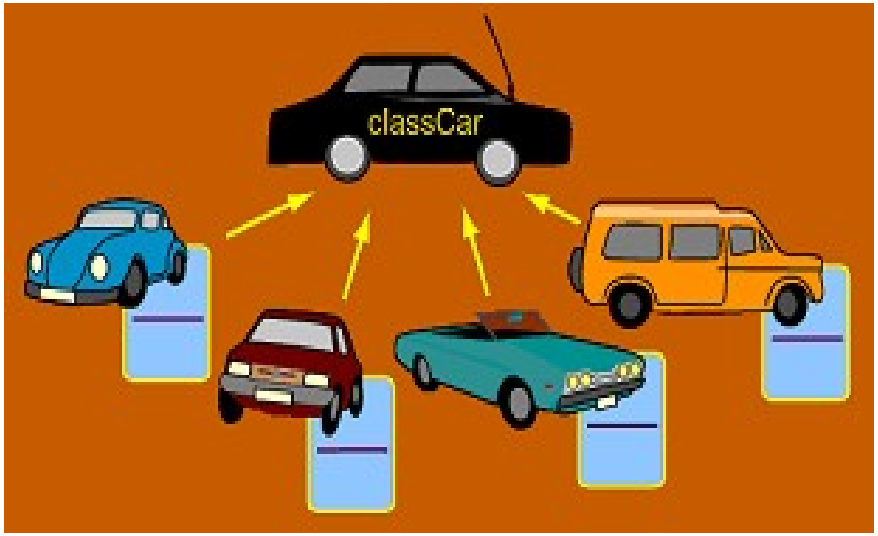
Tema 3



Reutilización y polimorfismo

Contenidos

Lección	Título
3.1	Mecanismos de reutilización de código
3.2	Mecanismos de reutilización en UML
3.3	El polimorfismo

http://groups.diigo.com/group/pdoo_ugr

Lección 3.2

Mecanismo de reutilización en UML

Objetivos de aprendizaje

- Conocer la representación gráfica de la herencia en un diagrama de clases del diseño.
- Conocer la representación gráfica de las clases abstractas en un diagrama de clases del diseño
- Conocer la representación gráfica de las interfaces y sus relaciones en un diagrama de clases del diseño.
- Implementar una estructura de clases e interfaces con herencia a partir de un diagrama de clases del diseño dado.
- Conocer la representación de una clase parametrizada en UML.

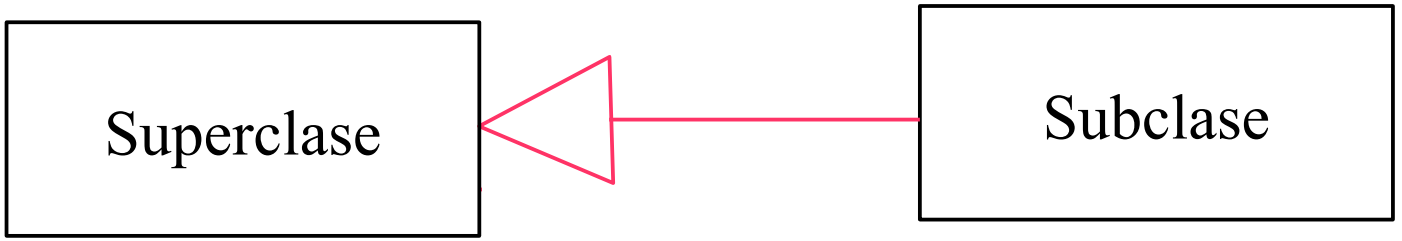
Contenidos

Representación en UML de:

1. Herencia.
2. Clase y método abstracto.
3. Herencia múltiple.
4. Interfaz y sus relaciones.
5. Clase parametrizada.

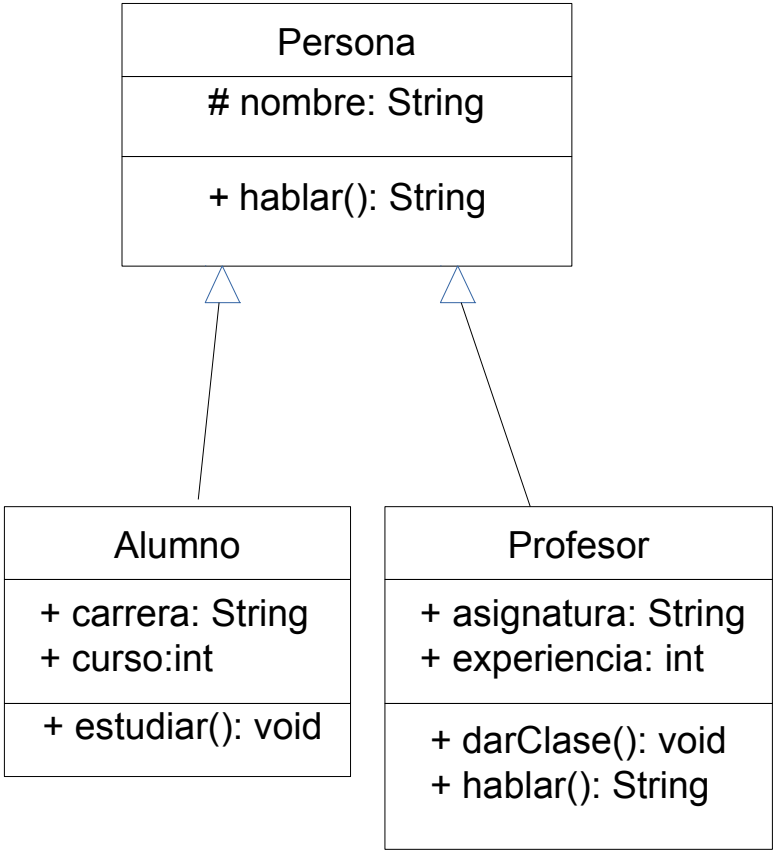
1. Herencia

La herencia en UML se representa como una relación entre dos clases y se denota con un símbolo especial:



En las subclases, sólo se indican las variables y los métodos nuevos que declaran. También se indican los métodos que, aunque figuren en la superclase, se redefinen en la subclase.

1. Herencia



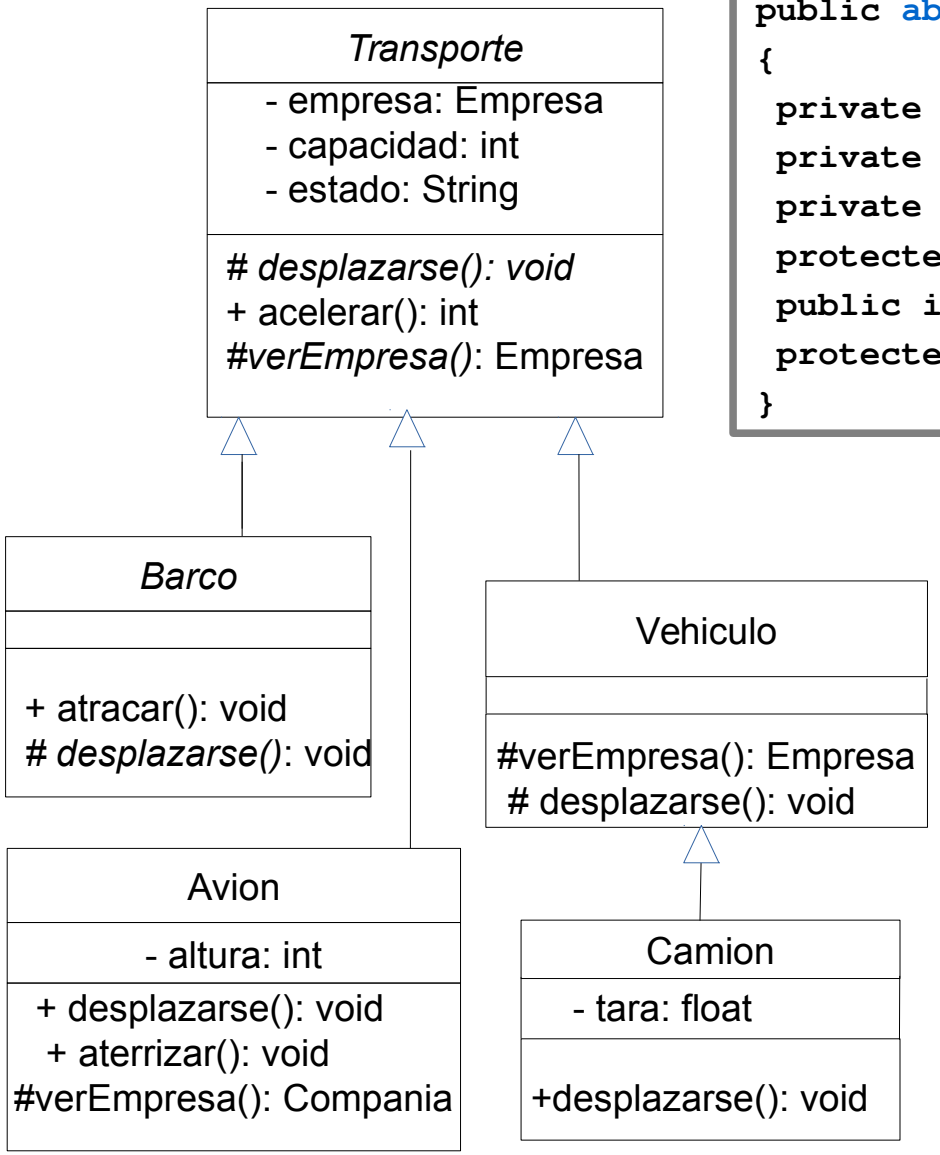
Implementar este diagrama en Ruby

```
public class Persona {
      protected String nombre;
      public String hablar(){…}
}

public class Alumno extends Persona{
      public String carrera;
      public int curso;
      public void estudiar(){…}
}

public class Profesor extends Persona
{
      public String asignatura;
      public int experiencia;
      @Override
      public String hablar(){…}
      public void darClase(){…}
}
```

2. Clase y método abstracto

- El **nombre de la clase** aparece en **cursiva**.
- Los **métodos abstractos** (no implementados) aparecen en **cursiva**.
- Una clase abstracta debe ser heredada por subclases.
- La cabecera de un método de una clase abstracta debe coincidir en las subclases que lo heredan. La visibilidad puede modificarse en las subclases siempre que sea a mayor. También el tipo de retorno, que puede ser un subtipo en las subclases.
- Al implementar, en Java se usa la palabra ***abstract***.

2. Clase y método abstracto

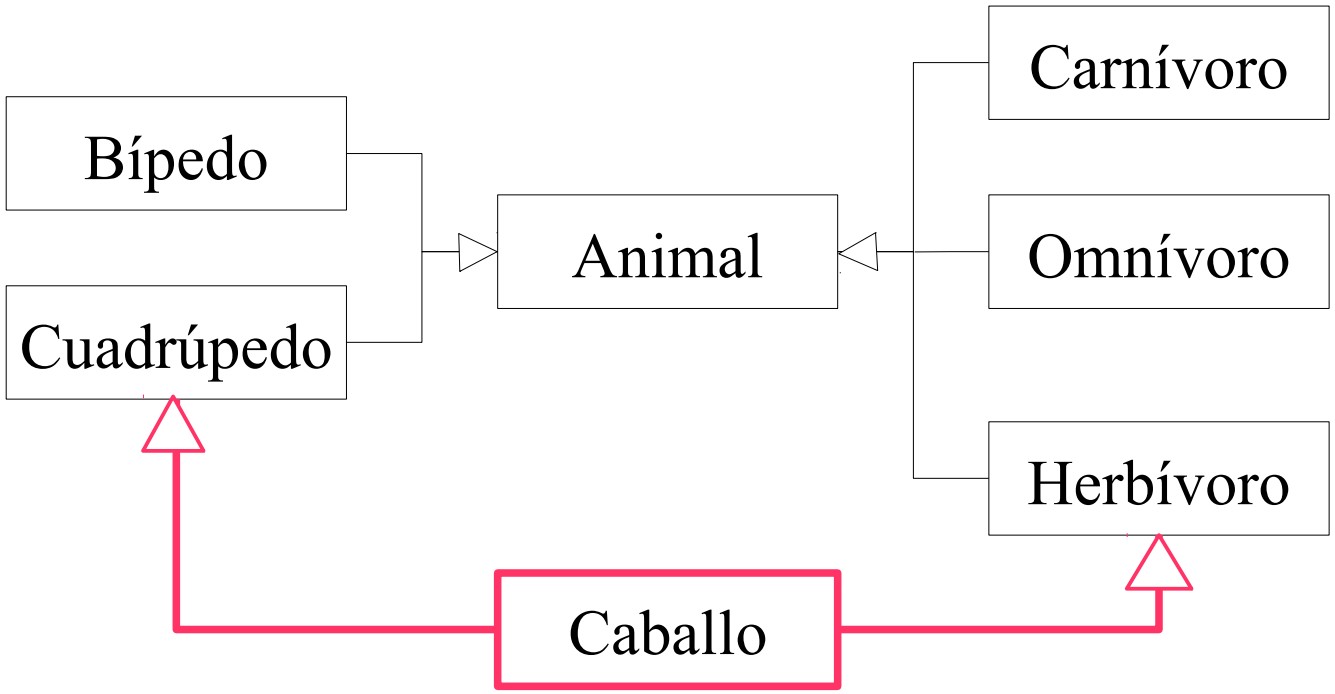



```
public abstract class Transporte
{
 private Empresa empresa;
 private int capacidad;
 private String estado;
 protected abstract void desplazarse();
 public int acelerar() {}
 protected abstract Empresa verEmpresa();
}
```

```
public class Avion extends Transporte
{
    private int altura;
    @Override
    public void desplazarse(){…}
    public void aterrizar(){…}
    @Override
    protected Compania verEmpresa(){…}
}
// Compania es subclase de Empresa
```

Completa la implementación

3. Herencia múltiple

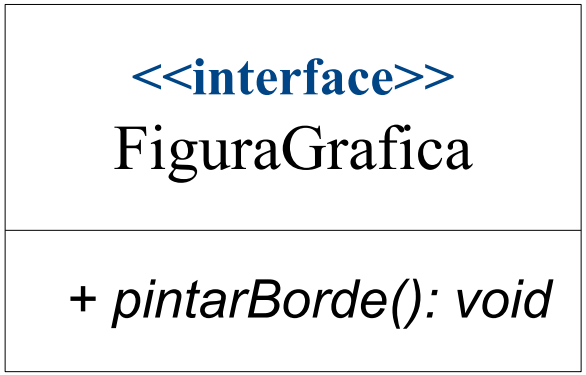


Recordad:
¿Qué lenguajes la proporcionan?
¿Cómo se podría simular?

4. Interfaz y sus relaciones

Interfaz, dos formas de representarla:

- Como una clase estereotipada, sobre el nombre de la interfaz aparece la palabra *<<interface>>*.



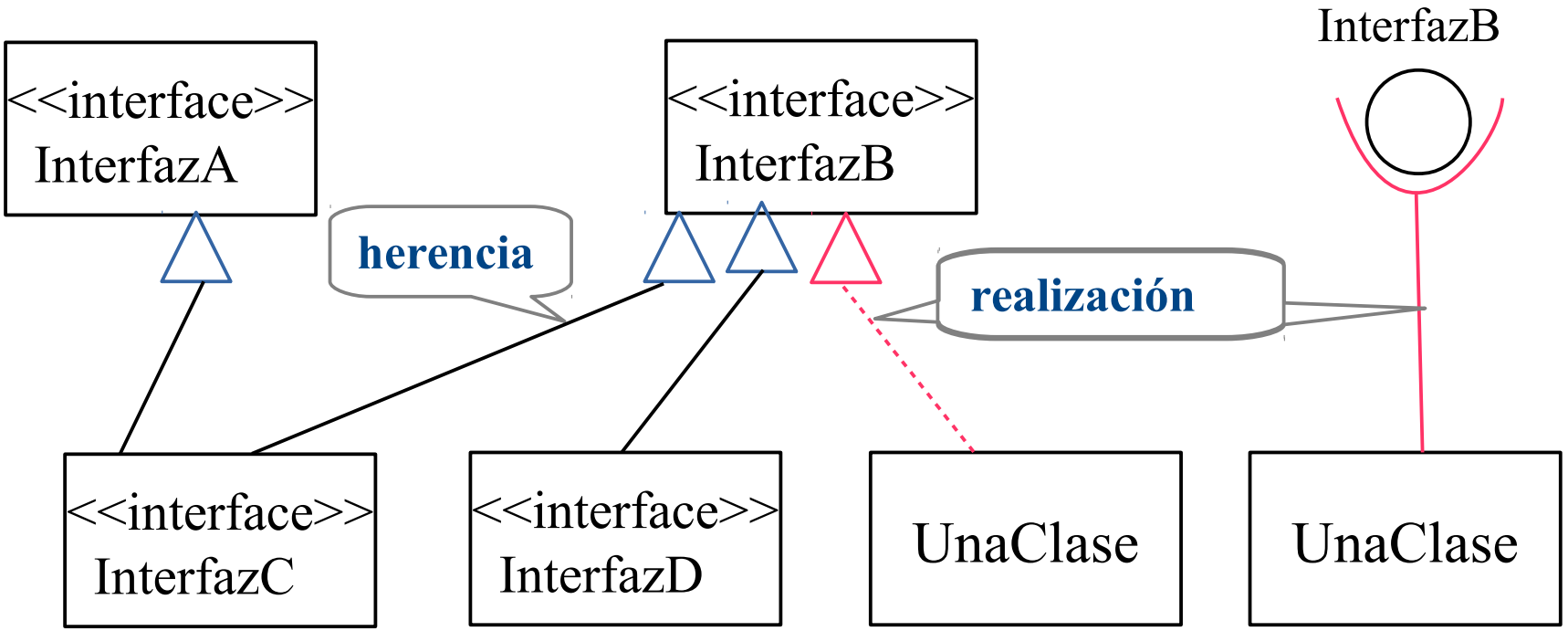
- Como un círculo, con su nombre y opcionalmente los métodos.

¿Cuándo se utiliza una u otra representación?

4. Interfaz y sus relaciones

Relaciones

- Relación de **Generalización/herencia** con una o varias interfaces
- Relación de **realización** por una o varias clases (clases que la implementan).



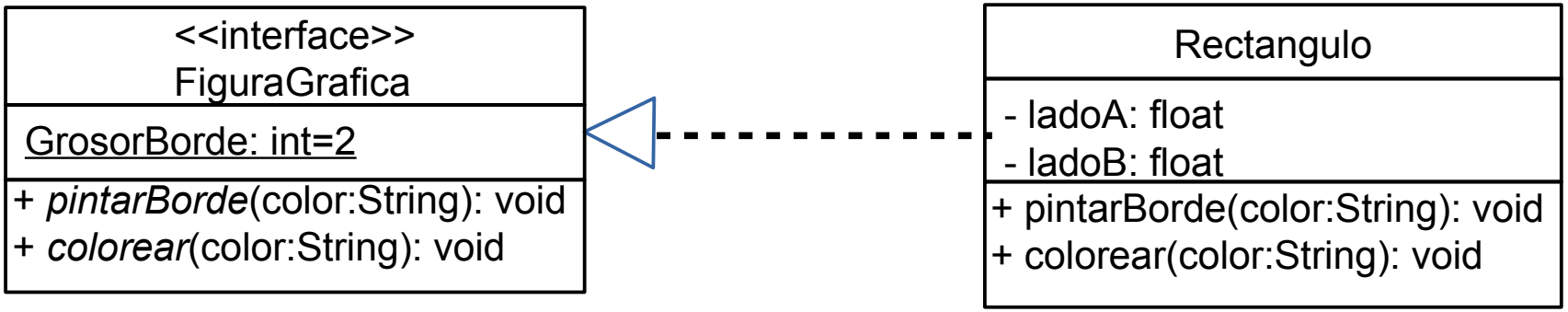
4. Interfaz y sus relaciones: Implementación

Recordad, en Java:

- Antes del nombre de la interfaz aparece la palabra interface.
- Cuando una clase implementa una interfaz, al declarar la clase se usa la palabra clave implements seguida del nombre de la interfaz.
- Todas las variables definidas en una interfaz automáticamente son definidas como globales y constantes (static y final) aunque no se indique explícitamente, es por lo que deben tener un valor asignado, además su visibilidad es pública.
- Cuando una clase implementa una interfaz tiene que implementar todos sus métodos, si no lo hace sería una clase abstracta.

Recordad, en Ruby no existe el concepto de interfaz

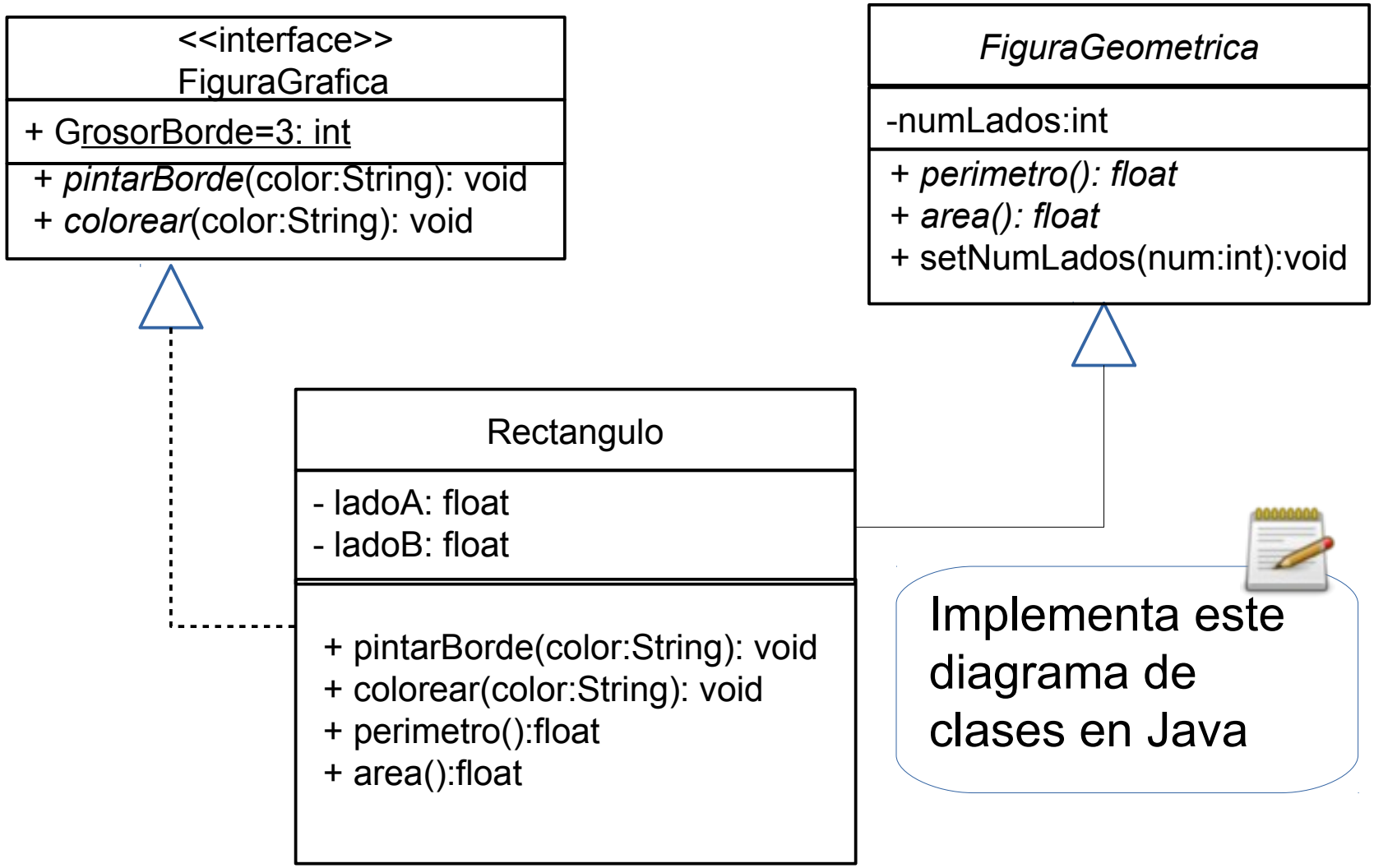
4. Interfaz y sus relaciones: Implementación



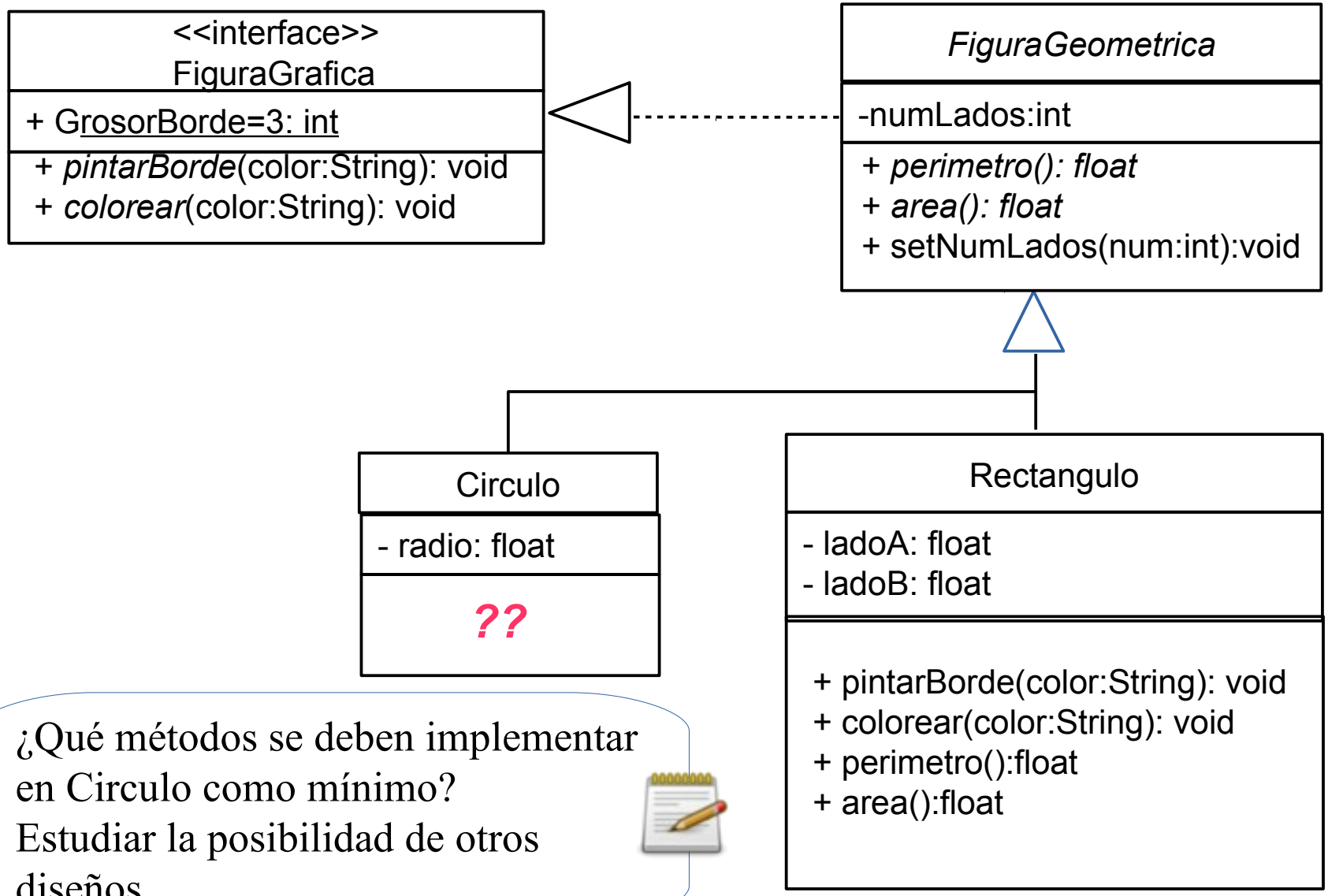

```
public interface FiguraGrafica {
    static int GrosorBorde=2; // variable global al paquete
    public void  pintarBorde(String color);
    public void colorear(String color);
}
```

```
public class Rectangulo implements FiguraGrafica {
   private float ladoA;
   private float ladoB;
   public void colorear(String color){...}
    public void pintarBorde(String color){...}
}
```

4. Interfaz y sus relaciones: “herencia múltiple”

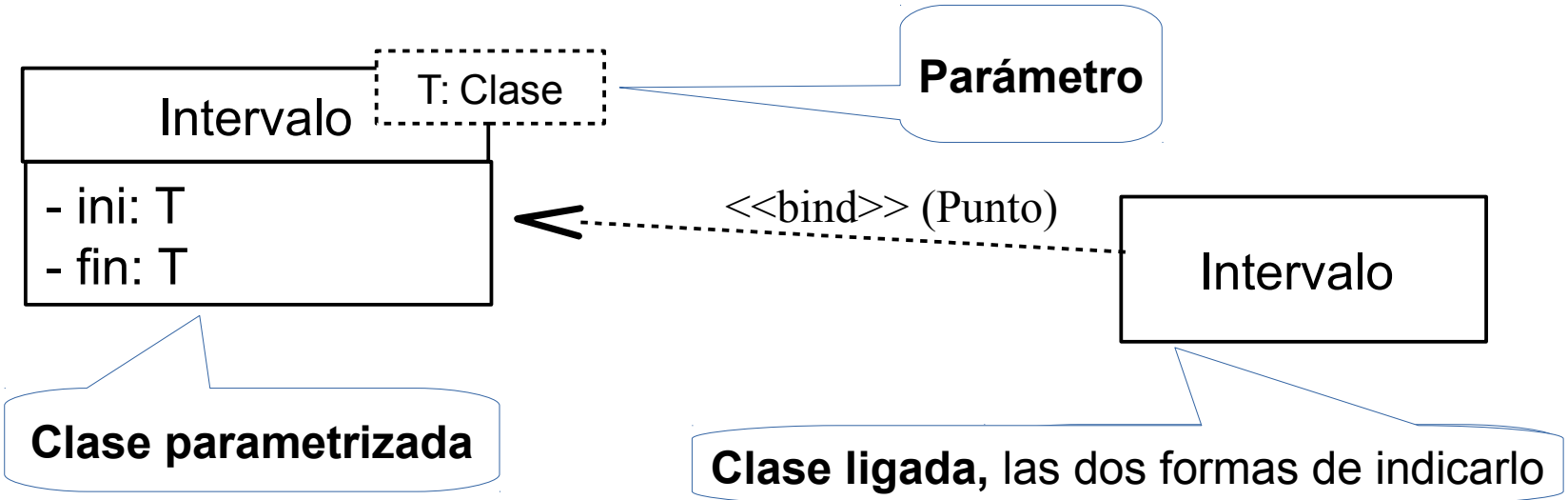


4. Interfaz y sus relaciones: Ejemplo



¿Qué métodos se deben implementar en Circulo como mínimo? Estudiar la posibilidad de otros diseños.

5. Clase parametrizada




```
class Intervalo<T> {
        T inicio, fin;
        public Intervalo (T ini, T fin)
                { inicio=ini; fin=fin;}
        public T getInicio() {return inicio;}
        public void setInicio(T ini) {inicio = ini;}
        public T getFin() {return fin;}
        public void setFin(T f ) {fin = f;}
}
Intervalo<Punto> segmento= new Intervalo(a,b);
```