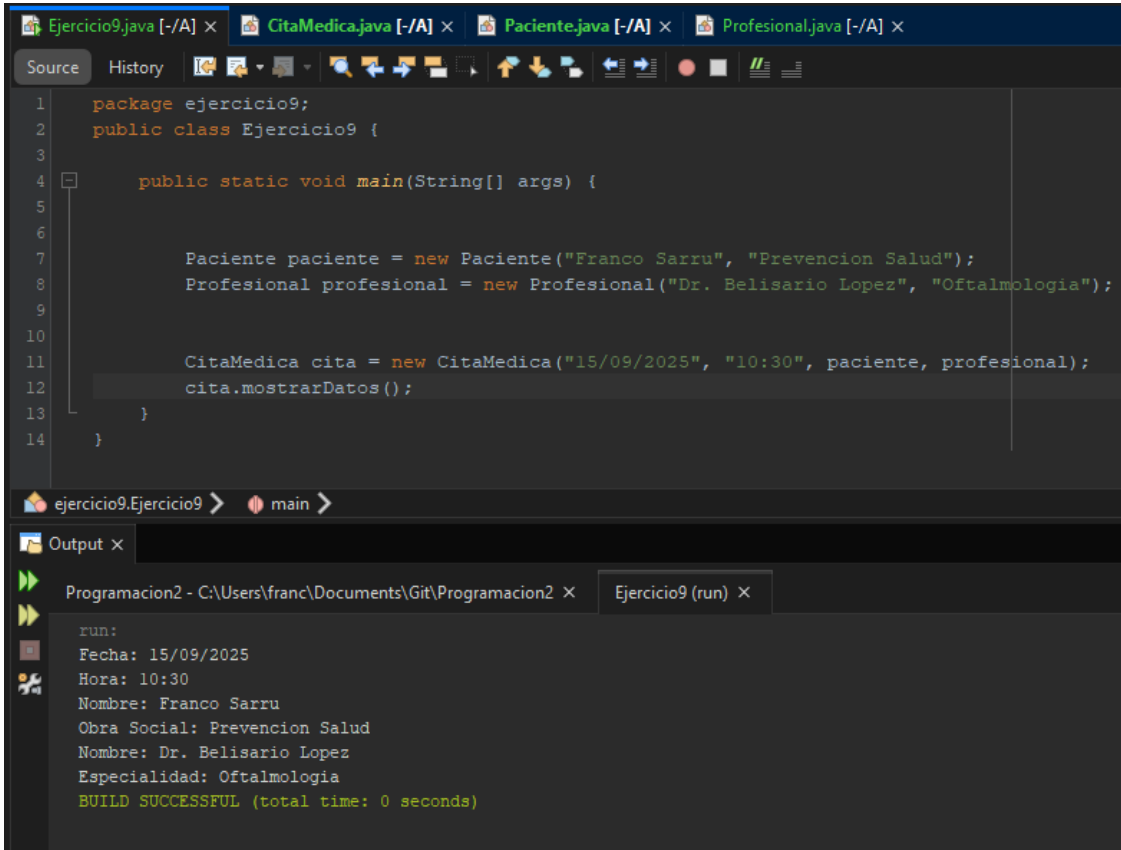
Ejercicio9.java [-/A] x CitaMedica.java [-/A] x Paciente.java [-/A] x Profesional.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio9;
2
3 public class Profesional {
4     private String nombre;
5     private String especialidad;
6
7     public Profesional(String nombre, String especialidad) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.especialidad = especialidad;
10    }
11
12    public String getNombre() {
13        return nombre;
14    }
15
16    public String getEspecialidad() {
17        return especialidad;
18    }
19 }
20

```



```
1 package ejercicio9;
2
3 public class Paciente {
4
5     private String nombre;
6     private String obraSocial;
7
8     public Paciente(String nombre, String obraSocial) {
9         this.nombre = nombre;
10        this.obraSocial = obraSocial;
11    }
12
13    public String getNombre() {
14        return nombre;
15    }
16
17    public String getObraSocial() {
18        return obraSocial;
19    }
20 }
```

```
Ejercicio9.java [-/A] x CitaMedica.java [-/A] x Paciente.java [-/A] x Profesional.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio9;
2
3 public class CitaMedica {
4     private String fecha;
5     private String hora;
6     private Paciente paciente;
7     private Profesional profesional;
8
9     public CitaMedica(String fecha, String hora, Paciente paciente, Profesional profesional) {
10         this.fecha = fecha;
11         this.hora = hora;
12         this.paciente = paciente;
13         this.profesional = profesional;
14     }
15
16     public String getFecha() {
17         return fecha;
18     }
19
20     public String getHora() {
21         return hora;
22     }
23
24     public Paciente getPaciente() {
25         return paciente;
26     }
27
28     public Profesional getProfesional() {
29         return profesional;
30     }
31
32     public void mostrarDatos() {
33
34         System.out.println("Fecha: " + fecha);
35         System.out.println("Hora: " + hora);
36         System.out.println("Nombre: " + paciente.getNombre());
37         System.out.println("Obra Social: " + paciente.getObraSocial());
38         System.out.println("Nombre: " + profesional.getNombre());
39         System.out.println("Especialidad: " + profesional.getEspecialidad());
40     }
41 }
42
43
```



```
1 package ejercicio9;
2 public class Ejercicio9 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5
6
7         Paciente paciente = new Paciente("Franco Sarru", "Prevencion Salud");
8         Profesional profesional = new Profesional("Dr. Belisario Lopez", "Oftalmologia");
9
10
11         CitaMedica cita = new CitaMedica("15/09/2025", "10:30", paciente, profesional);
12         cita.mostrarDatos();
13     }
14 }
```

ejercicio9.Ejercicio9 > main >

Output ×

Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 × Ejercicio9 (run) ×

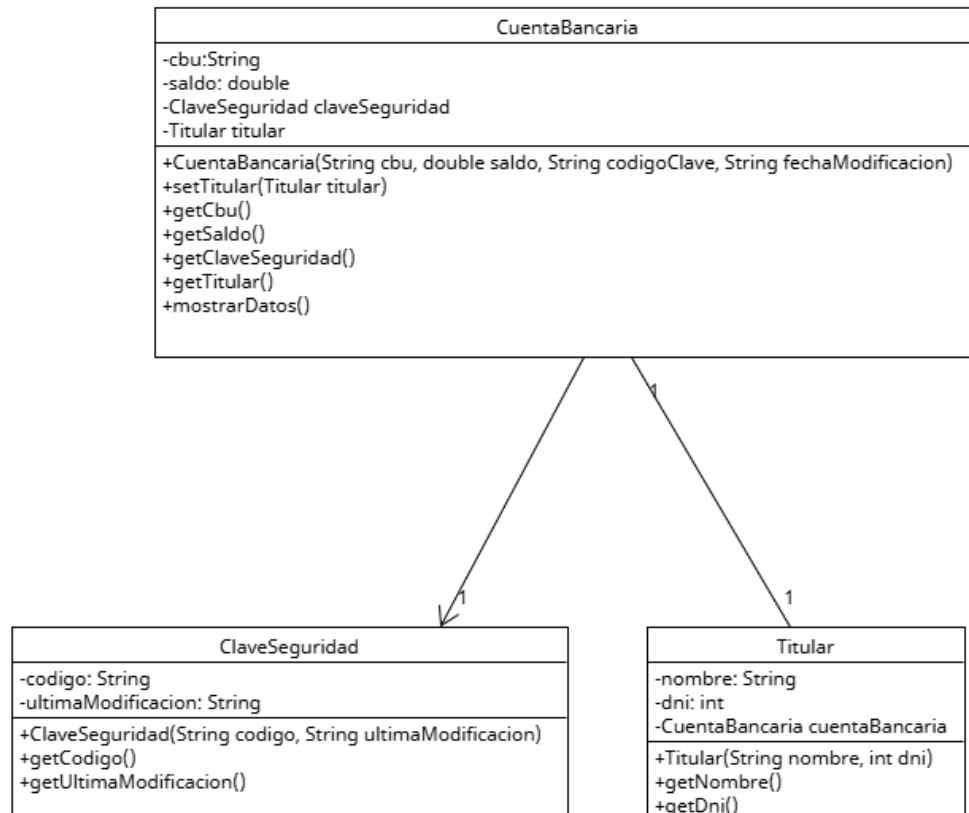
run:  
Fecha: 15/09/2025  
Hora: 10:30  
Nombre: Franco Sarru  
Obra Social: Prevencion Salud  
Nombre: Dr. Belisario Lopez  
Especialidad: Oftalmologia  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

#### 10. CuentaBancaria - ClaveSeguridad - Titular

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

Clases y atributos:

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

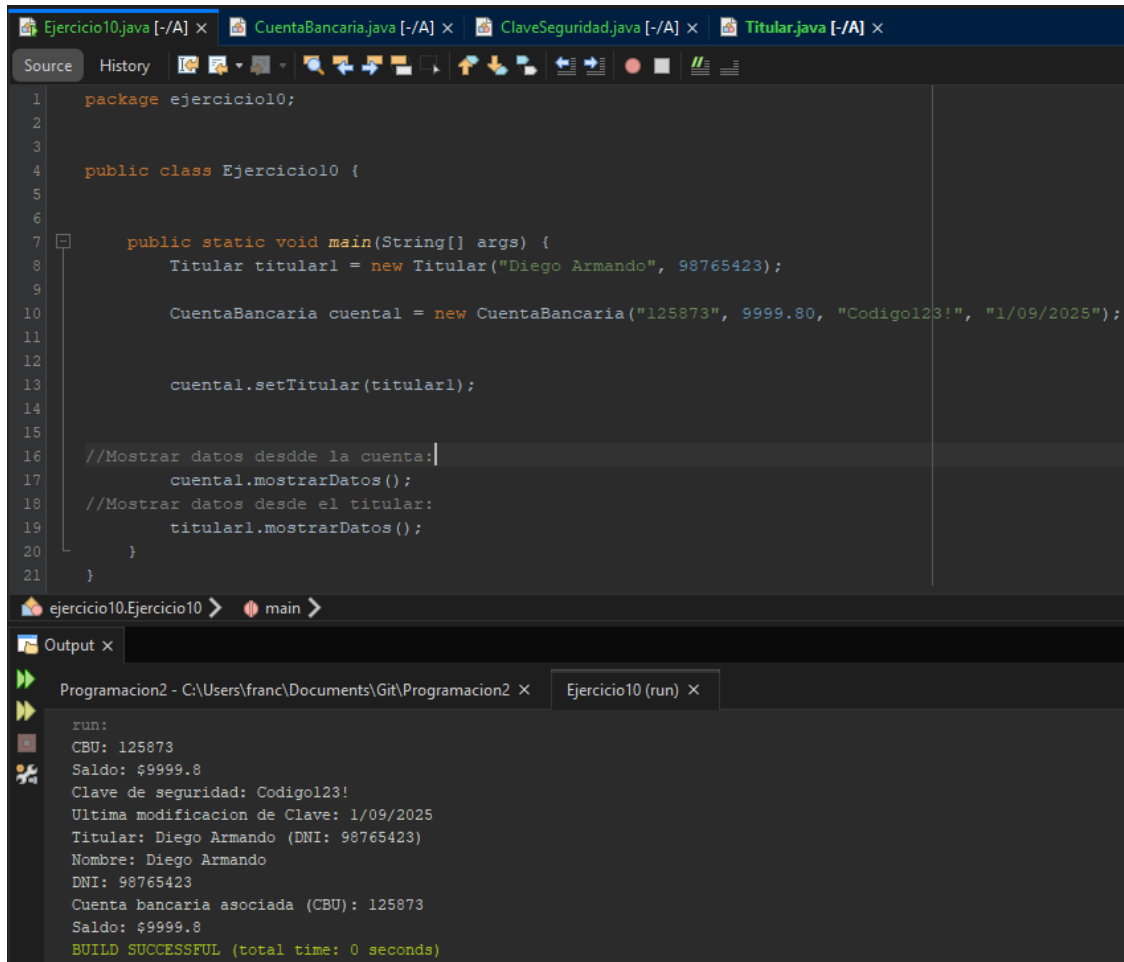




```
Ejercicio10.java [-/A] x CuentaBancaria.java [-/A] x ClaveSeguridad.java [-/A] x Titular.java [-/A] x
Source History
1 package ejerciciol0;
2
3
4 public class Titular {
5
6     private String nombre;
7     private int dni;
8     private CuentaBancaria cuentaBancaria;
9
10    public Titular(String nombre, int dni) {
11        this.nombre = nombre;
12        this.dni = dni;
13    }
14
15    public String getNombre() {
16        return nombre;
17    }
18
19    public int getDni() {
20        return dni;
21    }
22
23
24    public void setCuentaBancaria(CuentaBancaria cuentaBancaria) {
25        this.cuentaBancaria = cuentaBancaria;
26    }
27
28    public void mostrarDatos() {
29        System.out.println("Nombre: " + nombre);
30        System.out.println("DNI: " + dni);
31        if (cuentaBancaria != null) {
32            System.out.println("Cuenta bancaria asociada (CBU): " + cuentaBancaria.getCbu());
33            System.out.println("Saldo: $" + cuentaBancaria.getSaldo());
34        } else {
35            System.out.println(nombre + " no tiene una cuenta bancaria asociada.");
36        }
37    }
38 }
```

```
Ejercicio10.java [-/A] x CuentaBancaria.java [-/A] x ClaveSeguridad.java [-/A] x Titular.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio10;
2
3
4 public class ClaveSeguridad {
5
6     private String codigo;
7     private String ultimaModificacion;
8
9     public ClaveSeguridad(String codigo, String ultimaModificacion) {
10         this.codigo = codigo;
11         this.ultimaModificacion = ultimaModificacion;
12     }
13
14     public String getCodigo() {
15         return codigo;
16     }
17
18     public String getUltimaModificacion() {
19         return ultimaModificacion;
20     }
21 }
```

```
Ejercicio10.java [-/A] x CuentaBancaria.java [-/A] x ClaveSeguridad.java [-/A] x Titular.java [-/A] x
Source History
18
19 public void setTitular(Titular titular) {
20     this.titular = titular;
21     titular.setCuentaBancaria(this);
22 }
23
24 public String getCbu() {
25     return cbu;
26 }
27
28 public double getSaldo() {
29     return saldo;
30 }
31
32 public ClaveSeguridad getClaveSeguridad() {
33     return claveSeguridad;
34 }
35
36 public Titular getTitular() {
37     return titular;
38 }
39
40 public void mostrarDatos() {
41
42     System.out.println("CBU: " + cbu);
43     System.out.println("Saldo: $" + saldo);
44     System.out.println("Clave de seguridad: " + claveSeguridad.getCodigo());
45     System.out.println("Ultima modificacion de Clave: " + claveSeguridad.getUltimaModificacion());
46     if (titular != null) {
47         System.out.println("Titular: " + titular.getNombre() + " (DNI: " + titular.getDni() + ")");
48     } else {
49         System.out.println("Sin titular asignado.");
50     }
51 }
52
53 }
```



```
1 package ejercicio10;
2
3
4 public class Ejercicio10 {
5
6
7     public static void main(String[] args) {
8         Titular titular1 = new Titular("Diego Armando", 98765423);
9
10        CuentaBancaria cuental = new CuentaBancaria("125873", 9999.80, "Codigo123!", "1/09/2025");
11
12        cuental.setTitular(titular1);
13
14
15
16        //Mostrar datos desde la cuenta:
17        cuental.mostrarDatos();
18        //Mostrar datos desde el titular:
19        titular1.mostrarDatos();
20    }
21 }
```

Output x

Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 x Ejercicio10 (run) x

```
run:
CBU: 125873
Saldo: $9999.8
Clave de seguridad: Codigo123!
Ultima modificacion de Clave: 1/09/2025
Titular: Diego Armando (DNI: 98765423)
Nombre: Diego Armando
DNI: 98765423
Cuenta bancaria asociada (CBU): 125873
Saldo: $9999.8
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

## DEPENDENCIA DE USO

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

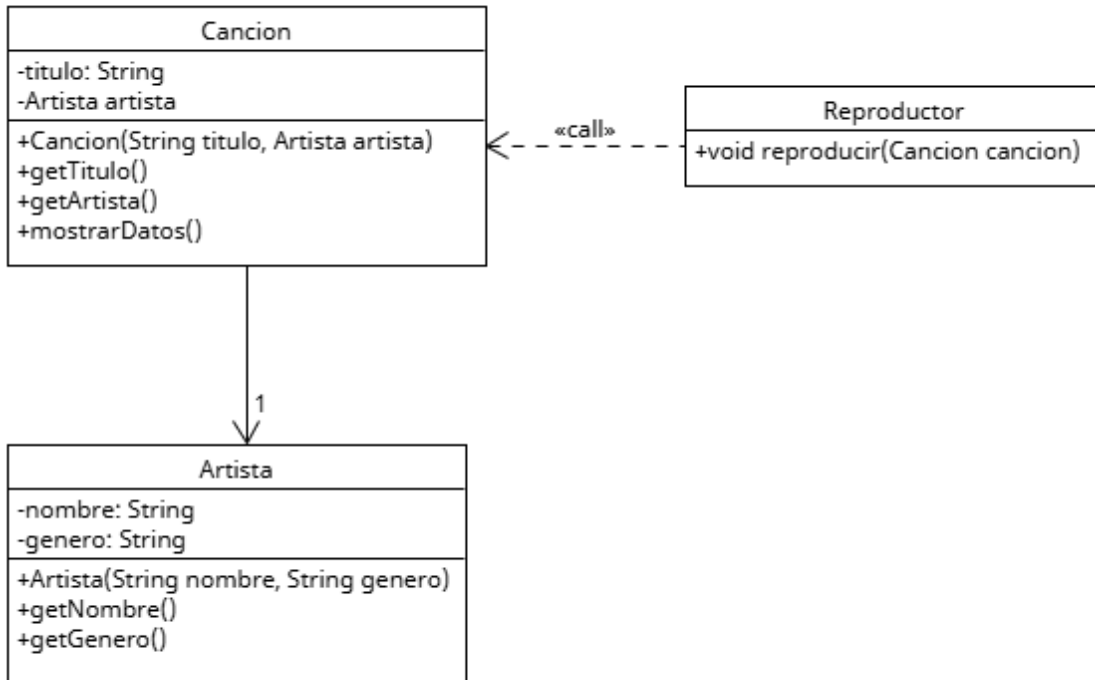
### Ejercicios de Dependencia de Uso

#### 11. Reproductor - Canción - Artista

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

Clases y atributos:

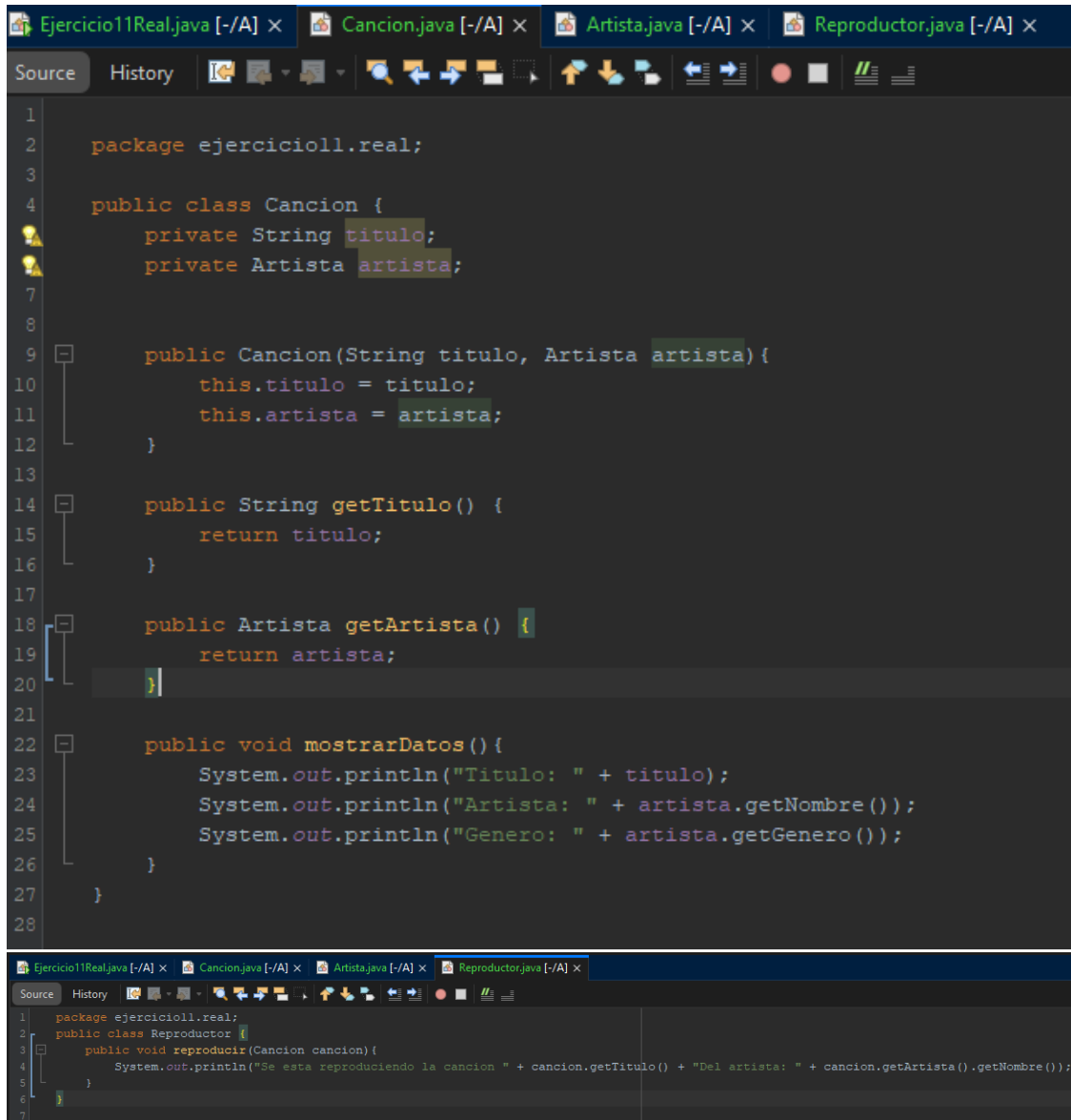
- Canción: titulo.
- Artista: nombre, genero.
- Reproductor->método: void reproducir(Cancion cancion)



```

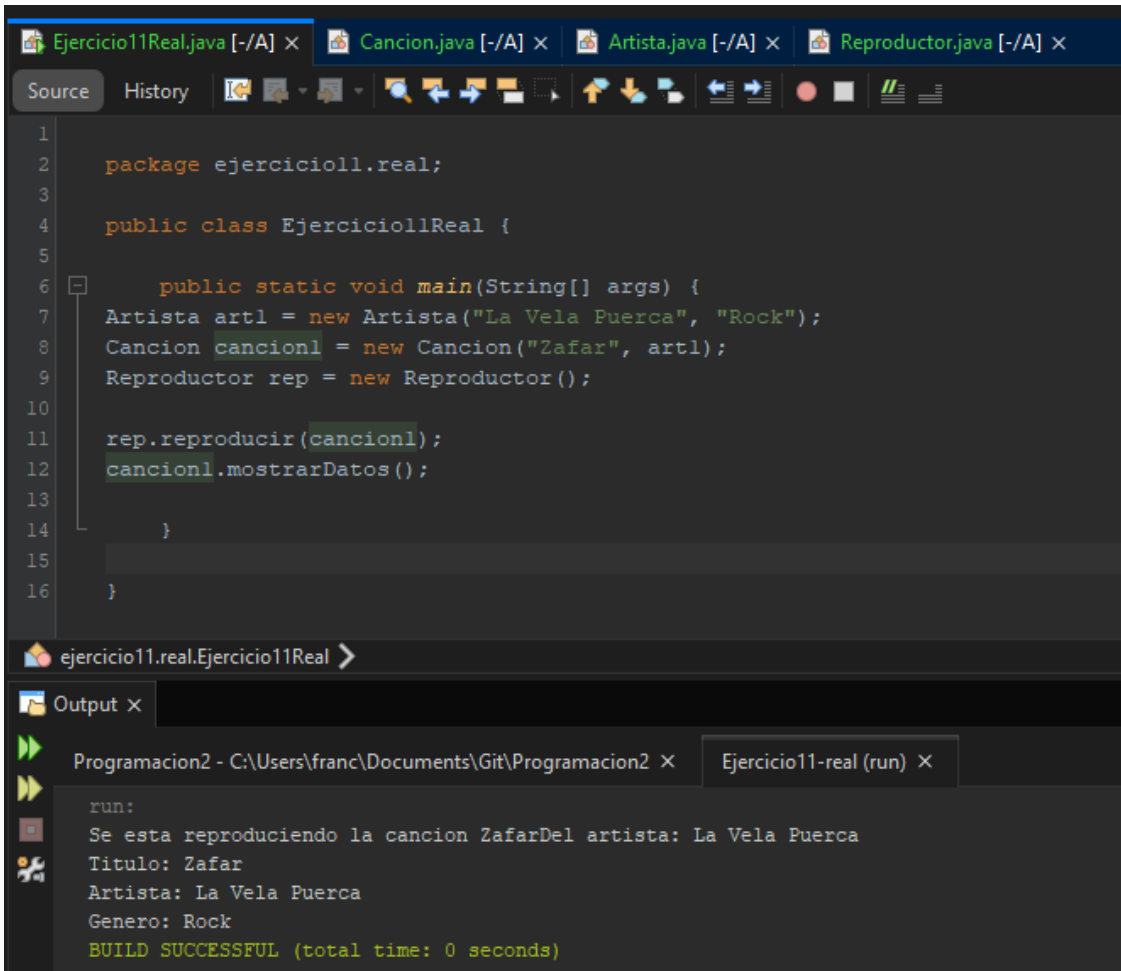
Ejercicio11Real.java [-/A] x Cancion.java [-/A] x Artista.java [-/A] x Reproductor.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicioll.real;
2 public class Artista {
3     private String nombre;
4     private String genero;
5
6     public Artista(String nombre, String genero) {
7         this.nombre = nombre;
8         this.genero = genero;
9     }
10
11    public String getNombre() {
12        return nombre;
13    }
14
15    public String getGenero() {
16        return genero;
17    }
18

```



```
1 package ejercicioll.real;
2
3
4 public class Cancion {
5     private String titulo;
6     private Artista artista;
7
8
9     public Cancion(String titulo, Artista artista) {
10         this.titulo = titulo;
11         this.artista = artista;
12     }
13
14     public String getTitulo() {
15         return titulo;
16     }
17
18     public Artista getArtista() {
19         return artista;
20     }
21
22     public void mostrarDatos() {
23         System.out.println("Titulo: " + titulo);
24         System.out.println("Artista: " + artista.getNombre());
25         System.out.println("Genero: " + artista.getGenero());
26     }
27 }
28
```

```
1 package ejercicioll.real;
2 public class Reproductor {
3     public void reproducir(Cancion cancion) {
4         System.out.println("Se esta reproduciendo la cancion " + cancion.getTitulo() + "Del artista: " + cancion.getArtista().getNombre());
5     }
6 }
7
```



```
1 package ejercicio11.real;
2
3 public class Ejercicio11Real {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         Artista art1 = new Artista("La Vela Puerca", "Rock");
7         Cancion cancion1 = new Cancion("Zafar", art1);
8         Reproductor rep = new Reproductor();
9
10        rep.reproducir(cancion1);
11        cancion1.mostrarDatos();
12    }
13 }
14
15
16 }
```

ejercicio11.real.Ejercicio11Real

Output

Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 x Ejercicio11-real (run) x

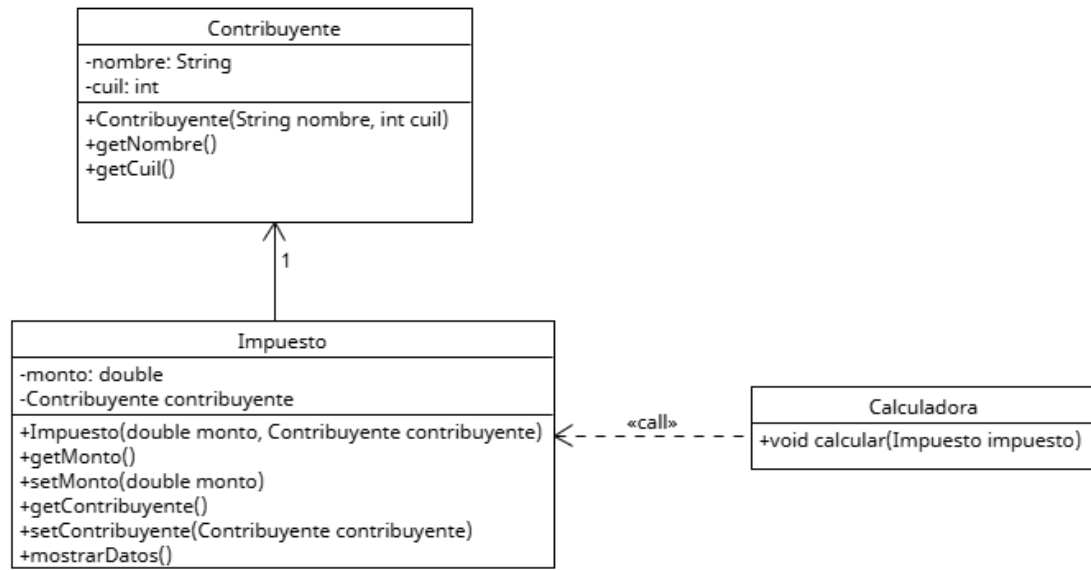
run:  
Se esta reproduciendo la cancion ZafarDel artista: La Vela Puerca  
Titulo: Zafar  
Artista: La Vela Puerca  
Genero: Rock  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

## 12. Impuesto - Contribuyente - Calculadora

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

Clases y atributos:

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



```

Ejercicio12.java [-/A] x Impuesto.java [-/A] x Contribuyente.java [-/A] x Calculadora.java [-/A] x
Source History
1
2 package ejerciciol2;
3
4 public class Contribuyente {
5
6     private String nombre;
7     private int cuil;
8
9     public Contribuyente(String nombre, int cuil) {
10         this.nombre = nombre;
11         this.cuil = cuil;
12     }
13
14     public String getNombre() {
15         return nombre;
16     }
17
18     public int getCuil() {
19         return cuil;
20     }
21
22 }
23
    
```

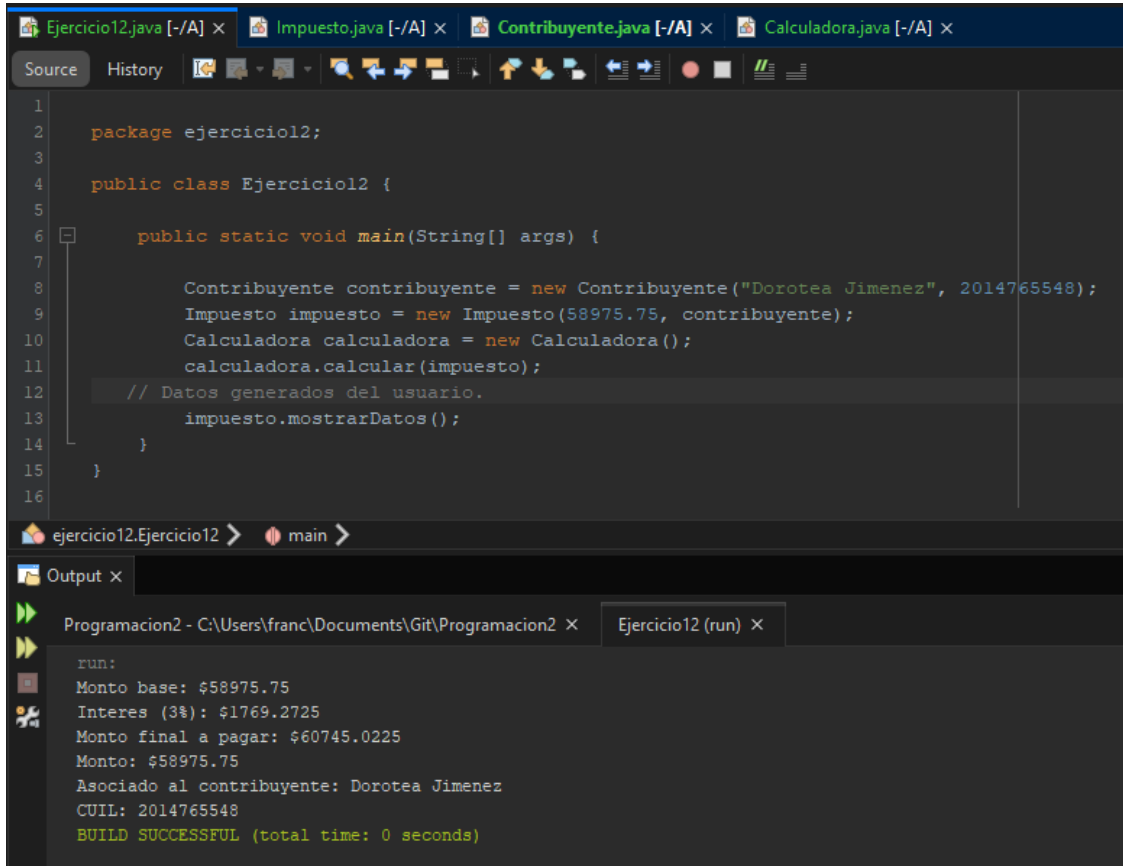
```
Ejercicio12.java [-/A] x Impuesto.java [-/A] x Contribuyente.java [-/A] x Calculadora.java [-/A] x
Source History [Icons]

1
2 package ejerciciol2;
3
4 public class Impuesto {
5     private double monto;
6     private Contribuyente contribuyente;
7
8     public Impuesto(double monto, Contribuyente contribuyente){
9         this.monto = monto;
10        this.contribuyente = contribuyente;
11    }
12
13    public double getMonto() {
14        return monto;
15    }
16
17    public void setMonto(double monto) {
18        this.monto = monto;
19    }
20
21    public Contribuyente getContribuyente() {
22        return contribuyente;
23    }
24
25    public void setContribuyente(Contribuyente contribuyente) {
26        this.contribuyente = contribuyente;
27    }
28
29    public void mostrarDatos() {
30        System.out.println("Monto: $" + monto);
31        System.out.println("Asociado al contribuyente: " + contribuyente.getNombre());
32        System.out.println("CUIL: " + contribuyente.getCuil());
33    }
34
35 }
```

```
Ejercicio12.java [-/A] x Impuesto.java [-/A] x Contribuyente.java [-/A] x Calculadora.java [-/A] x
Source History [Icons]

1
2 package ejerciciol2;
3
4
5 public class Calculadora {
6     public void calcular(Impuesto impuesto) {
7         double monto = impuesto.getMonto();
8         System.out.println("Monto base: $" + monto);
9
10        //Simulé un cálculo para darle un sentido al programa
11        double interes = monto * 0.03;
12        double montoFinal = monto + interes;
13
14        System.out.println("Interes (3%): $" + interes);
15        System.out.println("Monto final a pagar: $" + montoFinal);
16    }
17 }
18 }
```





```
1 package ejerciciol2;
2
3
4 public class Ejerciciol2 {
5
6     public static void main(String[] args) {
7
8         Contribuyente contribuyente = new Contribuyente("Dorotea Jimenez", 2014765548);
9         Impuesto impuesto = new Impuesto(58975.75, contribuyente);
10        Calculadora calculadora = new Calculadora();
11        calculadora.calcular(impuesto);
12        // Datos generados del usuario.
13        impuesto.mostrarDatos();
14    }
15 }
16
```

ejercicio12.Ejerciciol2 > main >

Output ×

Programacion2 - C:\Users\franc\Documents\Git\Programacion2 ×    Ejercicio12 (run) ×

```
run:
Monto base: $58975.75
Interes (3%): $1769.2725
Monto final a pagar: $60745.0225
Monto: $58975.75
Asociado al contribuyente: Dorotea Jimenez
CUIL: 2014765548
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

## DEPENDENCIA DE CREACIÓN

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

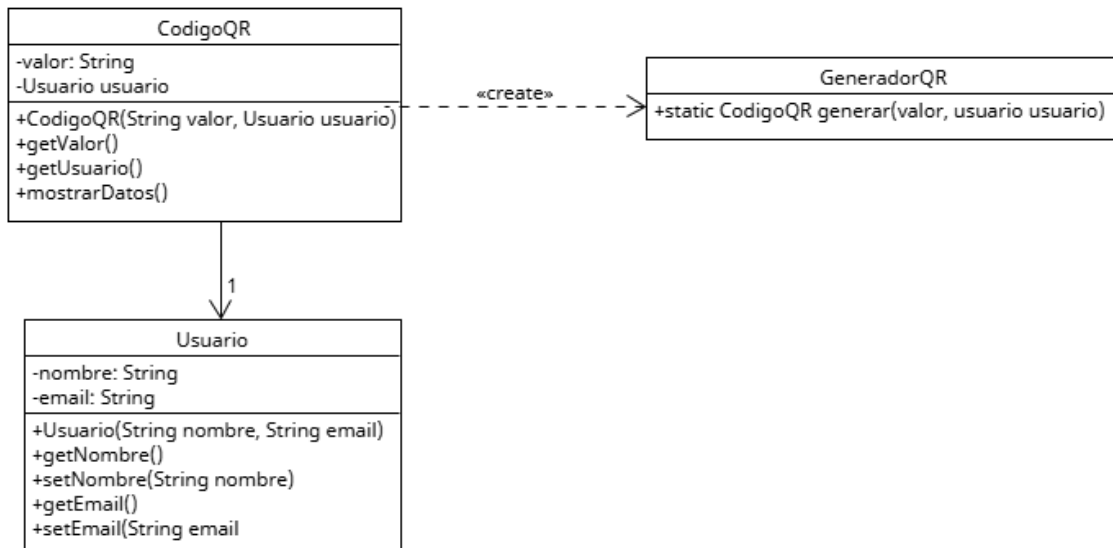
### Ejercicios de Dependencia de Creación

#### 13. GeneradorQR - Usuario - CódigoQR

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

Clases y atributos:

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

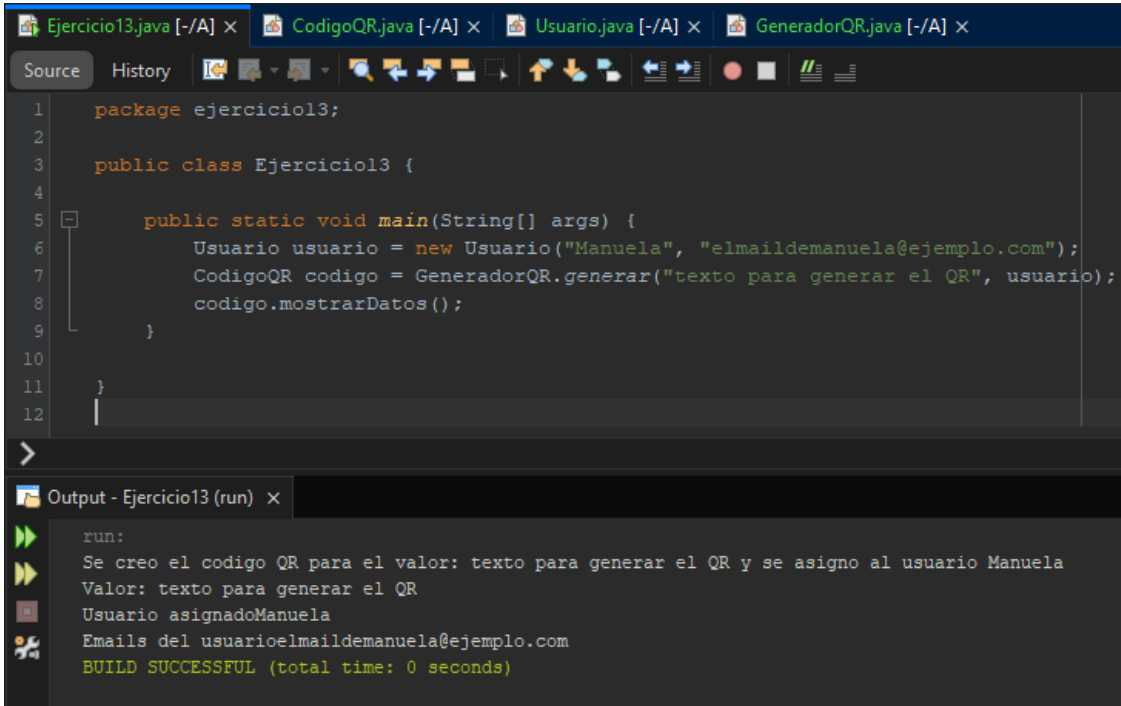


```

Ejercicio13.java [-/A] x  CodigoQR.java [-/A] x  Usuario.java [-/A] x  GeneradorQR.java [-/A] x
Source  History  [Icons]
1  package ejerciciol3;
2
3
4  public class CodigoQR {
5      private String valor;
6      private Usuario usuario;
7
8      public CodigoQR(String valor, Usuario usuario){
9          this.valor = valor;
10         this.usuario = usuario;
11     }
12     public String getValor(){
13         return valor;
14     }
15     public Usuario getUsuario(){
16         return usuario;
17     }
18
19     public void mostrarDatos(){
20         System.out.println("Valor: " + valor);
21         System.out.println("Usuario asignado" + usuario.getNombre());
22         System.out.println("Emails del usuario" + usuario.getEmail());
23     }
24 }
25
26
    
```

```
Ejercicio13.java [-/A] x CodigoQR.java [-/A] x Usuario.java [-/A] x GeneradorQR.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio13;
2
3 public class Usuario {
4     private String nombre;
5     private String email;
6
7     public Usuario(String nombre, String email) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.email = email;
10    }
11
12    public String getNombre() {
13        return nombre;
14    }
15
16    public void setNombre(String nombre) {
17        this.nombre = nombre;
18    }
19
20    public String getEmail() {
21        return email;
22    }
23
24    public void setEmail(String email) {
25        this.email = email;
26    }
27
28
29
```

```
Ejercicio13.java [-/A] x CodigoQR.java [-/A] x Usuario.java [-/A] x GeneradorQR.java [-/A] x
Source History
1 package ejercicio13;
2
3 public class GeneradorQR {
4     public static CodigoQR generar(String valor, Usuario usuario) {
5         System.out.println("Se creo el codigo QR para el valor: " + valor + " y se asigno al usuario " + usuario.getNombre());
6         return new CodigoQR(valor, usuario);
7     }
8 }
9
```



The screenshot shows an IDE with four tabs: `Ejercicio13.java`, `CodigoQR.java`, `Usuario.java`, and `GeneradorQR.java`. The `Ejercicio13.java` tab is active, displaying the following code:

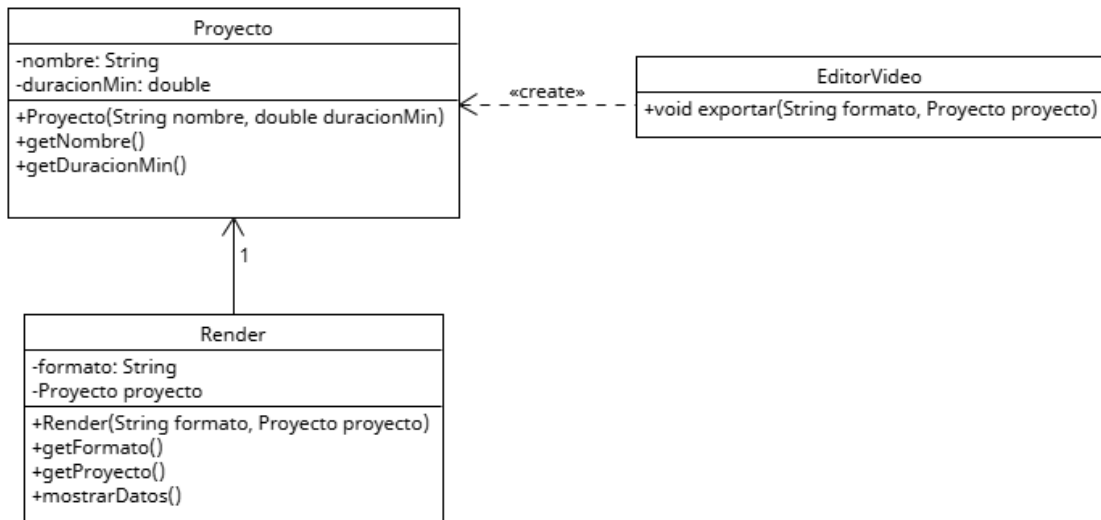
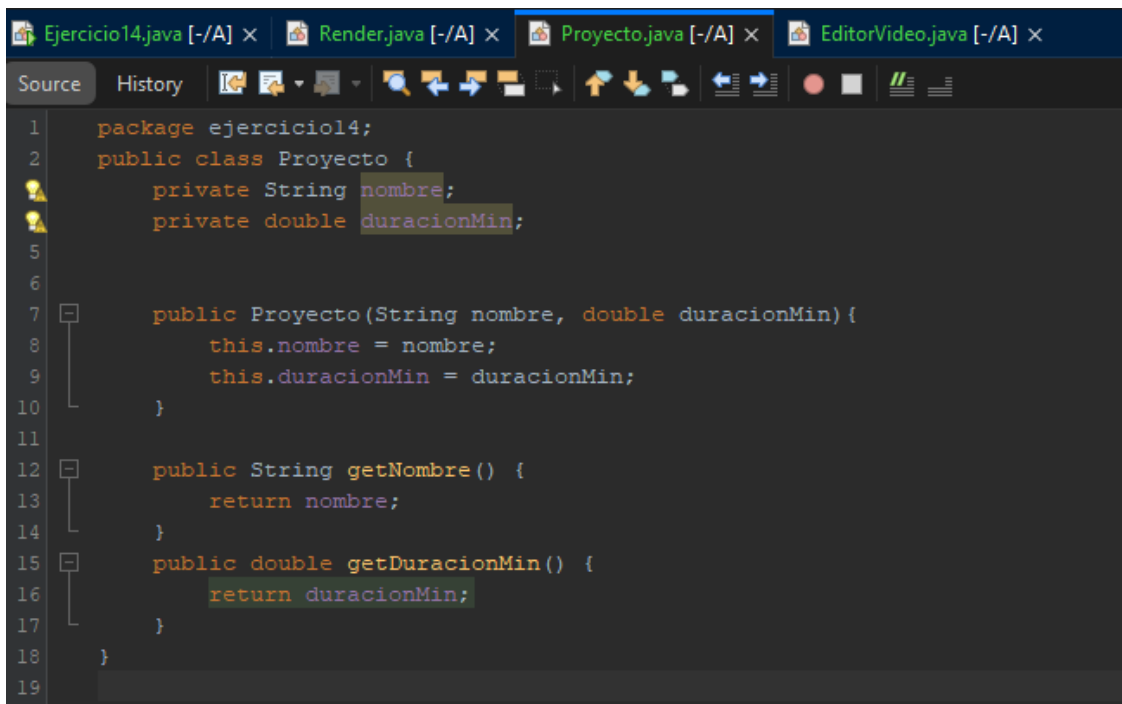
```
1 package ejercicio13;
2
3 public class Ejercicio13 {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         Usuario usuario = new Usuario("Manuela", "elmaildemanuela@ejemplo.com");
7         CodigoQR codigo = GeneradorQR.generar("texto para generar el QR", usuario);
8         codigo.mostrarDatos();
9     }
10
11 }
12
```

Below the code editor, the `Output - Ejercicio13 (run)` window shows the execution results:

```
run:
Se creo el codigo QR para el valor: texto para generar el QR y se asigno al usuario Manuela
Valor: texto para generar el QR
Usuario asignadoManuela
Emails del usuarioelmaildemanuela@ejemplo.com
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

#### 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)

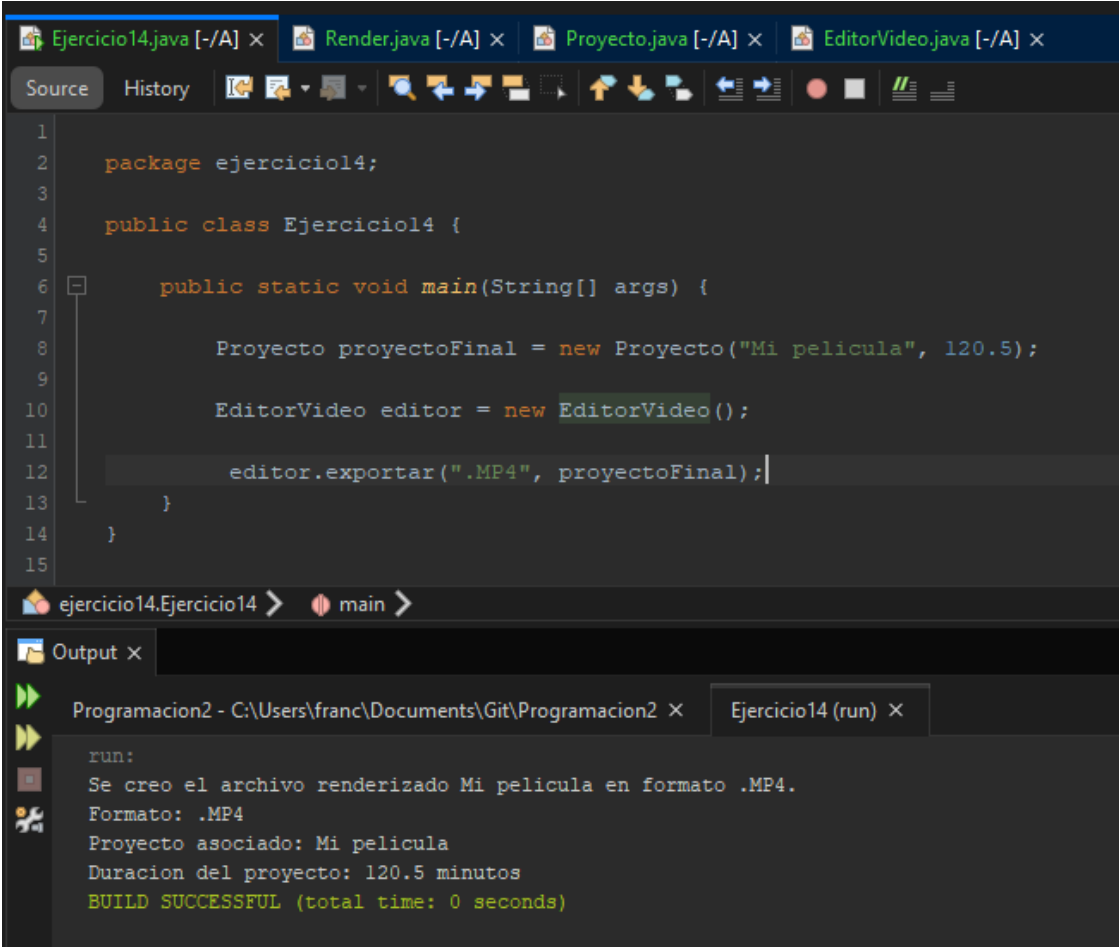
```

1 package ejerciciol4;
2 public class Proyecto {
3     private String nombre;
4     private double duracionMin;
5
6
7     public Proyecto(String nombre, double duracionMin) {
8         this.nombre = nombre;
9         this.duracionMin = duracionMin;
10    }
11
12    public String getNombre() {
13        return nombre;
14    }
15    public double getDuracionMin() {
16        return duracionMin;
17    }
18 }
19

```

```
Ejercicio14.java [-/A] × Render.java [-/A] × Proyecto.java [-/A] × EditorVideo.java [-/A] ×
Source History
1 package ejercicio14;
2
3 public class Render {
4
5     private String formato;
6     private Proyecto proyecto;
7
8     public Render(String formato, Proyecto proyecto) {
9         this.formato = formato;
10        this.proyecto = proyecto;
11    }
12
13    public String getFormato() {
14        return formato;
15    }
16
17    public Proyecto getProyecto() {
18        return proyecto;
19    }
20
21    public void mostrarDatos() {
22        System.out.println("Formato: " + formato);
23        System.out.println("Proyecto asociado: " + proyecto.getNombre());
24        System.out.println("Duracion del proyecto: " + proyecto.getDuracionMin() + " minutos");
25    }
26 }
```

```
Ejercicio14.java [-/A] × Render.java [-/A] × Proyecto.java [-/A] × EditorVideo.java [-/A] ×
Source History
1 package ejercicio14;
2 public class EditorVideo {
3     public void exportar(String formato, Proyecto proyecto) {
4         System.out.println("Se creo el archivo renderizado " + proyecto.getNombre() + " en formato " + formato + ".");
5         Render nuevoRender = new Render(formato, proyecto);
6         nuevoRender.mostrarDatos();
7     }
8 }
9 }
```



The screenshot shows an IDE with four tabs: `Ejercicio14.java`, `Render.java`, `Proyecto.java`, and `EditorVideo.java`. The `Ejercicio14.java` tab is active, displaying the following code:

```
1 package ejerciciol4;
2
3
4 public class Ejerciciol4 {
5
6     public static void main(String[] args) {
7
8         Proyecto proyectoFinal = new Proyecto("Mi pelicula", 120.5);
9
10        EditorVideo editor = new EditorVideo();
11
12        editor.exportar(".MP4", proyectoFinal);
13    }
14 }
15
```

Below the code editor, the `Output` window shows the execution results for `Ejercicio14 (run)`:

```
run:
Se creo el archivo renderizado Mi pelicula en formato .MP4.
Formato: .MP4
Proyecto asociado: Mi pelicula
Duracion del proyecto: 120.5 minutos
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

## CONCLUSIONES ESPERADAS

- Diferenciar claramente los tipos de relaciones entre clases (asociación, agregación, composición).
- Representar las relaciones con la dirección adecuada en diagramas UML.
- Comprender e implementar dependencias de uso y de creación.
- Aplicar relaciones 1 a 1 en el diseño e implementación de clases en Java.
- Reforzar el análisis de modelos orientados a objetos y la capacidad de abstracción.