

# Relaciones entre clases Python

Ricardo Pérez López

IES Doñana, curso 2020/2021



1. Asociaciones básicas
2. Herencia
3. Polimorfismo
4. Herencia vs. composición

# 1. Asociaciones básicas

1.1 Asociación

1.2 Agregación

1.3 Composición

## 1.1. Asociación

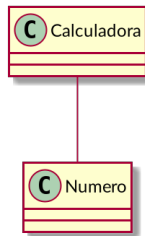
## 1.1. Asociación

- ▶ Una **asociación** es una relación genérica que se establece entre dos clases.
- ▶ Representa el hecho de que una clase «usa» a la otra de alguna forma.
- ▶ Normalmente se da cuando un método de una clase necesita acceder a una instancia de la otra clase.
- ▶ Por ejemplo:

```
class Calculadora:  
    @staticmethod  
    def suma(x, y):  
        """Devuelve la suma de dos instancias de la clase Numero."""  
        return x.get_valor() + y.get_valor()
```

Aquí se establece una *asociación* entre las clases `Calculadora` y `Numero`.

- En UML, podríamos representarla así:



## 1.2. Agregación

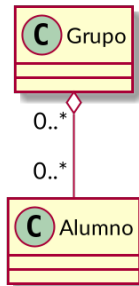
## 1.2. Agregación

- ▶ La **agregación** es una relación que se establece entre una clase (la **agregadora**) y otra clase (la **agregada**).
- ▶ Representa la relación «**tiene**»: la agregadora *tiene* a la agregada.
- ▶ Podríamos decir que la agregada **forma parte** de la agregadora, pero de una forma **débil**, ya que los objetos de la clase agregadora y de la clase agregada tienen su existencia propia, independiente.
- ▶ Por tanto:
  - La agregada puede formar parte de varias agregadoras.
  - Según sea el caso, el objeto de la clase agregada puede existir aunque no forme parte de ningún objeto agregador.
  - La clase agregadora no tiene por qué ser la responsable de crear el objeto agregado.
  - Cuando se destruye un objeto de la clase agregadora, no es necesario destruir los objetos de la clase agregada.



► Por ejemplo:

- Los grupos tienen alumnos. Un alumno puede pertenecer a varios grupos, y un alumno existe por sí mismo aunque no pertenezca a ningún grupo.
- La clase `Grupo` «agrega» a la clase `Alumno`.



```
class Grupo:
    def __init__(self):
        self.__alumnos = [] # Guarda una lista de referencias a Alumnos

    def get_alumnos(self):
        return self.__alumnos

    def meter_alumno(self, alumno):
        self.__alumnos.append(alumno)

    def sacar_alumno(self, alumno):
        try:
            self.__alumnos.remove(alumno)
        except ValueError:
            raise ValueError("El alumno no está en el grupo")

daw1 = Grupo()           # Los objetos los crea...
pepe = Alumno()          # ... el programa principal, así que ...
juan = Alumno()          # ... ningún objeto crea a otro.
daw1.meter_alumno(pepe)  # Metemos en __alumnos una referencia a pepe
daw1.meter_alumno(juan)  # Metemos en __alumnos una referencia a juan
daw1.sacar_alumno(pepe)  # Eliminamos de __alumnos la referencia a pepe
daw2 = Grupo()           # Se crea otro grupo
daw2.meter_alumno(juan)  # juan está en daw1 y daw2 al mismo tiempo
```

## 1.3. Composición

## 2. Herencia

2.1 Concepto de herencia

2.2 Modos

2.3 Superclases y subclases

2.4 Utilización de clases heredadas

## 2.1. Concepto de herencia

## 2.2. Modos

2.2.1 Simple

2.2.2 Múltiple

## 2.3. Superclases y subclasses

## 2.4. Utilización de clases heredadas



## 3. Polimorfismo

3.1 Sobreescritura de métodos

3.2 `super()`

3.3 Sobreescritura de constructores

## 3.1. Sobreescritura de métodos

## 3.2. super()

### 3.3. Sobreescritura de constructores

## 4. Herencia vs. composición