PROGRAMACIÓN II
Trabajo Práctico 5: Relaciones UML 1 a 1

Alumna: Eugenia Demarchi

Comisión 7

Caso Práctico

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

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

Ejercicios de Relaciones 1 a 1

1. Pasaporte - Foto - Titular

a. Composición: **Pasaporte → Foto**

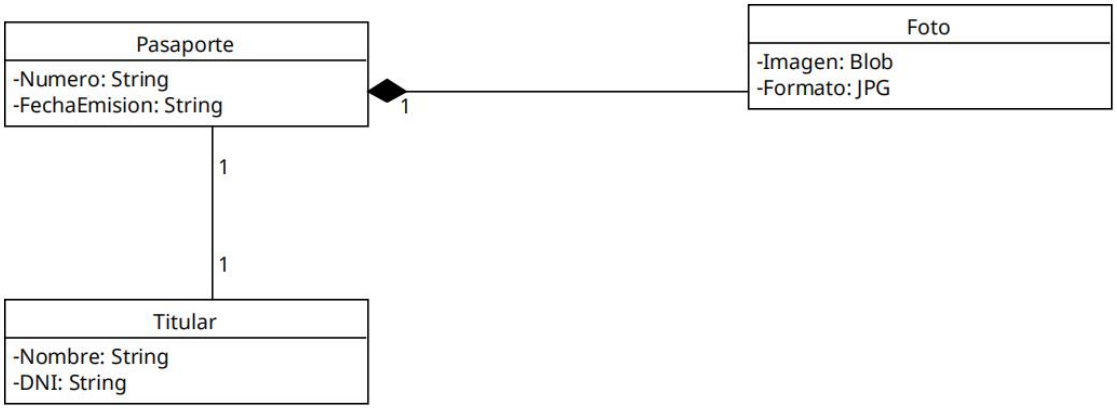
b. Asociación bidireccional: **Pasaporte ↔ Titular**

Clases y atributos:

i. Pasaporte: numero, fechaEmision

ii. Foto: imagen, formato

iii. Titular: nombre, dni



a) Composición: **Pasaporte → Foto**

```
package Relaciones_1_a_1;

public class Pasaporte {
private String numero;
private String fechaEmision;
private Foto foto;//Atributo de composicion
```

```
   public Pasaporte(String numero, String fechaEmision, String imagen, String
formato) {
      this.numero = numero;
      this.fechaEmision = fechaEmision;
      this.foto = new Foto(imagen, formato);
   }

public Foto getFoto(){
   return foto;
}

public void mostrarFoto(){
   System.out.println("El pasaporte " + numero + " tiene fecha de emision: " +
fechaEmision);
   foto.mostrarFoto();
}
}


package Relaciones_1_a_1;

public class Foto {
private String imagen;
private String formato;

   public Foto(String imagen, String formato) {
      this.imagen = imagen;
      this.formato = formato;
   }

   public String getImagen() {
      return imagen;
   }

   public String getFormato() {
      return formato;
   }

   public void mostrarFoto(){
      System.out.println("Mostrando foto: " + imagen + " con formato: " +
formato);
   }
}

package Relaciones_1_a_1;
public class Principal {
```

```
        public static void main(String[] args) {
        Pasaporte p1 = new Pasaporte("899090", "29/09/86", "blob", "JPG" );
        p1.mostrarFoto();
        }
    }
```

Consola:
El pasaporte 899090 tiene fecha de emision: 29/09/86
Mostrando foto: blob con formato: JPG

b. Asociación bidireccional: **Pasaporte ↔ Titular**

```
package Relaciones_1_a_1;

public class Pasaporte {
private String numero;
private String fechaEmision;
private Foto foto;//Atributo de composicion
private Titular titular;

   public Pasaporte(String numero, String fechaEmision, String imagen, String formato)
{
      this.numero = numero;
      this.fechaEmision = fechaEmision;
      this.foto = new Foto(imagen, formato);
   }

public Foto getFoto(){
   return foto;
}

public void mostrarFoto(){
   System.out.println("El pasaporte " + numero + " tiene fecha de emision: " +
fechaEmision);
   foto.mostrarFoto();
}
//Funcion setter con validacion anti-bucle:
public void setTitular(Titular titular){
   if (this.titular != titular){
      this.titular = titular;
      if ( titular != null && titular.getPasaporte() != this){
         titular.setPasaporte(this);
      }
   }
}

public Titular getTitular(){
```

```
    return titular;
}

    public String getNumero() {
        return numero;
    }

    public String getFechaEmision() {
        return fechaEmision;
    }


public void mostrarPasaporte() {
        System.out.println("Pasaporte N°: " + numero + " emitido el " + fechaEmision);
        if (titular != null) {
            System.out.println("Titular: " + titular.getNombre() + " (DNI: " + titular.getDNI()
+ ")");
        }
        foto.mostrarFoto();
    }

}


package Relaciones_1_a_1;


public class Titular {
private String nombre;
private String DNI;
private Pasaporte pasaporte; // Atributo bidireccional

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

//Funcion setter con validacion anti-bucle:
public void setPasaporte(Pasaporte pasaporte){
    if (this.pasaporte != pasaporte){
        this.pasaporte = pasaporte;
        if (pasaporte != null && pasaporte.getTitular() != this) {
            pasaporte.setTitular(this);
        }
    }
}
```

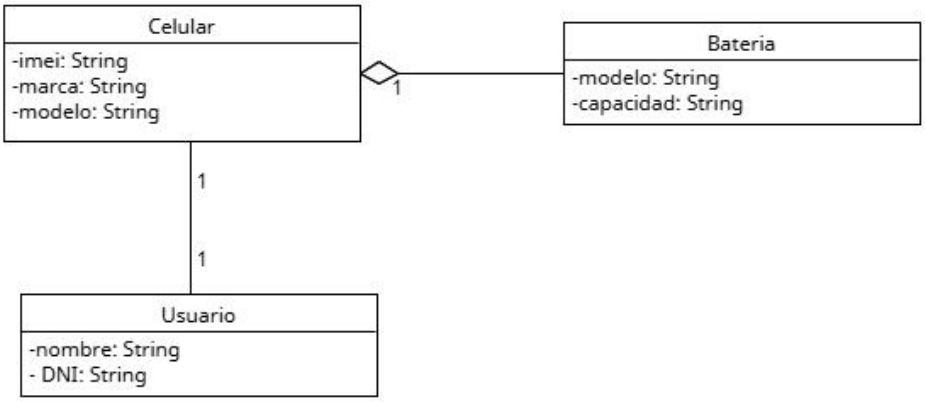
```
public Pasaporte getPasaporte(){
   return pasaporte;
}

   public String getNombre() {
      return nombre;
   }

   public String getDNI() {
      return DNI;
   }
   public void mostrarTitular() {
      System.out.println("Titular: " + nombre + " - DNI: " + DNI);
      if (pasaporte != null) {
         System.out.println("Tiene pasaporte N°: " + pasaporte.getNumero());
      }
   }

}


package Relaciones_1_a_1;

public class Principal {

   public static void main(String[] args) {
   Pasaporte p1 = new Pasaporte("899090", "29/09/86", "blob", "JPG" );
   Titular perez = new Titular ("Perez", "22787899");

   //ASOCIACION BIDIRECCIONAL: TITULAR----PASAPORTE
   p1.setTitular(perez); //perez.setPasaporte(p1); OPCION PARA CONECTAR LAS CLASES
   //MOSTRAMOS
      p1.mostrarPasaporte();
   }
}
```

CONSOLA:
Pasaporte N[?]: 899090 emitido el 29/09/86
Titular: Perez (DNI: 22787899)
Mostrando foto: blob con formato: JPG

2. Celular - Batería - Usuario

a. Agregación: **Celular → Batería**
b. Asociación bidireccional: **Celular ↔ Usuario**
Clases y atributos:
i.
Celular: imei, marca, modelo

ii.
Batería: modelo, capacidad
iii.
Usuario: nombre, dni



a)

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio2;
public class Celular {
private String imei;
private String marca;
private String modelo;
private Bateria bateria; //Atributo de agregacion

   public Celular(String imei, String marca, String modelo) {
      this.imei = imei;
      this.marca = marca;
      this.modelo = modelo;
   }

//Funcion setter para establecer agregacion:
   public void setBateria(Bateria bateria){
      this.bateria = bateria;
   }

//Funcion getter para acceder a la bateria:

   public Bateria getBateria() {
      return bateria;
   }

   public String getImei() {
      return imei;
```

```
    }

    public String getMarca() {
        return marca;
    }

    public String getModelo() {
        return modelo;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio2;
public class Bateria {
private String modelo;
private String capacidad;

    public Bateria(String modelo, String capacidad) {
        this.modelo = modelo;
        this.capacidad = capacidad;
    }

    public String getModelo() {
        return modelo;
    }

    public String getCapacidad() {
        return capacidad;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio2;

public class Principal {

    public static void main(String[] args) {
        Bateria bateria = new Bateria("EB-BG991ABY", "4000 mAh");
        Celular celular = new Celular("356789102345678", "Samsung", "Galaxy21");

        //Establecer agregacion:
        celular.setBateria(bateria);
```

```
      System.out.println("El celular " + celular.getModelo() + " tiene una bateria " +
bateria.getModelo() + " con capacidad " + bateria.getCapacidad());

   }
}
```

CONSOLA:

```
run:
El celular Galaxy21 tiene una bateria EB-BG991ABY con capacidad 4000 mAh
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

b)

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio2;
public class Usuario {
private String nombre;
private String DNI;
private Celular celular;//Atributo bidireccional

   public Usuario(String nombre, String DNI) {
      this.nombre = nombre;
      this.DNI = DNI;
   }

//Funcion setter con validacion anti-bucle:

   public void setCelular(Celular celular) {
      if( this.celular != celular){
         this.celular = celular;
         if (celular != null && celular.getUsuario() != this){
            celular.setUsuario(this);
         }
      }
   }


   public Celular getCelular(){
      return celular;
   }

   public String getNombre() {
      return nombre;
   }

   public String getDNI() {
      return DNI;
   }
```

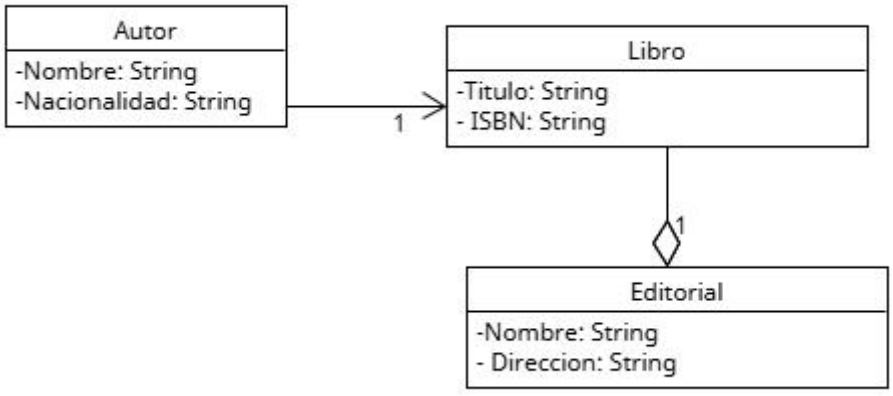
```
}


package relaciones_1_a_1_ejercicio2;
public class Celular {
private String imei;
private String marca;
private String modelo;
private Bateria bateria; //Atributo de agregacion
private Usuario usuario; //Atributo bidireccional

   public Celular(String imei, String marca, String modelo) {
      this.imei = imei;
      this.marca = marca;
      this.modelo = modelo;
   }

//Funcion setter para establecer agregacion:
   public void setBateria(Bateria bateria){
      this.bateria = bateria;
   }

//Funcion getter para acceder a la bateria:

   public Bateria getBateria() {
      return bateria;
   }

   public String getImei() {
      return imei;
   }

   public String getMarca() {
      return marca;
   }

   public String getModelo() {
      return modelo;
   }

   //Funcion setter con validacion antibucle:
   public void setUsuario(Usuario usuario){
      if (this.usuario != usuario){
         this.usuario = usuario;
         if (usuario != null && usuario.getCelular() != this){
            usuario.setCelular(this);//Establece relacion bidireccional
```

```
        }
      }
   }

   public Usuario getUsuario(){
      return usuario;
   }

   @Override
   public String toString() {
      return "Celular{" + "imei=" + imei + ", marca=" + marca + ", modelo=" + modelo + ",
bateria=" + bateria + ", usuario=" + usuario + '}';
   }

}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio2;
public class Principal {

   public static void main(String[] args) {
      Bateria bateria = new Bateria("EB-BG991ABY", "4000 mAh");
      Celular celular = new Celular("356789102345678", "Samsung", "Galaxy21");
      Usuario usuario = new Usuario("Eugenia Demarchi", "3389990");

      //Establecer agregacion:
      celular.setBateria(bateria);
      System.out.println("El celular " + celular.getModelo() + " tiene una bateria " +
bateria.getModelo() + " con capacidad " + bateria.getCapacidad());

      //relacion bidireccional: Usar una de las funciones setter (la relacion se establece
automaticamente en ambos sentidos)
      usuario.setCelular(celular);

//Ver el toString() -no debe ir toString en Usuario tb porque se genera recursion
infinita
      System.out.println(celular);

      // Ver desde el celular quién es su usuario
System.out.println("Usuario del celular: " + celular.getUsuario().getNombre());

// Ver desde el usuario cuál es su celular
System.out.println("Celular del usuario: " + usuario.getCelular().getMarca());

   }
}
```

CONSOLA:
run:
El celular Galaxy21 tiene una bateria EB-BG991ABY con capacidad 4000 mAh
Celular{imei=356789102345678, marca=Samsung, modelo=Galaxy21,
bateria=relaciones_1_a_1_ejercicio2.Bateria@54bedef2,
usuario=relaciones_1_a_1_ejercicio2.Usuario@5caf905d}
Usuario del celular: Eugenia Demarchi
Celular del usuario: Samsung
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, dirección



a)

```
ackage Relaciones_1_a_1_ejercicio3;

public class Libro {

private String titulo;

private String isbn;

private Autor autor;//Atributo de relacion unidireccional 1-1

   public Libro(String titulo, String isbn) {
```

```
        this.titulo = titulo;
        this.isbn = isbn;
    }
//Funcion setter para esteblecer la relacion:
    public void setAutor(Autor autor) {
        this.autor = autor;
    }
 // Getter para acceder a datos relacionados
    public String getNombreAutor() {
        return autor != null ? autor.getNombre() : "Sin autor";
    }
}
```

```
package Relaciones_1_a_1_ejercicio3;
public class Autor {
private String nombre;
private String nacionalidad;
    public Autor(String nombre, String nacionalidad) {
        this.nombre = nombre;
        this.nacionalidad = nacionalidad;
    }
    public String getNombre() {
        return nombre;
    }
    public String getNacionalidad() {
        return nacionalidad;
    }
    @Override
    public String toString() {
        return "Autor{" + "nombre=" + nombre + ", nacionalidad=" + nacionalidad + '}';
```

```
   }
}
```

```
package Relaciones_1_a_1_ejercicio3;
public class Principal {
 public static void main(String[] args) {
 Libro libro = new Libro("La condesa sangrienta", "9809");
 Autor autor = new Autor("Alejandra Pizarnik", "argentina");
 //Establecer la relacion unidirecciona:
 libro.setAutor(autor);
  // Mostrar por consola el autor con toString()
  System.out.println(autor);
  //Mostrar el autor desde libro:
   System.out.println("Autor del libro: " + libro.getNombreAutor());
 }
}
```

CONSOLA:

```
run:
Autor{nombre=Alejandra Pizarnik, nacionalidad=argentina}
Autor del libro: Alejandra Pizarnik
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

B)

```
package Relaciones_1_a_1_ejercicio3;
public class Editorial {
private String nombre;
private String direccion;
private Libro libro; //Atributo de agregacion
```

```
    public Editorial(String nombre, String direccion) {
        this.nombre = nombre;
        this.direccion = direccion;
    }

    public void setLibro(Libro libro) {
        this.libro = libro;
    }

    public Libro getLibro() {
        return libro;
    }
    public String getNombre() {
        return nombre;
    }
}
```

```
package Relaciones_1_a_1_ejercicio3;
public class Libro {
private String titulo;
private String isbn;
private Autor autor;//Atributo de relacion unidireccional 1-1

    public Libro(String titulo, String isbn) {
```

```
        this.titulo = titulo;
        this.isbn = isbn;
    }
//Funcion setter para esteblecer la relacion:
    public void setAutor(Autor autor) {
        this.autor = autor;
    }
 // Getter para acceder a datos relacionados
    public String getNombreAutor() {
        return autor != null ? autor.getNombre() : "Sin autor";
    }
    public String getTitulo() {
        return titulo;
    }
    public String getIsbn() {
        return isbn;
    }
}
```

```
package Relaciones_1_a_1_ejercicio3;
public class Principal {
 public static void main(String[] args) {

 Libro libro = new Libro("La condesa sangrienta", "9809");
 Autor autor = new Autor("Alejandra Pizarnik", "argentina");
 Editorial editorial = new Editorial("Kapeluz", "Aguero 2090");
```

```
 //Establecer la relacion unidirecciona:

 libro.setAutor(autor);

   // Mostrar por consola el autor con toString()

       System.out.println(autor);

   //Mostrar el autor desde libro:

     System.out.println("Autor del libro: " + libro.getNombreAutor());



     //Establecer agregacion:

     editorial.setLibro(libro);

     System.out.println("El libro " + libro.getTitulo()+ " de la autora " + libro.getNombreAutor() +
" fue editado por la editorial " + editorial.getNombre());

 }

}
```

CONSOLA:

```
run:

Autor{nombre=Alejandra Pizarnik, nacionalidad=argentina}

Autor del libro: Alejandra Pizarnik

El libro La condesa sangrienta de la autora Alejandra Pizarnik fue editado por la editorial
Kapeluz

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

4. TarjetaDeCrédito - Cliente - Banco

a. Asociación bidireccional: **TarjetaDeCrédito ↔ Cliente**

b. Agregación: **TarjetaDeCrédito → Banco**

Clases y atributos:

i.

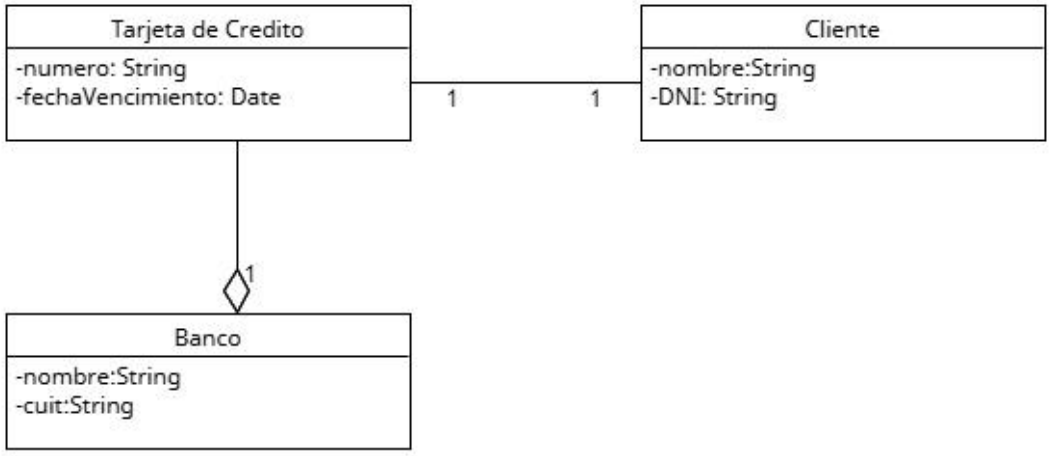
TarjetaDeCrédito: numero, fechaVencimiento

ii.

Cliente: nombre, dni

iii.

Banco: nombre, cuit



A)

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio4;

public class Cliente {
private String nombre;
private String DNI;
private TarjetaDeCredito tarjetaDeCredito;//Bidireccionalidad

   public Cliente(String nombre, String DNI) {
      this.nombre = nombre;
      this.DNI = DNI;
   }

//Funcion setter con validacion antibucle:

   public void setTarjetaDeCredito(TarjetaDeCredito tarjetDeCredito ) {
      if (this.tarjetaDeCredito != tarjetaDeCredito){
      this.tarjetaDeCredito = tarjetDeCredito;
      if (tarjetDeCredito != null && tarjetDeCredito.getCliente() != this){
         tarjetDeCredito.setCliente(this);
      }
   }
}
//Funcion getter para acceder a datos relacionados:
public TarjetaDeCredito getTarjetaDeCredito(){
   return tarjetaDeCredito;
}

   public String getNombre() {
      return nombre;
   }
```

```
    public String getDNI() {
        return DNI;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio4;

public class TarjetaDeCredito {
private String numero;
private String fechaDeVencimiento;
private Cliente cliente;
private Banco banco;// AGREGACION, VER


    public TarjetaDeCredito(String numero, String fechaDeVencimiento) {
        this.numero = numero;
        this.fechaDeVencimiento = fechaDeVencimiento;
    }

//Funcion setter con validacion antibucle:

    public void setCliente(Cliente cliente) {
        if (this.cliente != cliente){
        this.cliente = cliente;
        if (cliente != null && cliente.getTarjetaDeCredito() != this){
            cliente.setTarjetaDeCredito(this);
        }
    }
}
//Funcion getter para acceder a datos relacionados:
public Cliente getCliente(){
    return cliente;
}

    public String getNumero() {
        return numero;
    }

    public String getFechaDeVencimiento() {
        return fechaDeVencimiento;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio4;

public class Principal {
 public static void main(String[] args) {
    TarjetaDeCredito birza = new TarjetaDeCredito("8999999999", "09/09/35");
    Cliente c1= new Cliente ("Raul Lozada", "22347767");
    Banco banco = new Banco("Segovia", " 30-78888898-2");

    //Uso una de las funciones setter para establecer la relacion bidireccional:
   c1.setTarjetaDeCredito(birza);
    System.out.println("La tarjeta " + birza.getNumero() + " con vencimiento " +
birza.getFechaDeVencimiento() + " es del cliente: " + c1.getNombre());
 }
 }
```

Consola:

```
La tarjeta 8999999999 con vencimiento 09/09/35 es del cliente: Raul Lozada
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

b. Agregación: **TarjetaDeCrédito → Banco**

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio4;

public class Banco {
private String nombreBanco;
private String cuit;
private TarjetaDeCredito tarjetaDeCredito; //atributo agregacion

   public Banco(String nombre, String cuit) {
      this.nombreBanco = nombre;
      this.cuit = cuit;
   }

   public void setTarjetaDeCredito(TarjetaDeCredito tarjetaDeCredito) {
      this.tarjetaDeCredito = tarjetaDeCredito;
   }

   public TarjetaDeCredito getTarjetaDeCredito() {
      return tarjetaDeCredito;
   }

   @Override
   public String toString() {
```

```
        return "Banco{" + "nombreBanco=" + nombreBanco + ", cuit=" + cuit + ",
tarjetaDeCredito=" + tarjetaDeCredito + '}';
    }

    public String getNombreBanco() {
        return nombreBanco;
    }

    public String getCuit() {
        return cuit;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio4;

public class TarjetaDeCredito {
private String numero;
private String fechaDeVencimiento;
private Cliente cliente;

    public TarjetaDeCredito(String numero, String fechaDeVencimiento) {
        this.numero = numero;
        this.fechaDeVencimiento = fechaDeVencimiento;
    }

//Funcion setter con validacion antibucle:

    public void setCliente(Cliente cliente) {
        if (this.cliente != cliente){
        this.cliente = cliente;
        if (cliente != null && cliente.getTarjetaDeCredito() != this){
            cliente.setTarjetaDeCredito(this);
        }
    }
}
//Funcion getter para acceder a datos relacionados:
public Cliente getCliente(){
    return cliente;
}

    public String getNumero() {
        return numero;
    }
```

```
    public String getFechaDeVencimiento() {
        return fechaDeVencimiento;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio4;

public class Principal {
 public static void main(String[] args) {
     TarjetaDeCredito birza = new TarjetaDeCredito("8999999999", "09/09/35");
     Cliente c1= new Cliente ("Raul Lozada", "22347767");
     Banco banco = new Banco("Segovia", " 30-78888898-2");

     //Uso una de las funciones setter para establecer la relacion bidireccional:
    c1.setTarjetaDeCredito(birza);
     System.out.println("La tarjeta " + birza.getNumero() + " con vencimiento " +
birza.getFechaDeVencimiento() + " es del cliente: " + c1.getNombre());

     //Agregacion
     banco.setTarjetaDeCredito(birza);
     System.out.println("La tarjeta " + birza.getNumero() + " pertenece al banco " +
banco.getNombreBanco());
 }
 }
```

```
Consola:
run:
La tarjeta 8999999999 con vencimiento 09/09/35 es del cliente: Raul Lozada
La tarjeta 8999999999 pertenece al banco Segovia
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

5. Computadora - PlacaMadre - Propietario

a. Composición: **Computadora → PlacaMadre**

b. Asociación bidireccional: **Computadora ↔ Propietario**

Clases y atributos:

i.

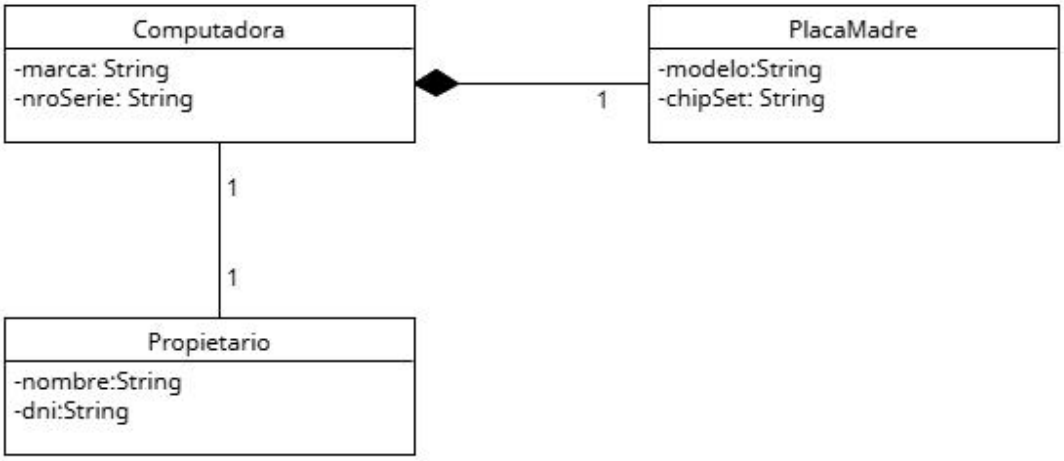
Computadora: marca, numeroSerie

ii.

PlacaMadre: modelo, chipset

iii.

Propietario: nombre, dni



a. Composición: **Computadora → PlacaMadre**

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio5;
public class Computadora {
private String marca;
private String nroSerie;
private PlacaMadre placaMadre;//atributo de composicion

   public Computadora(String marca, String nroSerie, String modelo, String chipSet) {
      this.marca = marca;
      this.nroSerie = nroSerie;
      //Creacion directa de la parte (composicion)
      this.placaMadre =  new PlacaMadre(modelo, chipSet);
   }

public PlacaMadre getPlacaMadre(){
   return placaMadre;
}


public void mostrarInformacion(){
   System.out.println("Marca: " + marca);
   placaMadre.mostrar();
}

   @Override
   public String toString() {
      return "Computadora{" + "marca=" + marca + ", nroSerie=" + nroSerie + ",
placaMadre=" + placaMadre + '}';
   }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio5;


public class PlacaMadre {
private String modelo;
private String chipSet;

   public PlacaMadre(String modelo, String chipSet) {
      this.modelo = modelo;
      this.chipSet = chipSet;
   }

   public String getModelo() {
      return modelo;
   }

   public String getChipSet() {
      return chipSet;
   }

public void mostrar(){
   System.out.println("Mostrando modelo de placa madre: " + modelo);
}

   @Override
   public String toString() {
      return "PlacaMadre{" + "modelo=" + modelo + ", chipSet=" + chipSet + '}';
   }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio5;


public class Principal {
   public static void main(String[] args) {
Computadora computadora = new Computadora("Dell OptiPlex 7090",
"CN0A1B2C3D4E567FG", "ASUS PRIME B560M-A", "Intel B560");
      System.out.println(computadora);
     computadora.mostrarInformacion();
}
}
```

```
Consola:
run:
Computadora{marca=Dell OptiPlex 7090, nroSerie=CN0A1B2C3D4E567FG,
placaMadre=PlacaMadre{modelo=ASUS PRIME B560M-A, chipSet=Intel B560}}
Marca: Dell OptiPlex 7090
```

```
Mostrando modelo de placa madre: ASUS PRIME B560M-A
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

b. Asociación bidireccional: **Computadora ↔ Propietario**

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio5;

public class Computadora {
private String marca;
private String nroSerie;
private PlacaMadre placaMadre;//atributo de composicion
private Propietario propietario;//atributo bidireccional

   public Computadora(String marca, String nroSerie, String modelo, String chipSet) {
      this.marca = marca;
      this.nroSerie = nroSerie;
      //Creacion directa de la parte (composicion)
      this.placaMadre =  new PlacaMadre(modelo, chipSet);
   }

public PlacaMadre getPlacaMadre(){
   return placaMadre;
}


public void mostrarInformacion(){
   System.out.println("Marca: " + marca);
   placaMadre.mostrar();
}

   @Override
   public String toString() {
      return "Computadora{" + "marca=" + marca + ", nroSerie=" + nroSerie + ", placaMadre=" +
placaMadre + '}';
   }

   public String getMarca() {
      return marca;
   }

   //Funcion setter con validacion anti-bucle
   public void setPropietario(Propietario propietario){
      if (this.propietario != propietario){
         this.propietario =propietario;
         if (propietario !=null && propietario.getComputadora() != this){
            propietario.setComputadora(this);
         }
      }
   }
```

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

    public String getNombrePropietario(){
        return propietario !=null ? propietario.getNombre() : "Sin propietario";
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio5;
public class Propietario {
    private String nombre;
    private String DNI;
private Computadora computadora;//ATRIBUTO BIDIRECCIONAL

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

public void setComputadora(Computadora computadora){
    if (this.computadora != computadora){
        this.computadora = computadora;
        if (computadora != null && computadora.getPropietario() !=this){
            computadora.setPropietario(this);//Establecer relacion bidireccional
        }
    }
}

//Funcion getter para acceder a los datos relacionados:
public Computadora getComputadora(){
    return computadora;
}

public String getMarcaComputadora(){
    return computadora !=null ? computadora.getMarca() : "Sin marca";
}

    public String getNombre() {
        return nombre;
    }

    public String getDNI() {
        return DNI;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Propietario{" + "nombre=" + nombre + ", DNI=" + DNI + ", computadora=" +
computadora + '}';
```

```
   }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio5;
public class Principal {
   public static void main(String[] args) {
      Computadora computadora = new Computadora("Dell OptiPlex 7090",
"CN0A1B2C3D4E567FG", "ASUS PRIME B560M-A", "Intel B560");
      Propietario p1 = new Propietario("Tomas Perez", "44567888");

      System.out.println(computadora);
      computadora.mostrarInformacion();

      //usar UNA de las funciones setter para crear la bidireccionalidad:
      p1.setComputadora(computadora);
      System.out.println("Desde Propietario: " + p1.getNombre() +
            " tiene la computadora " + p1.getMarcaComputadora());

System.out.println("Desde Computadora: " + computadora.getMarca() +
            " pertenece a " + computadora.getNombrePropietario());}
}
```

```
Consola:
run:
Computadora{marca=Dell OptiPlex 7090, nroSerie=CN0A1B2C3D4E567FG,
placaMadre=PlacaMadre{modelo=ASUS PRIME B560M-A, chipSet=Intel B560}}
Marca: Dell OptiPlex 7090
Mostrando modelo de placa madre: ASUS PRIME B560M-A
Desde Propietario: Tomas Perez tiene la computadora Dell OptiPlex 7090
Desde Computadora: Dell OptiPlex 7090 pertenece a Tomas Perez
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

6. Reserva - Cliente - Mesa

a. Asociación unidireccional: **Reserva → Cliente**

b. Agregación: **Reserva → Mesa**

Clases y atributos:

i.

Reserva: fecha, hora

ii.

Cliente: nombre, telefono

iii.

Mesa: numero, capacidad

a. Asociación unidireccional: Reserva → Cliente

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio6;
public class Reserva {
private String fecha;
```

```
private String hora;
private Cliente cliente;//Atributo de relacion

   public Reserva(String fecha, String hora) {
      this.fecha = fecha;
      this.hora = hora;
   }
//Funcion setter para establecer relacion
   public void setCliente(Cliente cliente) {
      this.cliente = cliente;
   }

   //Funcion getter para acceder a datos relacionados
   public String getNombreCliente(){
      return cliente !=null ? cliente.getNombre() : "Sin cliente";
   }

   @Override
   public String toString() {
      return "Reserva{" + "fecha=" + fecha + ", hora=" + hora + ", cliente=" + cliente + '}';
   }

   public String getFecha() {
      return fecha;
   }

   public String getHora() {
      return hora;
   }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio6;
public class Cliente {//clase independiente
private String nombre;
private String telefono;

   public Cliente(String nombre, String telefono) {
      this.nombre = nombre;
      this.telefono = telefono;
   }

   public String getNombre() {
      return nombre;
   }
```

```
    public String getTelefono() {
        return telefono;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio6;


public class Principal {
 public static void main(String[] args) {
     Cliente c1 = new Cliente ("Pedro Jota", "1180909090");
     Reserva r1 = new Reserva("11/10/25", "21:00");

     //Establecer la relacion unidireccional
     r1.setCliente(c1);
     System.out.println("La reserva con fecha " + r1.getFecha() + " para el cliente: " +
r1.getNombreCliente() + " es a las " + r1.getHora() + " hs.");
 }
}
```

b. Agregación: Reserva → Mesa

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio6;

public class Reserva {//clase contenedora de la agregacion
private String fecha;
private String hora;
private Cliente cliente;//Atributo de relacion
private Mesa mesa;//atributo de la agregacion


    public Reserva(String fecha, String hora) {
        this.fecha = fecha;
        this.hora = hora;
    }
//Funcion setter para establecer relacion
    public void setCliente(Cliente cliente) {
        this.cliente = cliente;
    }

    //Funcion getter para acceder a datos relacionados
    public String getNombreCliente(){
```

```
        return cliente !=null ? cliente.getNombre() : "Sin cliente";
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Reserva{" + "fecha=" + fecha + ", hora=" + hora + ", cliente=" + cliente + '}';
    }

    public String getFecha() {
        return fecha;
    }

    public String getHora() {
        return hora;
    }

    //Funcion setter para establecer la agregacion:
    public void setMesa(Mesa mesa){
        this.mesa = mesa;
    }

    public Mesa getMesa(){
        return mesa;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio6;

public class Mesa {//clase contenida de la Agregacion
private String numero;
private String capacidad;

    public Mesa(String numero, String capacidad) {
        this.numero = numero;
        this.capacidad = capacidad;
    }

    public String getNumero() {
        return numero;
    }

    public String getCapacidad() {
        return capacidad;
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio6;

public class Principal {
 public static void main(String[] args) {
    Cliente c1 = new Cliente ("Pedro Jota", "1180909090");
    Reserva r1 = new Reserva("11/10/25", "21:00");
    Mesa mesa1 = new Mesa("20", "6 personas");

    //Establecer la relacion unidireccional
    r1.setCliente(c1);
    System.out.println("La reserva con fecha " + r1.getFecha() + " para el cliente: " +
r1.getNombreCliente() + " es a las " + r1.getHora() + " hs.");

 //Establecer la agregacion:
 r1.setMesa(mesa1);
    System.out.println("La reserva para " + r1.getNombreCliente() + " sera en la mesa "
+ mesa1.getNumero() + " con capacidad para " + mesa1.getCapacidad());
 }
}
```

7. Vehículo - Motor - Conductor

a. Agregación: **Vehículo → Motor**

b. Asociación bidireccional: **Vehículo ↔ Conductor**

Clases y atributos:

i.

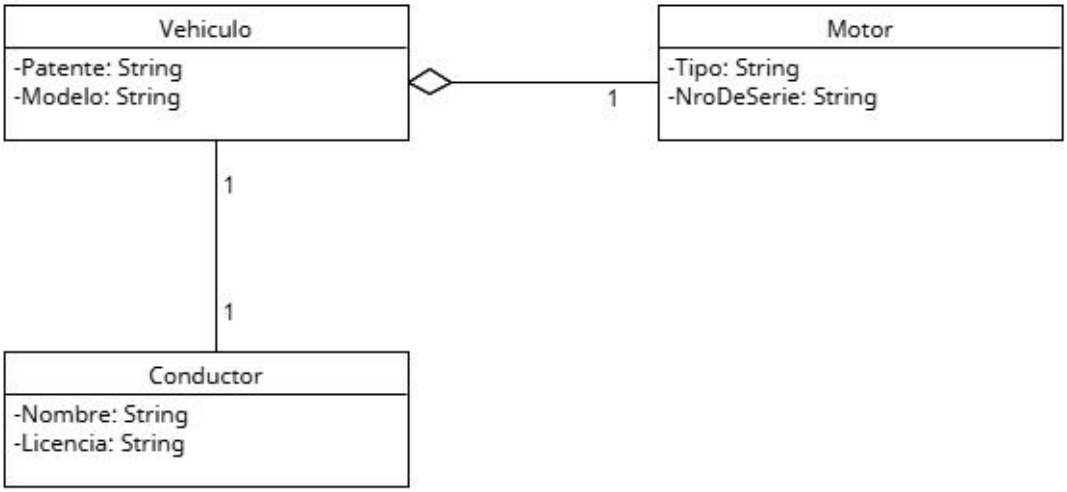
Vehículo: patente, modelo

ii.

Motor: tipo, numeroSerie

iii.

Conductor: nombre, licencia



a. Agregación: **Vehículo → Motor**

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio7;
public class Vehiculo {
private String patente;
private String modelo;
private Motor motor;// atributo de agregacion

   public Vehiculo(String patente, String modelo) {
      this.patente = patente;
      this.modelo = modelo;
   }

//Funcion setter para establecer la agregacion:

   public void setMotor(Motor motor) {
      this.motor = motor;
   }

   //Funcion getter para acceder al motor:
   public Motor getMotor(){
      return motor;
   }

   public void encender(){
      if (motor != null){
         motor.arrancar();
      } else{
         System.out.println("Auto sin motor");
      }
   }
```

```
    public String getPatente() {
        return patente;
    }

    public String getModelo() {
        return modelo;
    }
    //encapsulamiento de atributos de motor:
    public String getTipoMotor(){
        if (motor !=null){
            return motor.getTipo();
            } else {
            return "Sin motor";
        }
    }

    public String getNroSerieMotor(){
        if (motor != null){
            return motor.getNroDeSerie();
           } else {
            return "Sin numero de serie";
        }
    }

}



package relaciones_1_a_1_ejercicio7;

public class Motor {
private String tipo;
private String nroDeSerie;

    public Motor(String tipo, String nroDeSerie) {
        this.tipo = tipo;
        this.nroDeSerie = nroDeSerie;
    }

    public String getTipo() {
        return tipo;
    }

    public String getNroDeSerie() {
        return nroDeSerie;
    }
```

```
public void arrancar(){
   System.out.println("Motor arrancado");
}
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio7;


public class Principal {
public static void main(String[] args) {
   Motor motor = new Motor("V6", "3000");
   Vehiculo v1 = new Vehiculo("IFJ303", "Civic");

   //Establecer la aghregacion
   v1.setMotor(motor);
   System.out.println("El vehiculo con patente " + v1.getPatente() + " tiene un motor
del tipo: " + v1.getTipoMotor());
}
}
```

```
Consola:
run:
El vehiculo con patente IFJ303 tiene un motor del tipo: V6
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

b. Asociación bidireccional: Vehículo ↔ Conductor

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio7;


public class Vehiculo {
private String patente;
private String modelo;
private Motor motor;// atributo de agregacion
private Conductor conductor; // atributo bidireccional

   public Vehiculo(String patente, String modelo) {
      this.patente = patente;
      this.modelo = modelo;
   }

//Funcion setter para establecer la agregacion:

   public void setMotor(Motor motor) {
```

```
    this.motor = motor;
}

//Funcion getter para acceder al motor:
public Motor getMotor(){
    return motor;
}

public void encender(){
    if (motor != null){
        motor.arrancar();
    } else{
        System.out.println("Auto sin motor");
    }
}

public String getPatente() {
    return patente;
}

public String getModelo() {
    return modelo;
}
//encapsulamiento de atributos de motor:
public String getTipoMotor(){
    if (motor !=null){
        return motor.getTipo();
        } else {
        return "Sin motor";
    }
}

public String getNroSerieMotor(){
    if (motor != null){
        return motor.getNroDeSerie();
       } else {
        return "Sin numero de serie";
    }
}

//Funcion setter con validacion antibucle
public void setConductor(Conductor conductor){
    if (this.conductor != conductor){
        this.conductor = conductor;
        if (conductor != null && conductor.getVehiculo() != this){
            conductor.setVehiculo(this);
        }
```

```
        }
    }
    public Conductor getConductor(){
        return conductor;
    }
public String getNombreConductor(){
    return conductor != null ? conductor.getNombre() : "Sin conductor";
}

}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio7;
public class Conductor {
private String nombre;
private String licencia;
private Vehiculo vehiculo;//Atributo bidireccional

    public Conductor(String nombre, String licencia) {
        this.nombre = nombre;
        this.licencia = licencia;
    }

    //Funcion setter con validacion antibucle:
    public void setVehiculo(Vehiculo vehiculo){
        if (this.vehiculo != vehiculo){
            this.vehiculo = vehiculo;
if (vehiculo != null && vehiculo.getConductor() != this){
    vehiculo.setConductor(this);//Establece relacion bidireccional
}
        }
    }

    //Funcion getter para acceder a datos relacionados:
    public Vehiculo getVehiculo(){
        return vehiculo;
    }

    public String getPatenteVehiculo(){
        return vehiculo != null ? vehiculo.getPatente() : "Sin vehiculo";
    }

    public String getNombre() {
        return nombre;
    }
```

```
}


package relaciones_1_a_1_ejercicio7;
public class Principal {
public static void main(String[] args) {
   Motor motor = new Motor("V6", "3000");
   Vehiculo v1 = new Vehiculo("IFJ303", "Civic");
   Conductor c1 = new Conductor("Laura Juarez", "jjjik9090");

   //Establecer la aghregacion
   v1.setMotor(motor);
   System.out.println("El vehiculo con patente " + v1.getPatente() + " tiene un motor
del tipo: " + v1.getTipoMotor());
   //relacion bidireccional conductor-vehiculo
   c1.setVehiculo(v1);
   System.out.println("La conductora " + v1.getNombreConductor() + " esta manejando
un Honda " + v1.getModelo() + " con patente " + v1.getPatente());
}
}
```

```
Consola:
run:
El vehiculo con patente IFJ303 tiene un motor del tipo: V6
La conductora Laura Juarez esta manejando un Honda Civic con patente IFJ303
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

8. Documento - FirmaDigital - Usuario

a. Composición: **Documento → FirmaDigital**

b. Agregación: **FirmaDigital → Usuario**

Clases y atributos:

i.

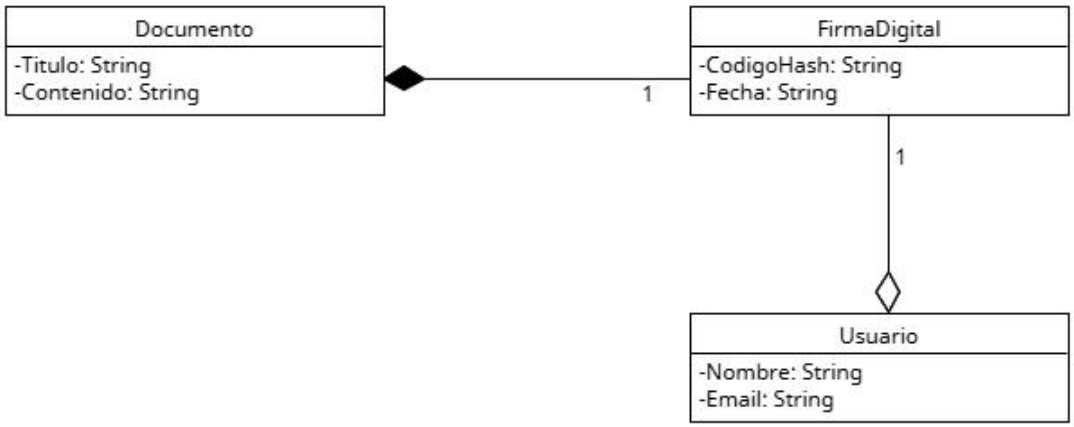
Documento: titulo, contenido

ii.

FirmaDigital: codigoHash, fecha

iii.

Usuario: nombre, email



a. Composición: **Documento → FirmaDigital**

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio8;
public class Documento { //Clase contenedora
private String titulo;
private String contenido;
private FirmaDigital firmaDigital;//Atributo de composicion

   public Documento(String titulo, String Contenido, String codigoHash, String fecha) {
      this.titulo = titulo;
      this.contenido = Contenido;
      //creacion directa de la parte:
      this.firmaDigital = new FirmaDigital(codigoHash, fecha);
   }

//Funcion getter para acceder a la parte:
   public FirmaDigital getFirmaDigital(){
      return firmaDigital;
   }

   //Funcion que usa la parrte
   public void mostrarInformacion(){
      System.out.println("Titulo: " + titulo);
      firmaDigital.mostrar();
   }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio8;
public class FirmaDigital {//clase contenida de la composicion
private String codigoHash;
private String fecha;

   public FirmaDigital(String codigoHash, String fecha) {
      this.codigoHash = codigoHash;
      this.fecha = fecha;
```

```
    }

    public String getCodigoHash() {
        return codigoHash;
    }

    public String getFecha() {
        return fecha;
    }

public void mostrar(){
    System.out.println("Mostrando firma digital: " + codigoHash);
}
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio8;
public class Principal {
public static void main(String[] args) {
    Documento doc1 = new Documento ("Contrato de locacion", "alquiler propiedad",
"#456hhy", "12/12/25");
    doc1.mostrarInformacion();
}
}
```

```
Consola:
run:
Titulo: Contrato de locacion
Mostrando firma digital: #456hhy
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

b. Agregación: **FirmaDigital → Usuario**

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio8;


public class Usuario {
private String nombre;
private String email;
private FirmaDigital firmaDigital;

    public Usuario(String nombre, String email) {
        this.nombre = nombre;
        this.email = email;
```

```
    }

    public String getNombre() {
        return nombre;
    }

    public String getEmail() {
        return email;
    }
//fUNCION SETTER PARA ESTABLECER LA AGREGACION:
    public void setFirmaDigital(FirmaDigital firmaDigital){
        this.firmaDigital = firmaDigital;
    }

public FirmaDigital getFirmaDigital(){
    return firmaDigital;
}

//Funcion que usa la clase agregada:
public String acceder() {
    if (firmaDigital != null) {
        return "Hash: " + firmaDigital.getCodigoHash() + ", Fecha: " +
firmaDigital.getFecha();
    } else {
        return "Documento sin firma";
    }
}
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio8;
public class FirmaDigital {//clase contenida de la composicion y de la agregacion
private String codigoHash;
private String fecha;

    public FirmaDigital(String codigoHash, String fecha) {
        this.codigoHash = codigoHash;
        this.fecha = fecha;
    }

    public String getCodigoHash() {
        return codigoHash;
    }

    public String getFecha() {
        return fecha;
```

```
    }

public void mostrar(){
    System.out.println("Mostrando firma digital: " + codigoHash);
}
}
package relaciones_1_a_1_ejercicio8;

public class Principal {

public static void main(String[] args) {

    Documento doc1 = new Documento ("Contrato de locacion", "alquiler propiedad",
"#456hhy", "12/12/25");

    Usuario u1 = new Usuario("Pedro", "pedro@hotmail.com");

   FirmaDigital f1 =new FirmaDigital("#456hhy", "12/12/25");

    doc1.mostrarInformacion();



    u1.setFirmaDigital(f1);

    System.out.println(u1.acceder());

}

}
```

Console:

run:

Titulo: Contrato de locacion

Mostrando firma digital: #456hhy

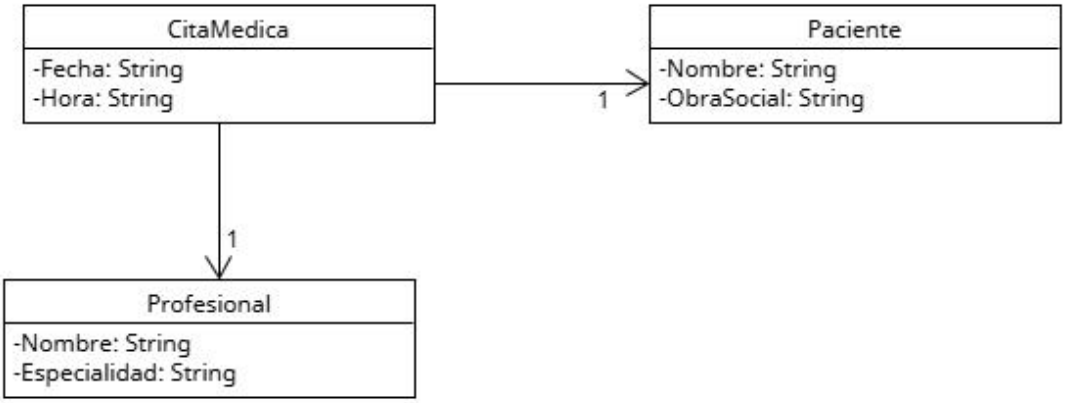
Hash: #456hhy, Fecha: 12/12/25

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

9. CitaMédica - Paciente - Profesional

a. Asociación unidireccional: **CitaMédica → Paciente,**
b. Asociación unidirecciona: **CitaMédica → Profesional**
Clases y atributos:
i.
CitaMédica: fecha, hora

ii.
Paciente: nombre, obraSocial
iii.
Profesional: nombre, especialidad



a. Asociación unidireccional: **CitaMédica → Paciente,**
b. Asociación unidirecciona: **CitaMédica → Profesional**

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio9;

public class Principal {

   public static void main(String[] args) {

Paciente p1 = new Paciente("Eugenia", "Omint");

CitaMedica c1= new CitaMedica("22/11/25", "10.45");

Profesional profesional1 = new Profesional ("Carla Dambrosio","Ginecologia");

p1.setCitaMedica(c1);

      System.out.println(p1);

      System.out.println("La fecha de la cita del paciente  " + p1.getNombre() + " es : " +
p1.getFechaCitaMedica());

      profesional1.setCitaMedica(c1);

      System.out.println(profesional1);

   }

}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio9;

public class CitaMedica {//clase asociada por Paciente y por Profesional

private String fecha;

private String hora;


public CitaMedica(String fecha, String hora){

   this.fecha = fecha;

   this.hora = hora;

}


   public String getFecha() {

      return fecha;

   }


   public String getHora() {

      return hora;

   }

   @Override

   public String toString() {

      return "CitaMedica{" + "fecha=" + fecha + ", hora=" + hora + '}';

   }

}


package relaciones_1_a_1_ejercicio9;
public class Paciente {
private String nombre;
private String obraSocial;
private CitaMedica citaMedica;//Atributo de la relacion

public Paciente(String nombre, String obraSocial){
   this.nombre = nombre;
```

```
    this.obraSocial = obraSocial;
}
public void setCitaMedica(CitaMedica citaMedica){
    this.citaMedica = citaMedica;
}
public String getFechaCitaMedica(){
    return citaMedica!= null ? citaMedica.getFecha() : "Sin fecha";
}
    public String getNombre() {
        return nombre;
    }
    public String getObraSocial() {
        return obraSocial;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Paciente{" + "nombre=" + nombre + ", obraSocial=" + obraSocial + ",
citaMedica=" + citaMedica + '}';
    }



    package relaciones_1_a_1_ejercicio9;

    public class Profesional {
    private String nombre;
    private String especialidad;
    private CitaMedica citaMedica;// atributo de la relacion

    public Profesional(String nombre, String especialidad){
        this.nombre = nombre;
        this.especialidad = especialidad;
    }

    public void setCitaMedica(CitaMedica citaMedica){
        this.citaMedica = citaMedica;
    }

    public String getCitaMedica(){
        return citaMedica != null ? citaMedica.getFecha() : "Sin cita medica";
    }

        @Override
        public String toString() {
            return "Profesional{" + "nombre=" + nombre + ", especialidad=" + especialidad +
", citaMedica=" + citaMedica + '}';
```

```
    }

  }
```

10. CuentaBancaria - ClaveSeguridad - Titular

a. Composición: **CuentaBancaria → ClaveSeguridad**

b. Asociación bidireccional: **CuentaBancaria ↔ Titular**

Clases y atributos:

i.

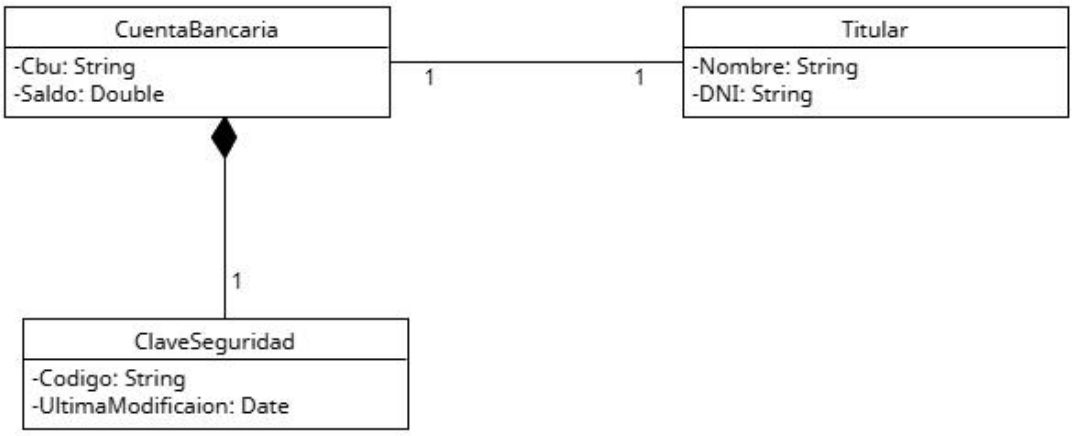
CuentaBancaria: cbu, saldo

ii.

ClaveSeguridad: codigo, ultimaModificacion

iii.

Titular: nombre, dni.



a. Composición: CuentaBancaria → ClaveSeguridad

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio10;


public class CuentaBancaria {

private String cbu;

private String saldo;

private ClaveSeguridad claveSeguridad;// atributo de composicion


public CuentaBancaria(String cbu, String saldo, String codigo, String ultimaModificacion){

   this.cbu = cbu;
```

```
    this.saldo = saldo;
    //Creacion directa de la parte
    this.claveSeguridad = new ClaveSeguridad(codigo, ultimaModificacion);
}

//Getter para acceder a la parte
public ClaveSeguridad getClaveSeguridad(){
    return claveSeguridad;
}

//fUNCION QUE UTILIZA LA PARTE:
public void mostrarInformacion(){
    System.out.println("La cuenta con CBU: " + cbu);
    claveSeguridad.mostrar();
}

    @Override
    public String toString() {
        return "CuentaBancaria{" + "cbu=" + cbu + ", saldo=" + saldo + ", claveSeguridad=" +
claveSeguridad + '}';
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio10;
public class ClaveSeguridad {
private String codigo;
private String ultimaModificacion;
```

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

   public String getCodigo() {
      return codigo;
   }

   public String getUltimaModificacion() {
      return ultimaModificacion;
   }
   public void mostrar(){
      System.out.println("Mostrando clave: " + codigo );
   }

   @Override
   public String toString() {
      return "ClaveSeguridad{" + "codigo=" + codigo + ", ultimaModificacion=" +
ultimaModificacion + '}';
   }
}
}

package relaciones_1_a_1_ejercicio10;
public class Principal {
public static void main(String[] args) {
   CuentaBancaria cuenta1 = new CuentaBancaria("82783823673672", "$9000000",
"12345", "5/8/24");
```

```
    cuenta1.mostrarInformacion();
    System.out.println(cuenta1);

}
}
```

Console:

La cuenta con CBU: 82783823673672

Mostrando clave: 12345

CuentaBancaria{cbu=82783823673672, saldo=$9000000, claveSeguridad=ClaveSeguridad{codigo=12345, ultimaModificacion=5/8/24}}

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

b. Asociación bidireccional: CuentaBancaria ↔ Titular

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio10;

public class Titular {
private String nombre;
private String DNI;
private CuentaBancaria cuentaBancaria;

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

//Funcion setter con validacion anti-bucle
```

```
    public void setCuentaBancaria(CuentaBancaria cuentaBancaria){
        if (this.cuentaBancaria != cuentaBancaria){
            this.cuentaBancaria = cuentaBancaria;
            if (cuentaBancaria != null && cuentaBancaria.getTitular() != this){
                cuentaBancaria.setTitular(this);
            }
        }
    }


    //FUNCION GETTER PARA ACCEDER A DATOS RELACIONADOS:
    public CuentaBancaria getCuentaBancaria(){
        return cuentaBancaria;
    }


public String getCbuCuentaBancaria(){
 return cuentaBancaria != null  ? cuentaBancaria.getCbu() : "Sin CBU";
}


    public String getNombre() {
        return nombre;
    }


    @Override
    public String toString() {
       return "Titular{" + "nombre=" + nombre + ", DNI=" + DNI + ", cuentaBancaria=" +
cuentaBancaria + '}';
    }
```

```
    }
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio10;

public class CuentaBancaria {
private String cbu;
private String saldo;
private ClaveSeguridad claveSeguridad;// atributo de composicion
private Titular titular; // atributo de asociacion bidireccional

public CuentaBancaria(String cbu, String saldo, String codigo, String
ultimaModificacion){
   this.cbu = cbu;
   this.saldo = saldo;
   //Creacion directa de la parte
   this.claveSeguridad = new ClaveSeguridad(codigo, ultimaModificacion);
}

//Getter para acceder a la parte
public ClaveSeguridad getClaveSeguridad(){
   return claveSeguridad;
}

//fUNCION QUE UTILIZA LA PARTE:
public void mostrarInformacion(){
   System.out.println("La cuenta con CBU: " + cbu);
   claveSeguridad.mostrar();
}
```

```
    public String getCbu() {
        return cbu;
    }
//Para la asociacion bidireccional: funcion setter con validacion antibucle:
    public void setTitular(Titular titular){
        if (this.titular != titular){
            this.titular = titular;
            if (titular != null && titular.getCuentaBancaria() != this){
                titular.setCuentaBancaria(this);
            }
        }
    }
    //Funciopn getter para acceder a datos relacionados
    public Titular getTitular(){
        return titular;
    }

    public String getNombreTitular(){
        return titular !=null ? titular.getNombre() : "Sin nombre";
    }


    @Override
    public String toString() {
        return "CuentaBancaria{" + "cbu=" + cbu + ", saldo=" + saldo + ", claveSeguridad="
+ claveSeguridad + '}';
    }
}
```

```
package relaciones_1_a_1_ejercicio10;



public class Principal {

public static void main(String[] args) {

   CuentaBancaria cuenta1 = new CuentaBancaria("82783823673672", "$9000000",
"12345", "5/8/24");

   Titular t1 = new Titular("Pepe Luis", "23777888");

   cuenta1.mostrarInformacion();

   System.out.println(cuenta1);

   //para ver la bidireccionalidad uso una de las funciones setter

   t1.setCuentaBancaria(cuenta1);

   System.out.println(t1);

}

}
```

DEPENDENCIA DE USO

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

Ejercicios de Dependencia de Uso

11. Reproductor - Canción - Artista

a. Asociación unidireccional: **Canción → Artista**

b. Dependencia de uso: **Reproductor.reproducir(Cancion)**

Clases y atributos:

i.

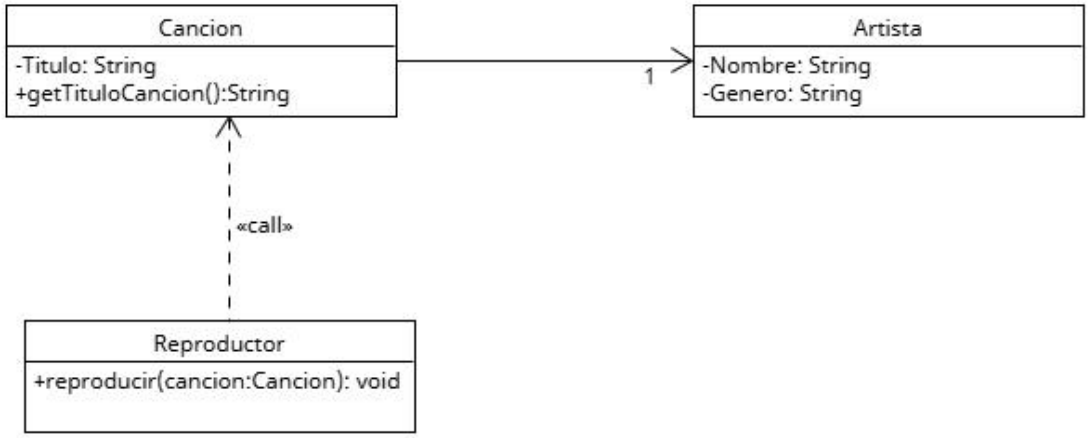
Canción: titulo.

ii.

Artista: nombre, genero.

iii.

Reproductor->método: void reproducir(Cancion cancion)



a. Asociación unidireccional: Canción → Artista

```
package Dependencia_Uso.ejercicio11;

public class Cancion {//en asociacion 1 a 1 es la clase que mantiene la referencia

private String titulo;

private Artista artista;


   public Cancion(String titulo) {

      this.titulo = titulo;

   }


public void setArtista(Artista artista){

   this.artista = artista;

}
```

```
//Funcion getter para acceder a datos relacionados
public String getNombreArtista(){
   return artista != null ? artista.getNombre() : "Sin nombre";
}
public String getGeneroArtista(){
   return artista != null ? artista.getGenero(): "Sin genero";
}

   @Override
   public String toString() {
      return "Cancion{" + "titulo=" + titulo + ", artista=" + artista + '}';
   }
}
```

```
package Dependencia_Uso.ejercicio11;
public class Artista {

   private String nombre;
   private String genero;

   public Artista(String nombre, String genero) {
      this.nombre = nombre;
      this.genero = genero;
```

```
    }

    public String getNombre() {
        return nombre;
    }

    public String getGenero() {
        return genero;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Artista{" + "nombre=" + nombre + ", genero=" + genero + '}';
    }

}
```

```
package Dependencia_Uso.ejercicio11;
public class Principal {
    public static void main(String[] args) {
Cancion cancion = new Cancion ("Memory Gospel");
Artista artista = new Artista("Moby", "electronica");

cancion.setArtista(artista);
        System.out.println(cancion);
```

```
}
}
```

Consola:

```
run:
Cancion{titulo=Memory Gospel, artista=Artista{nombre=Moby, genero=electronica}}
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

b. Dependencia de uso: Reproductor.reproducir(Cancion)

```
package Dependencia_Uso.ejercicio11;


public class Reproductor {
//No hay atributo de reproductor

    //Metodo que usa temproalmente una Cancion (dependencia de uso)
    public void reproducir(Cancion cancion){
        System.out.println("Titulo de la cancion: " + cancion.getTituloCancion());
        System.out.println("Artista: " + cancion.getNombreArtista());

        //La cancion se usa solo durante la ejecucion del metodo
    }
}
```

```
package Dependencia_Uso.ejercicio11;

public class Cancion {//en asociacion 1 a 1 es la clase que mantiene la referencia

private String titulo;

private Artista artista;


   public Cancion(String titulo) {

      this.titulo = titulo;

   }


public void setArtista(Artista artista){

   this.artista = artista;

}


//Funcion getter para acceder a datos relacionados

public String getNombreArtista(){

   return artista != null ? artista.getNombre() : "Sin nombre";

}

public String getGeneroArtista(){

   return artista != null ? artista.getGenero(): "Sin genero";

}

//DEPENDENIA DE USO


public String getTituloCancion(){

   return titulo;

}
```

```
    public Artista getArtista() {
        return artista;
    }


    @Override
    public String toString() {
        return "Cancion{" + "titulo=" + titulo + ", artista=" + artista + '}';
    }
}
```

```
package Dependencia_Uso.ejercicio11;


public class Principal {
    public static void main(String[] args) {
Cancion cancion = new Cancion ("Memory Gospel");
Artista artista = new Artista("Moby", "electronica");

cancion.setArtista(artista);
        System.out.println(cancion);
Reproductor reproductor = new Reproductor ();

//Usar la dependencia temporalmente
```

```
reproductor.reproducir(cancion);

}

}
```

Console:

```
run:

Cancion{titulo=Memory Gospel, artista=Artista{nombre=Moby, genero=electronica}}

Titulo de la cancion: Memory Gospel

Artista: Moby

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

12. Impuesto - Contribuyente - Calculadora

a. Asociación unidireccional: **Impuesto → Contribuyente**

b. Dependencia de uso: **Calculadora.calcular(Impuesto)**

Clases y atributos:

i.

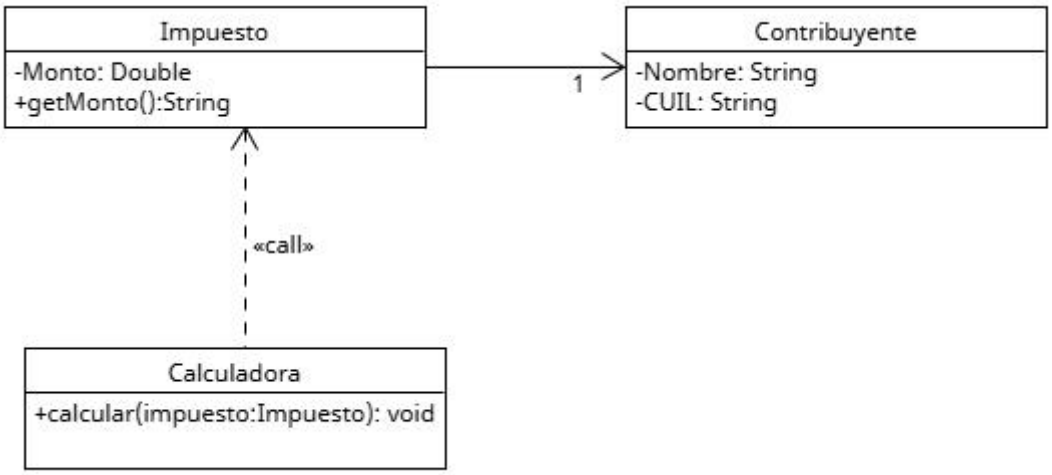
Impuesto: monto.

ii.

Contribuyente: nombre, cuil.

iii.

Calculadora->método: void calcular(Impuesto impuesto)



a. Asociación unidireccional: **Impuesto → Contribuyente**

```
package Dependencia_Uso.ejercicio12;
public class Impuesto {//asociacion 1 a 1 con Contribuyente
private double monto;
private Contribuyente contribuyente;

   public Impuesto(double monto) {
      this.monto = monto;
   }

public void setContribuyente(Contribuyente contribuyente){
   this.contribuyente =contribuyente;
}
//Funcion getter para acceder a datos relacionados

public String getNombreContribuyente(){
   return contribuyente != null ? contribuyente.getNombre() : "Sin nombre";
}

   @Override
```

```
    public String toString() {
        return "Impuesto{" + "monto=" + monto + ", contribuyente=" + contribuyente + '}';
    }
}
```

```
package Dependencia_Uso.ejercicio12;
public class Contribuyente {
private String nombre;
private String cuil;

    public Contribuyente(String nombre, String cuil) {
        this.nombre = nombre;
        this.cuil = cuil;
    }

    public String getNombre() {
        return nombre;
    }

    public String getCuil() {
        return cuil;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Contribuyente{" + "nombre=" + nombre + ", cuil=" + cuil + '}';
    }
}
```

```
package Dependencia_Uso.ejercicio12;

public class Principal {

 public static void main(String[] args) {

    Impuesto impuesto = new Impuesto(9000);

    Contribuyente c1 = new Contribuyente("Fernando Luis", "28372389738-9");


    impuesto.setContribuyente(c1);

    System.out.println(impuesto);

 }

}
```

Console:

```
run:

Impuesto{monto=90.0, contribuyente=Contribuyente{nombre=Fernando Luis,
cuil=28372389738-9}}

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

b. Dependencia de uso: **Calculadora.calcular(Impuesto)**

```
package Dependencia_Uso.ejercicio12;


public class Calculadora {


   //metodo que usa temporalmente el impuesto

   public void calcular(Impuesto impuesto){

      System.out.println("El monto del impuesto es de: " + impuesto.getMonto());

      System.out.println("Sera deducido del contribuyente: " +
impuesto.getNombreContribuyente());

   }

}
```

```
package Dependencia_Uso.ejercicio12;
public class Impuesto {//asociacion 1 a 1 con Contribuyente
private double monto;
private Contribuyente contribuyente;

    public Impuesto(double monto) {
        this.monto = monto;
    }

public void setContribuyente(Contribuyente contribuyente){
    this.contribuyente =contribuyente;
}
//Funcion getter para acceder a datos relacionados

public String getNombreContribuyente(){
    return contribuyente != null ? contribuyente.getNombre() : "Sin nombre";
}

//getters para que el metodo calcular los llame

    public double getMonto() {
        return monto;
    }

    public Contribuyente getContribuyente() {
        return contribuyente;
    }
    @Override
```

```
    public String toString() {
        return "Impuesto{" + "monto=" + monto + ", contribuyente=" + contribuyente + '}';
    }
}
```

```
package Dependencia_Uso.ejercicio12;
public class Principal {
 public static void main(String[] args) {
    Impuesto impuesto = new Impuesto(9000);
    Contribuyente c1 = new Contribuyente("Fernando Luis", "28372389738-9");
    Calculadora calcu = new Calculadora();

    impuesto.setContribuyente(c1);
    System.out.println(impuesto);

    calcu.calcular(impuesto);
 }
}
```

Console:

```
Impuesto{monto=9000.0, contribuyente=Contribuyente{nombre=Fernando Luis, cuil=28372389738-9}}
El monto del impuesto es de: 9000.0
Sera deducido del contribuyente: Fernando Luis
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

a. Asociación unidireccional: CódigoQR → Usuario

b. Dependencia de creación: GeneradorQR.generar(String, Usuario)

Clases y atributos:

i.

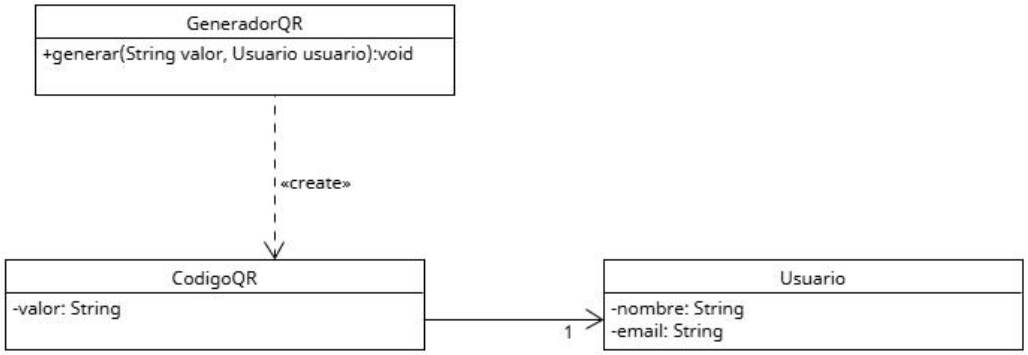
CodigoQR: valor.

ii.

Usuario: nombre, email.

iii.

GeneradorQR->método: void generar(String valor, Usuario usuario)



a. Asociación unidireccional: CódigoQR → Usuario

package Dependencia_Creacion.ejercicio_13;

```
public class CodigoQR {
private String valor;
private Usuario usuario;

public CodigoQR(String valor, Usuario usuario){
   this.valor = valor;
   this.usuario = usuario;
}

public String getValor(){
   return valor;
}
   public Usuario getUsuario() {
      return usuario;
   }

//metodo para la validacion de la creacion:
public void guardarEnBD(){
   System.out.println("codigo guardado: " + valor);
}

//Funcion setter para establecer la relacion:
public void setUsuario(Usuario usuario){
   this.usuario = usuario;
}
```

```
//getter para acceder a datos relacionados
public String getNombre(){
   return usuario != null ? usuario.getNombre() : "Sin pasaporte";
}
   @Override
   public String toString() {
      return "CodigoQR{" + "valor=" + valor + ", usuario=" + usuario + '}';
   }
}
```

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_13;
public class Usuario {
private String nombre;
private String email;

   public Usuario(String nombre, String email) {
      this.nombre = nombre;
      this.email = email;
   }

   public String getNombre() {
      return nombre;
   }
```

```
    public String getEmail() {
        return email;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Usuario{" + "nombre=" + nombre + ", email=" + email + '}';
    }
}
```

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_13;

public class Principal {
    public static void main(String[] args) {

        Usuario usuario = new Usuario("Luis Kike", "kike@gmail.com");
        Usuario usuarioParaCreacion = new Usuario("Luisa Li", "luli@gmail.com");
        CodigoQR codigo = new CodigoQR("888", usuario);


       //establezco la relacion unidireccional:
       codigo.setUsuario(usuario);
       System.out.println(codigo);

        //implementacion de dependencia de Creacion:
        //Crear generador
        GeneradorQR generador = new GeneradorQR();
```

```
        //generar codigo
        CodigoQR codigo2 = generador.generar("111", usuarioParaCreacion);

        System.out.println(codigo2);

    }
}
```

b. Dependencia de creación: GeneradorQR.generar(String, Usuario)

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_13;

public class GeneradorQR {
//no hay atributo codigoQR

  // Dependencia de creación: Genera un CodigoQR TEMPORAL

          public CodigoQR generar(String valor, Usuario usuario) {
        CodigoQR nuevoCodigo = new CodigoQR(valor, usuario);

      //Validacion
if (validarCodigo(nuevoCodigo)){
    nuevoCodigo.guardarEnBD();
    System.out.println("Codigo creado exitosamente");
    return nuevoCodigo;
}
//eL objeto nuevoCodigo SE DESTRUYE al finalizar el metodo
System.out.println("Error: no se puede crear el codigo");
```

```
return null;
   }

private boolean validarCodigo(CodigoQR codigo){
   return codigo.getValor() != null && !codigo.getValor().isEmpty();
}
}
```

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_13;

public class CodigoQR {
private String valor;
private Usuario usuario;

public CodigoQR(String valor, Usuario usuario){
   this.valor = valor;
   this.usuario = usuario;

}
public String getValor(){
   return valor;
}

   public Usuario getUsuario() {
      return usuario;
   }
//metodo para la validacion de la creacion:
```

```
public void guardarEnBD(){
   System.out.println("codigo guardado: " + valor);
}



//Funcion setter para establecer la relacion:
public void setUsuario(Usuario usuario){
   this.usuario = usuario;
}

//getter para acceder a datos relacionados
public String getNombre(){
   return usuario != null ? usuario.getNombre() : "Sin pasaporte";
}

   @Override
   public String toString() {
      return "CodigoQR{" + "valor=" + valor + ", usuario=" + usuario + '}';
   }
}



package Dependencia_Creacion.ejercicio_13;
public class Principal {
    public static void main(String[] args) {

        Usuario usuario = new Usuario("Luis Kike", "kike@gmail.com");
        Usuario usuarioParaCreacion = new Usuario("Luisa Li", "luli@gmail.com");
        CodigoQR codigo = new CodigoQR("888", usuario);
```

```
        //establezco la relacion unidireccional:
        codigo.setUsuario(usuario);
        System.out.println(codigo);

         //implementacion de dependencia de Creacion:
         //Crear generador
         GeneradorQR generador = new GeneradorQR();

         //generar codigo
         CodigoQR codigo2 = generador.generar("111", usuarioParaCreacion);

         System.out.println(codigo2);

    }
}
```

14. EditorVideo - Proyecto - Render

a. Asociación unidireccional: Render → Proyecto

b. Dependencia de creación: EditorVideo.exportar(String, Proyecto)

c. Clases y atributos:

i.

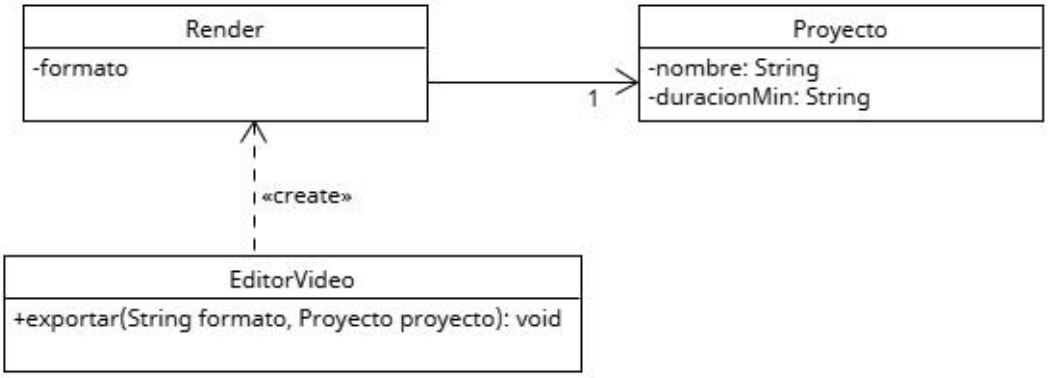
Render: formato.

ii.

Proyecto: nombre, duracionMin.

iii.

EditorVideo->método: void exportar(String formato, Proyecto proyecto)



a. Asociación unidireccional: Render → Proyecto

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_14;

public class Render {
private Proyecto proyecto;

public void setProyecto(Proyecto proyecto){
   this.proyecto = proyecto;
}

public String getNombreProyecto(){
   return proyecto != null ? proyecto.getNombre() : "Sin nombre";
 }

   @Override
   public String toString() {
      return "Render{" + "proyecto=" + proyecto + '}';
   }
}
```

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_14;

public class Proyecto {
private String nombre;
private String duracionMin;

public Proyecto(String nombre, String duracionMin){
   this.nombre= nombre;
   this.duracionMin = duracionMin;
}

   public String getNombre() {
      return nombre;
   }

   public String getDuracionMin() {
      return duracionMin;
   }

   @Override
   public String toString() {
      return "Proyecto{" + "nombre=" + nombre + ", duracionMin=" + duracionMin + '}';
   }
}

}
```

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_14;



public class Principal {
public static void main(String[] args) {
   Proyecto p1 = new Proyecto("cumpleaños", "15'");
   Render r1 = new Render();
 r1.setProyecto(p1);
   System.out.println(r1);


}
}
```

Consola:

```
run:
Render{proyecto=Proyecto{nombre=cumplea?os, duracionMin=15'}}
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

b. Dependencia de creación: EditorVideo.exportar(String, Proyecto)

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_14;



public class EditorVideo {


   public void exportar(String formato, Proyecto proyecto){
      Render render = new Render();
      render.setProyecto(proyecto, formato);
      System.out.println("Exportando " + render);
```

```
    }

}
```

```
package Dependencia_Creacion.ejercicio_14;


public class Principal {
public static void main(String[] args) {
    Proyecto p1 = new Proyecto("cumpleaños", "15'");
    Render r1 = new Render();
 EditorVideo editor = new EditorVideo();

 r1.setProyecto(p1, "MP4");
    System.out.println(r1);

    editor.exportar("MP4", p1);
}
}
```

```
Consola:
run:
Render{proyecto=cumplea?os, duracion=15', formato=MP4}
Exportando Render{proyecto=cumplea?os, duracion=15', formato=MP4}
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```