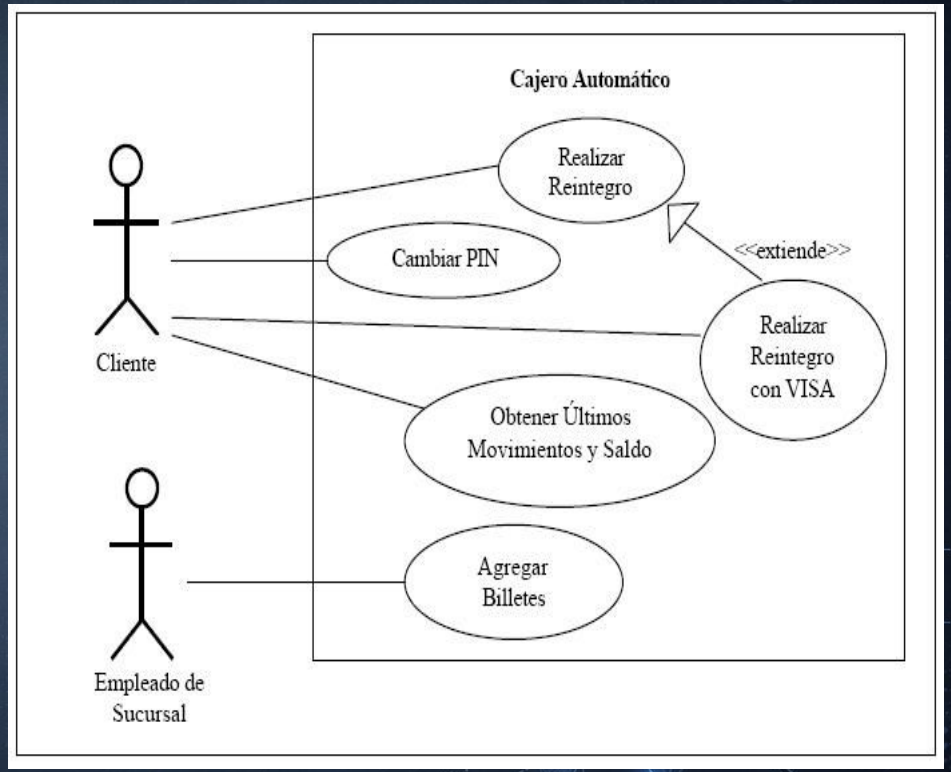
Diagrama de clases

Allyson Caro + Laura Farías + Víctor Anabalon + Hipólito Cayupi

¿Qué es UML?

Lenguaje Unificado de Modelado

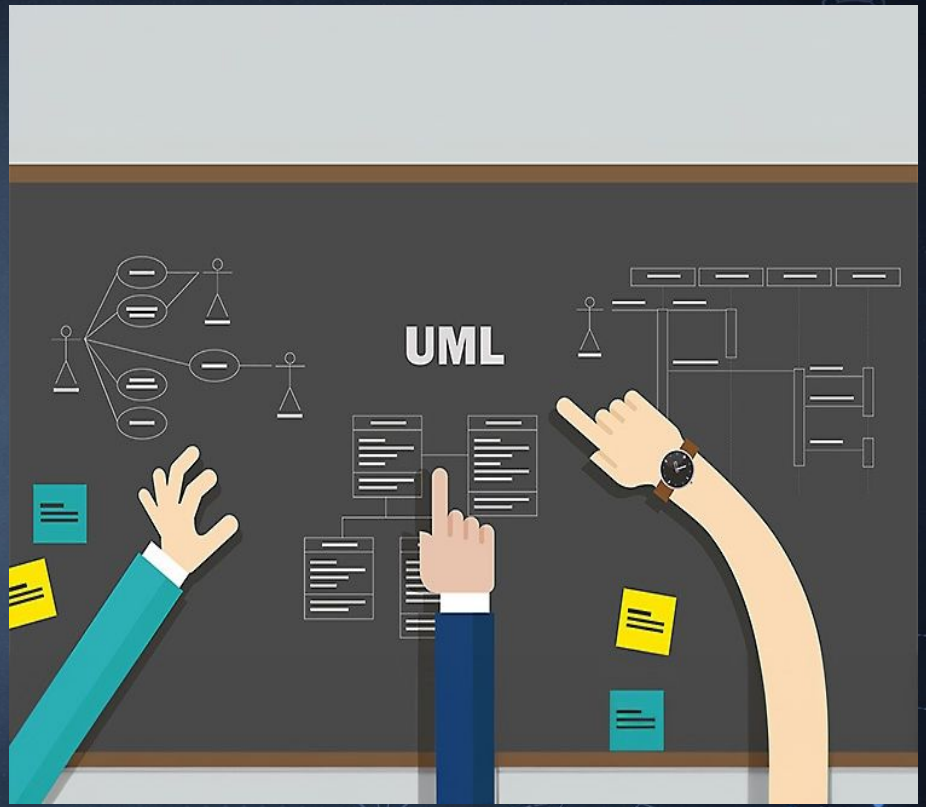
- UML es un lenguaje estandarizado de modelado.
- Permite visualizar la estructura y el comportamiento de sistemas y software.
- Los diagramas UML ayudan a representar gráficamente componentes del sistema.
- Facilita el análisis de relaciones y jerarquías entre clases y elementos del código.



Casos de uso

Ventajas de un diagrama UML

- Es muy sencillo
- Es capaz de modelar todo tipo de sistemas
- Es un lenguaje universal
- Es visual
- Es independiente
- Permite detección temprana de errores



Diagramas UML más utilizados

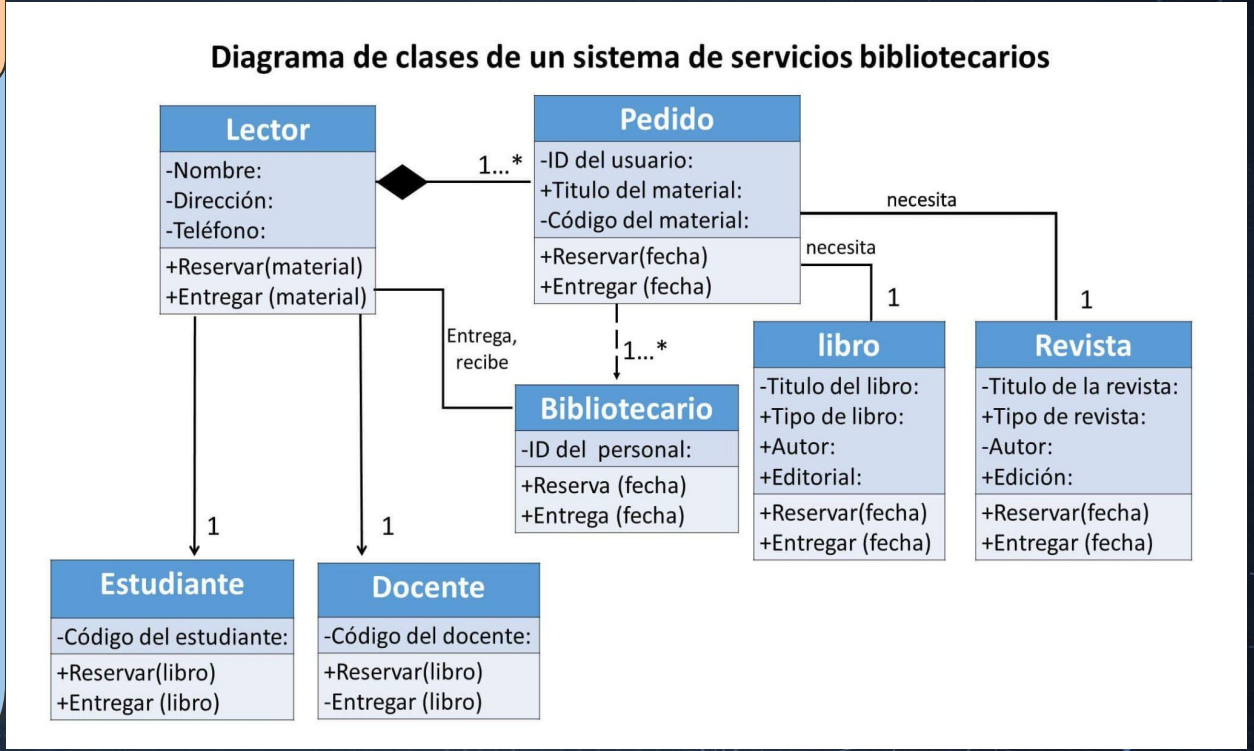
1️⃣ Diagrama de Clases

📦 ¿Qué muestra?

- Clases
- Atributos
- Métodos
- Relaciones entre clases

📌 ¿Para qué sirve?

- Modelar la estructura del sistema
- Base para programar en POO (Python, Java, etc.)



2️⃣ Diagrama de Casos de Uso

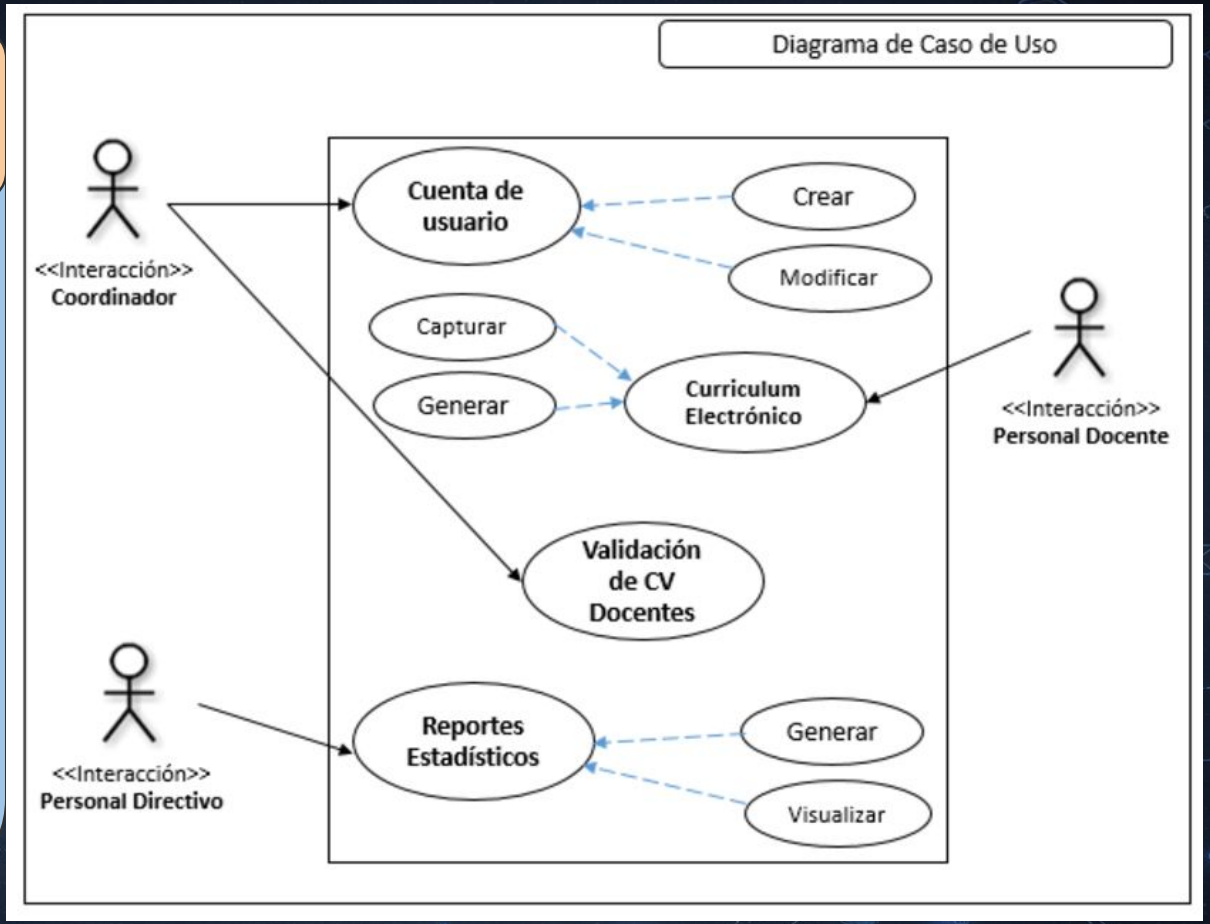
- Qué puede hacer el sistema
- Quién interactúa con él (actores)

📌 **Ejemplo:**

- Usuario → iniciar sesión

- Cliente → realizar pedido

👉 No muestra código ni clases, solo **funcionalidades**.



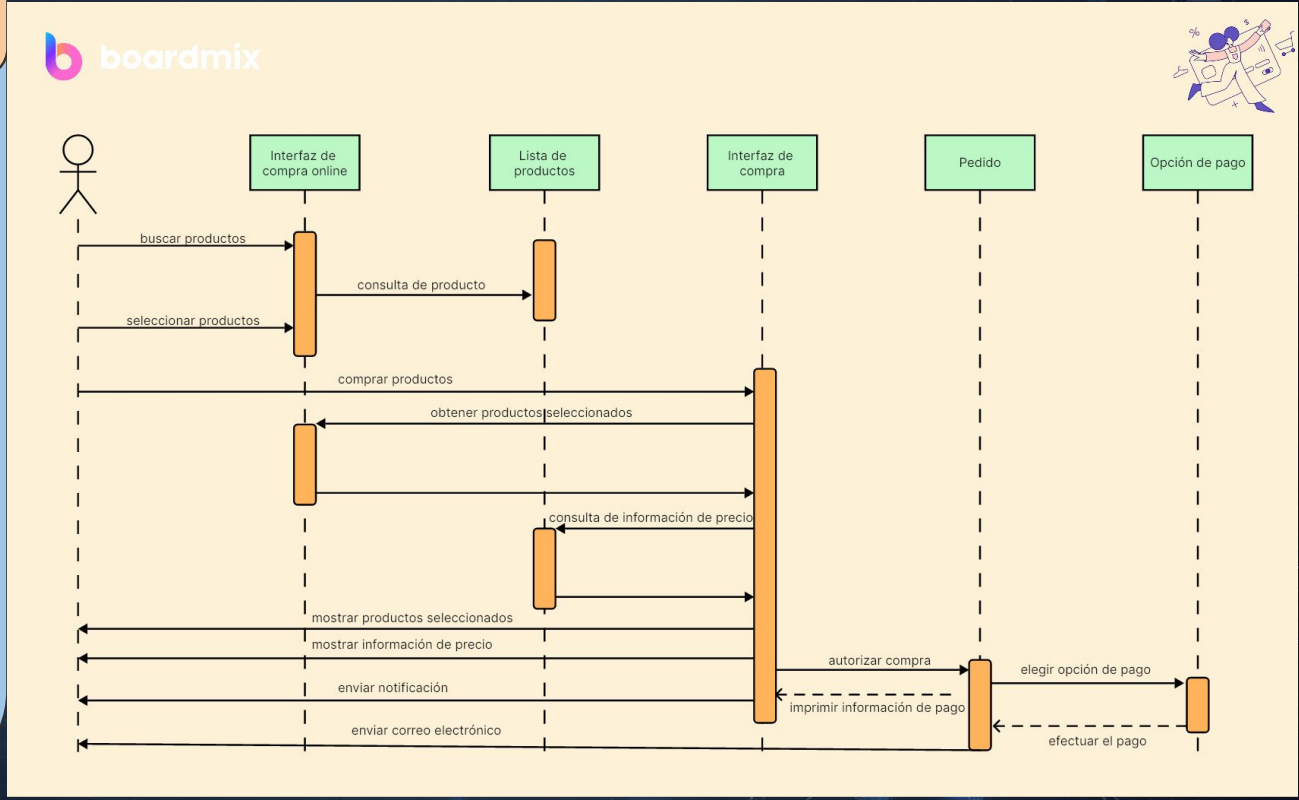
3 Diagrama de Secuencia

⏱️ **¿Qué muestra?**

- El orden en que los objetos se comunican
- Mensajes en el tiempo

📌 Ideal para:

- Explicar flujos
- Procesos paso a paso (login, pago, etc.)

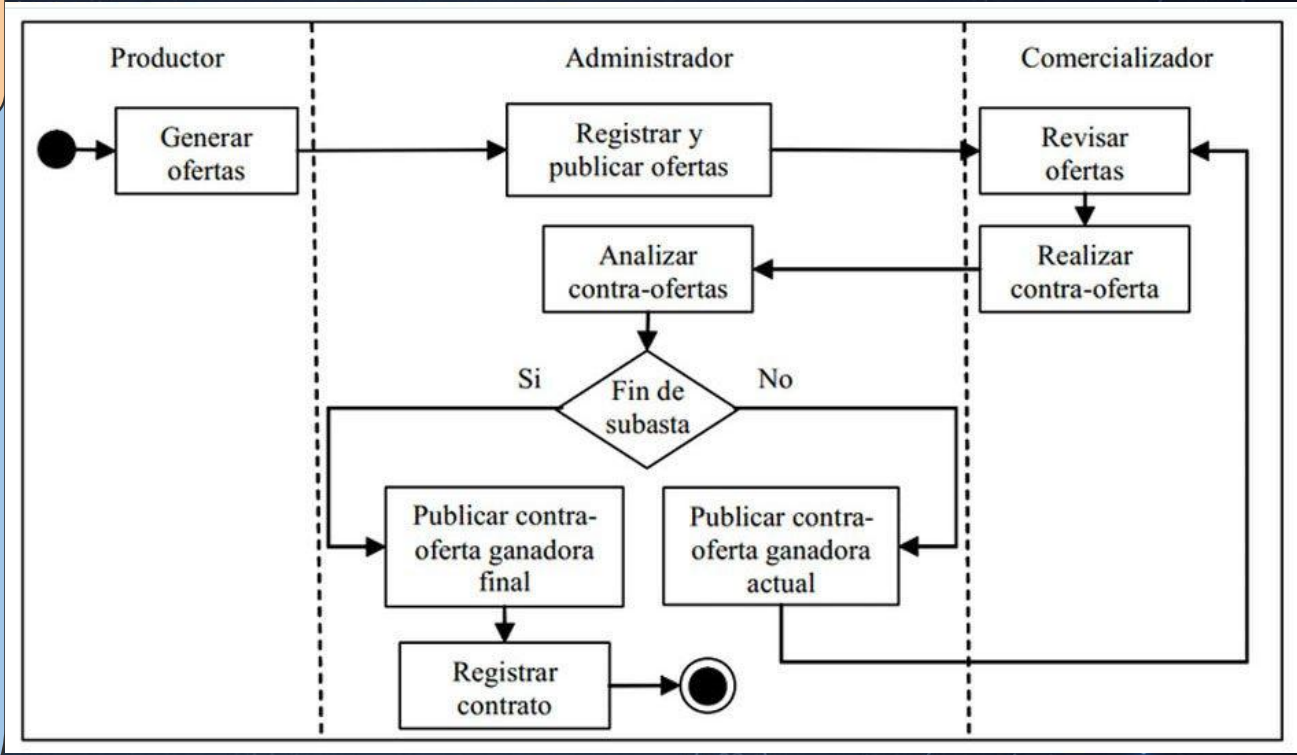


4 Diagrama de Actividades

🔄 **¿Qué muestra?**

- Flujo de acciones
- Decisiones (sí / no)

📌 Muy parecido a un **diagrama de flujo**
Se usa para procesos de negocio o lógica compleja.



5 Diagrama de Estados

🔁 **¿Qué muestra?**

- Estados de un objeto
- Cómo cambia según eventos

📌 Ejemplo:
Pedido → *creado* → *pagado* → *enviado* → *entregado*

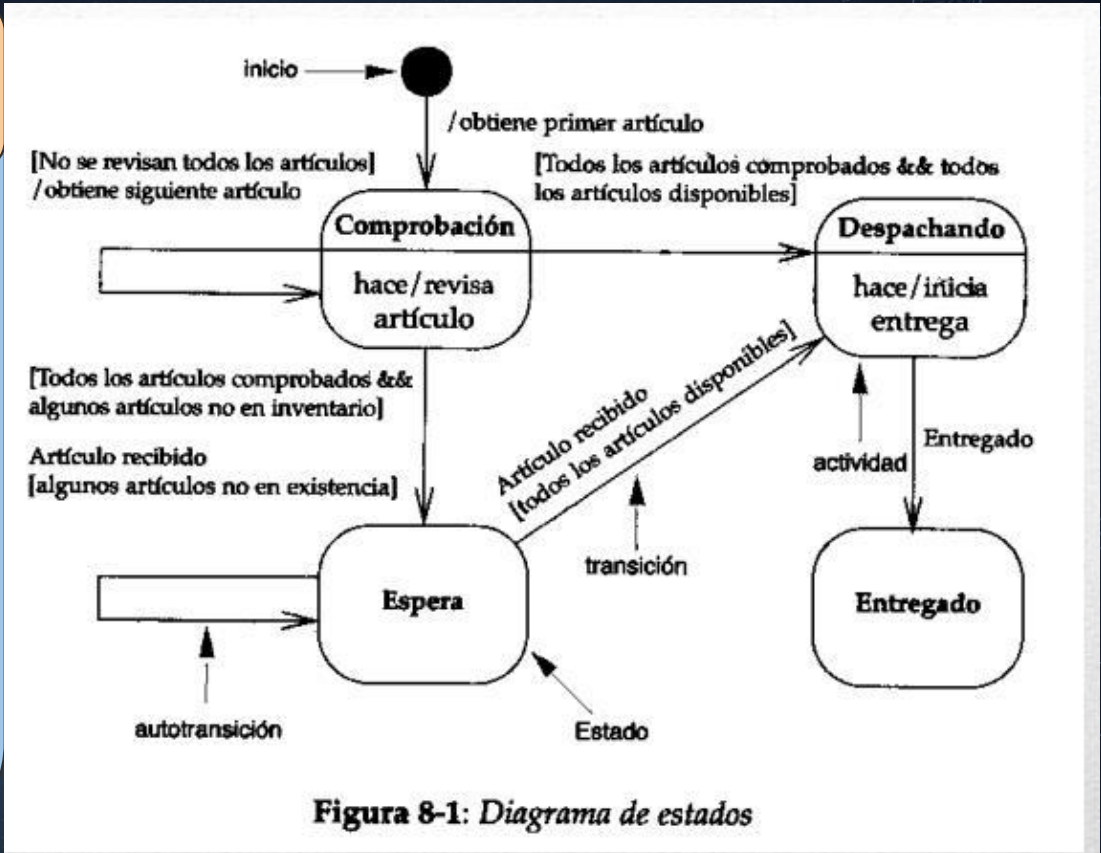
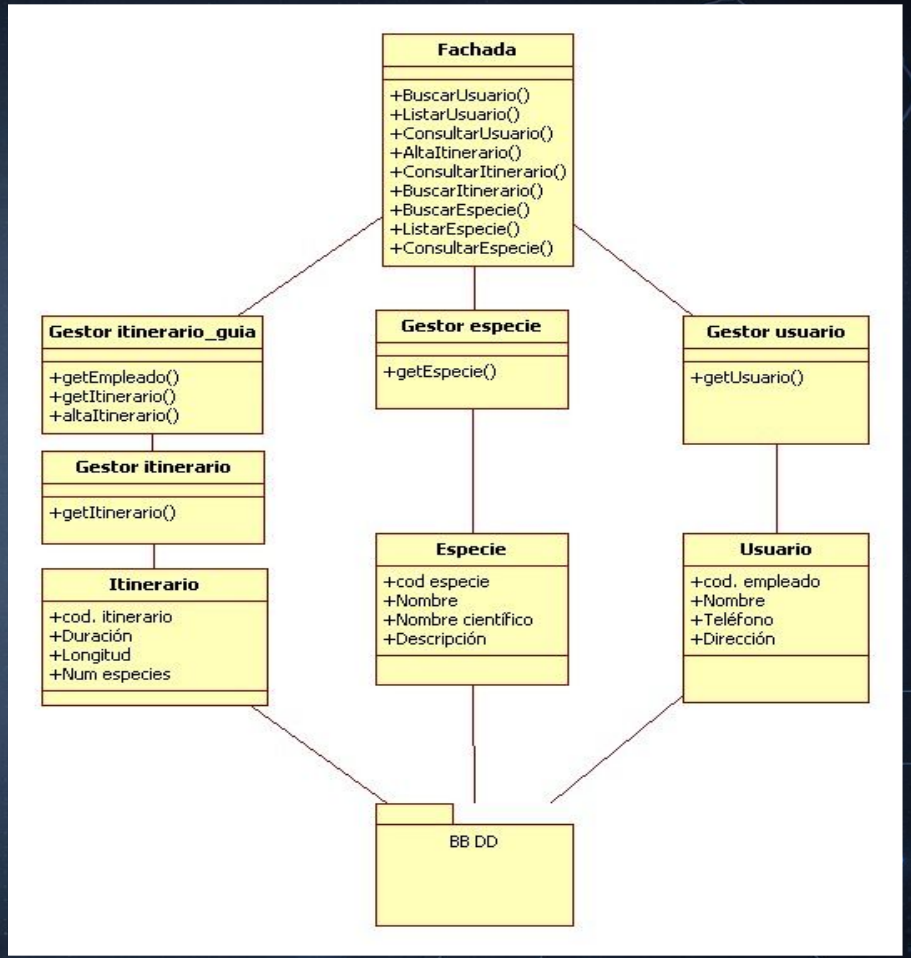


Figura 8-1: *Diagrama de estados*

Diagrama de Clases

¿Qué es un Diagrama de Clases?

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama UML que representa la estructura de un sistema orientado a objetos, mostrando sus clases, atributos, métodos y las relaciones entre ellas.

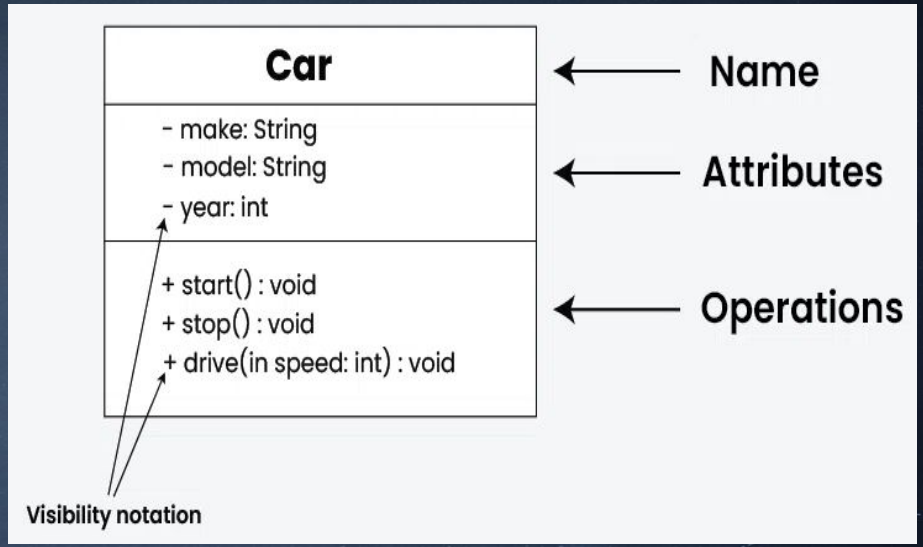


Atributos y Métodos

- **Atributos:** representan el estado del objeto
  - Ejemplo: encendido, conectado, modelo
- **Métodos:** representan el comportamiento del objeto
  - Ejemplo: encender(), conectar(), estado()

Simbología básica:

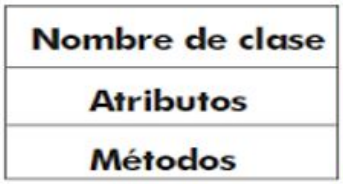
- + Público
- - Privado



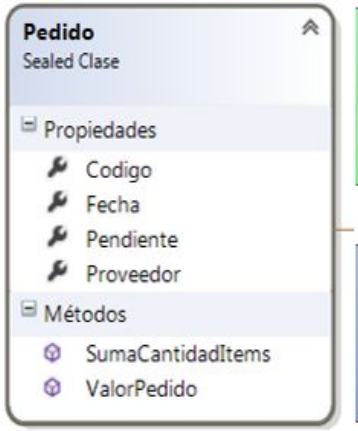
Estructura de un Diagrama de Clases

Elementos principales

1. **Clases**
2. **Atributos**
3. **Métodos**
4. **Relaciones**
5. **Visibilidad**
6. **Multiplicidad**



Están representadas mediante un rectángulo con tres compartimientos que incluye nombre de la clase, atributos y métodos.

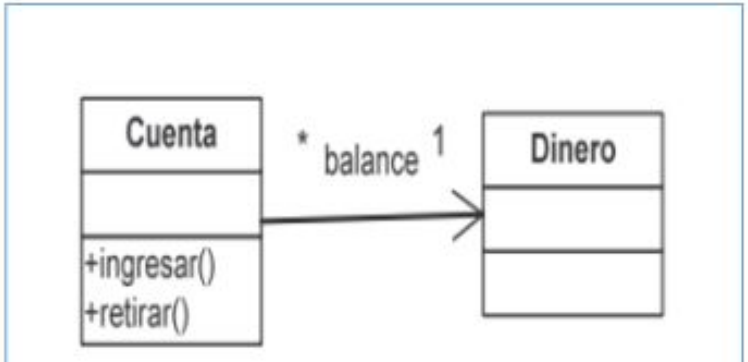


Los atributos son los que la clase conoce como caraterísticas del objeto.

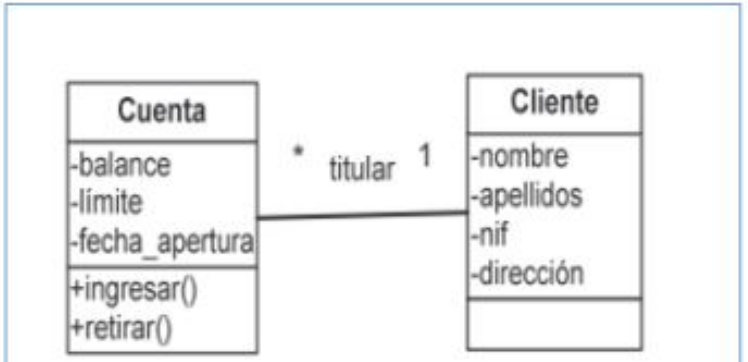
Los métodos llamados tambien operaciones son los que indican como hacer las cosas.

Relaciones entre Clases

Relaciones entre clases: 1. Asociación

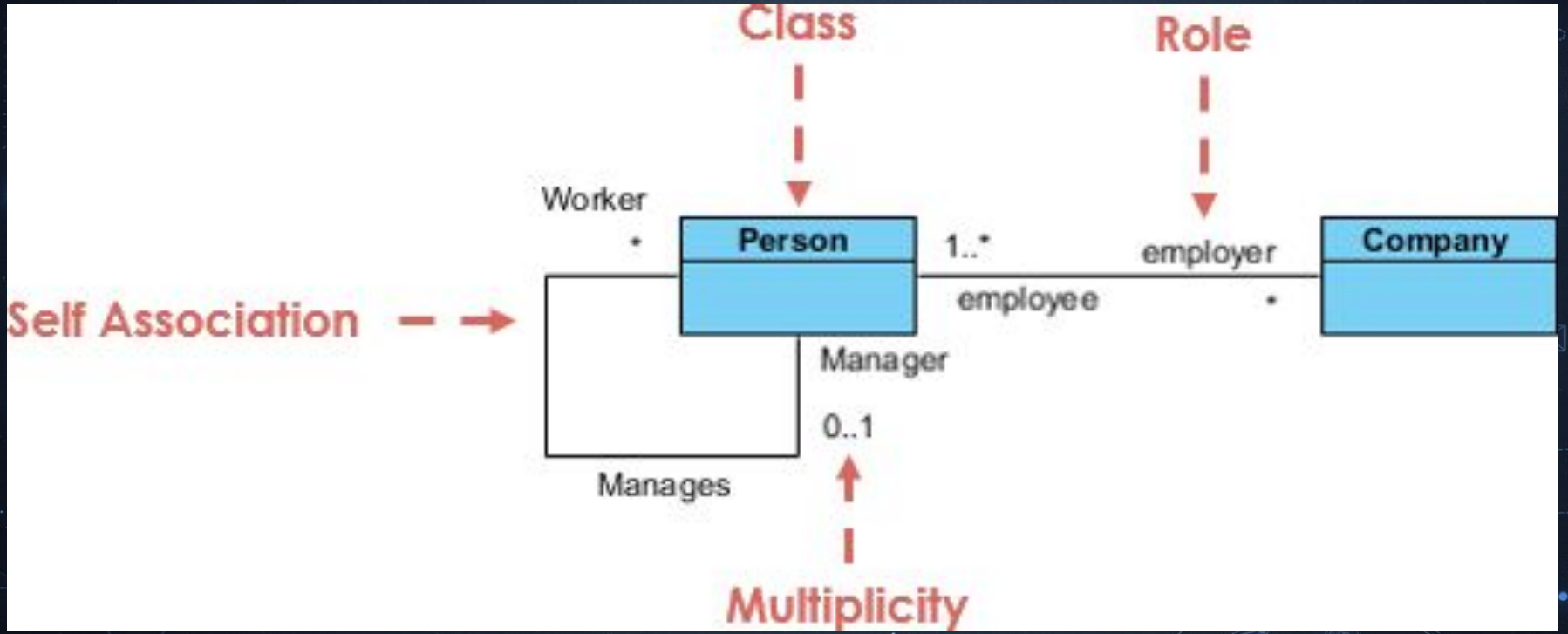


Asociación unidireccional

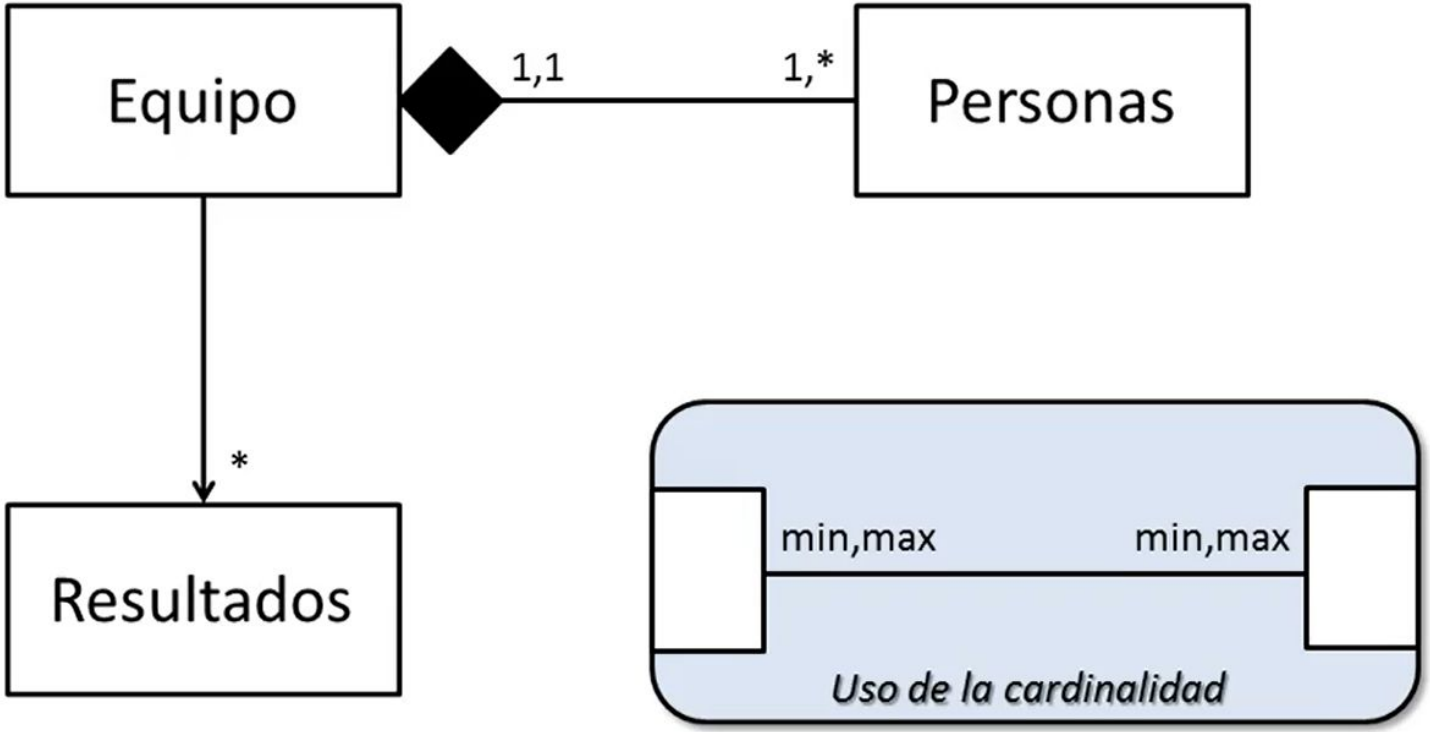


Asociación bidireccional

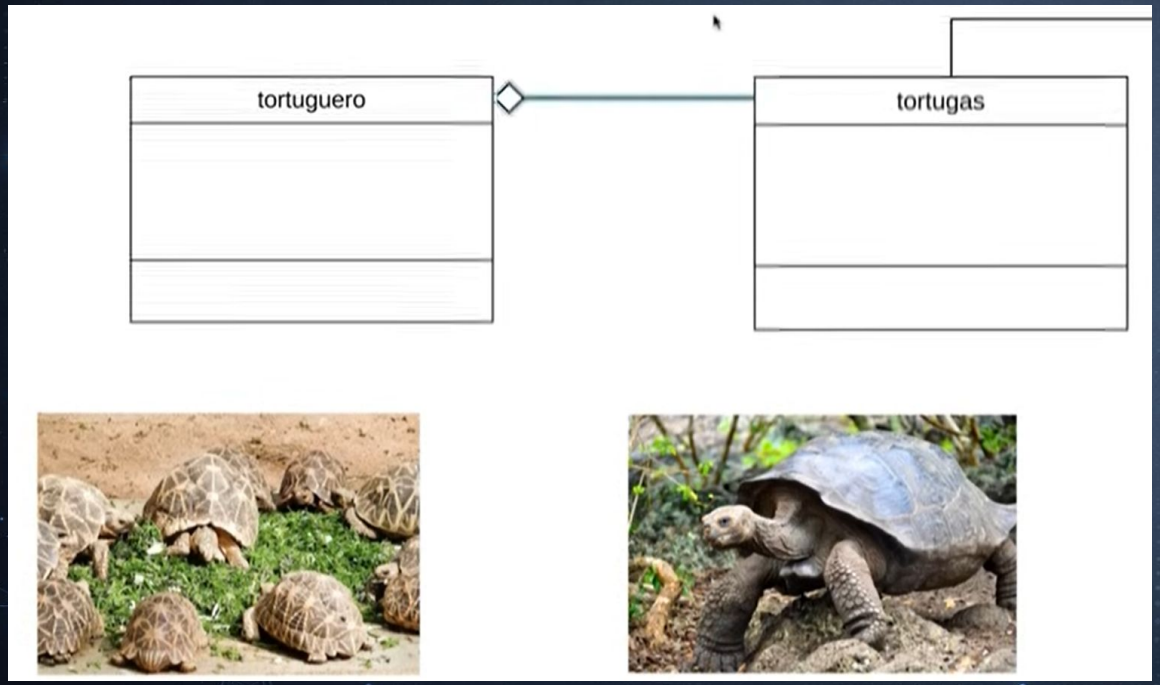
Relaciones entre clases: 2. Autoasociación



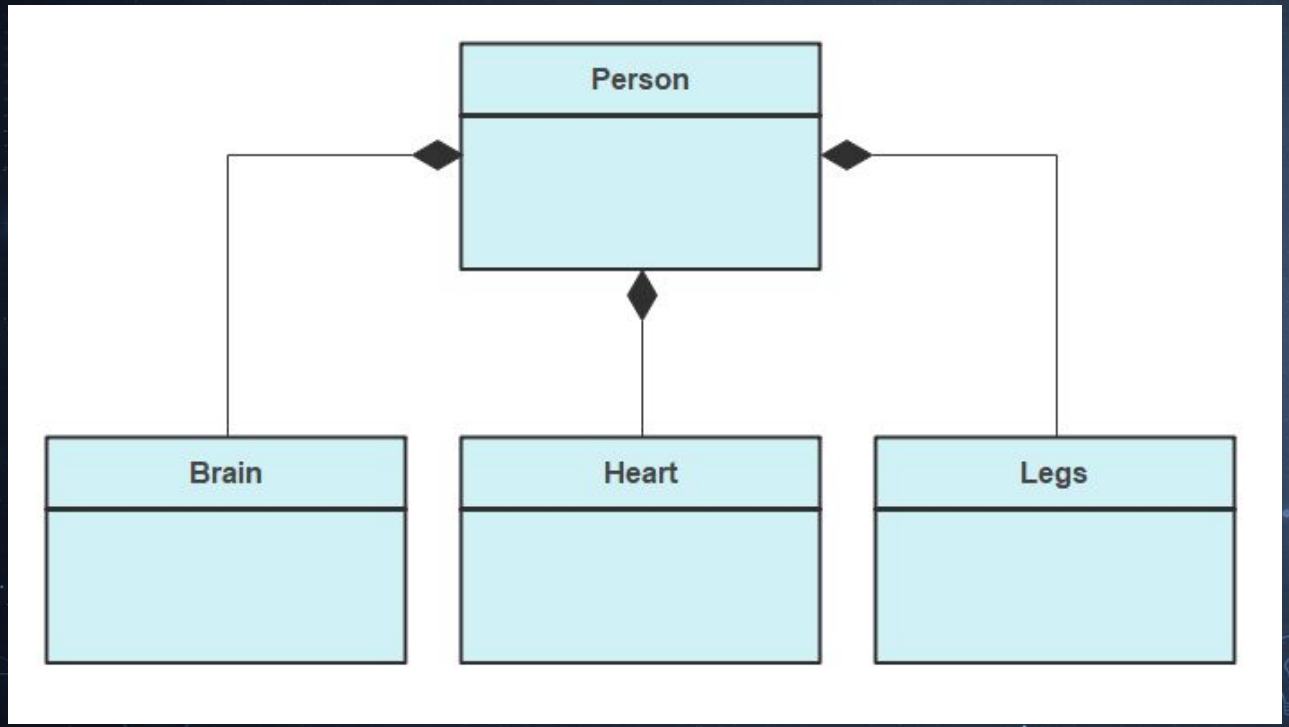
Asociaciones y Cardinalidad

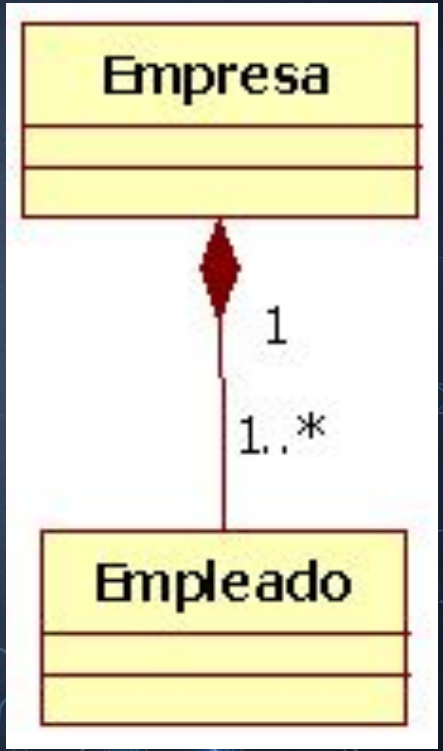


Relaciones entre clases: 3. Agregación

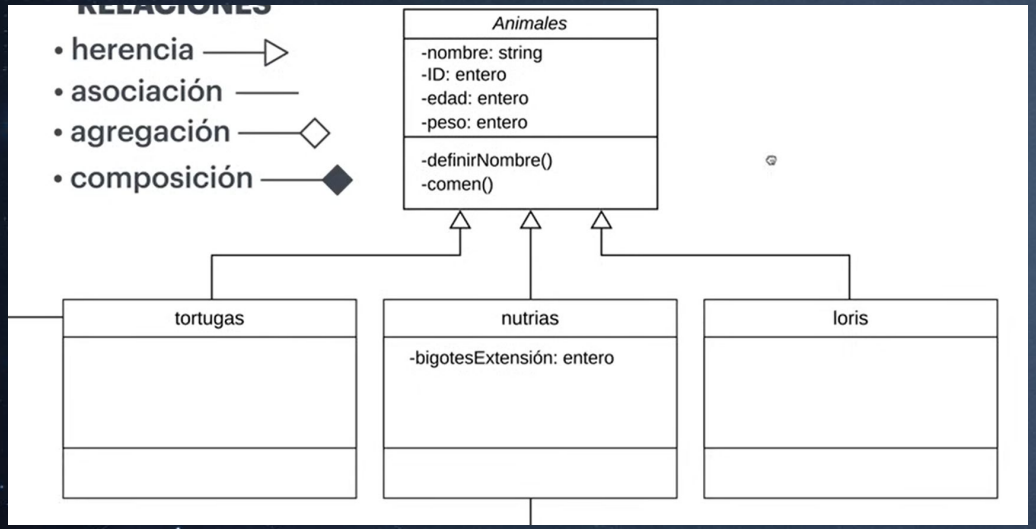


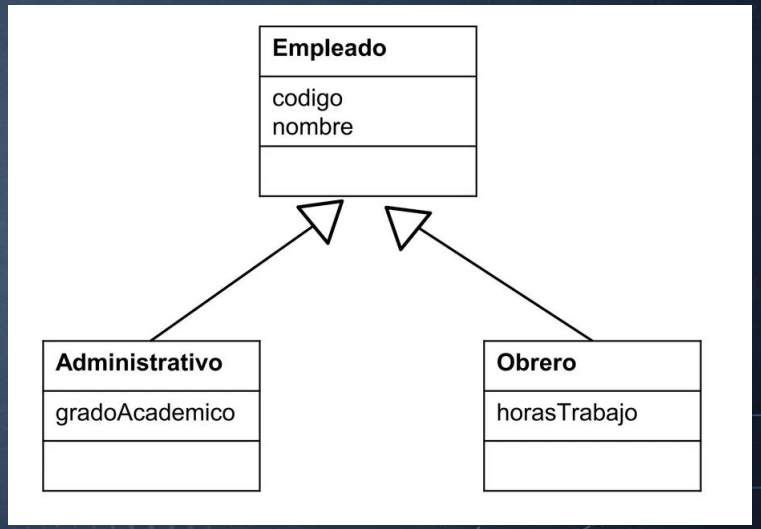
Relaciones entre clases: 4. Composición





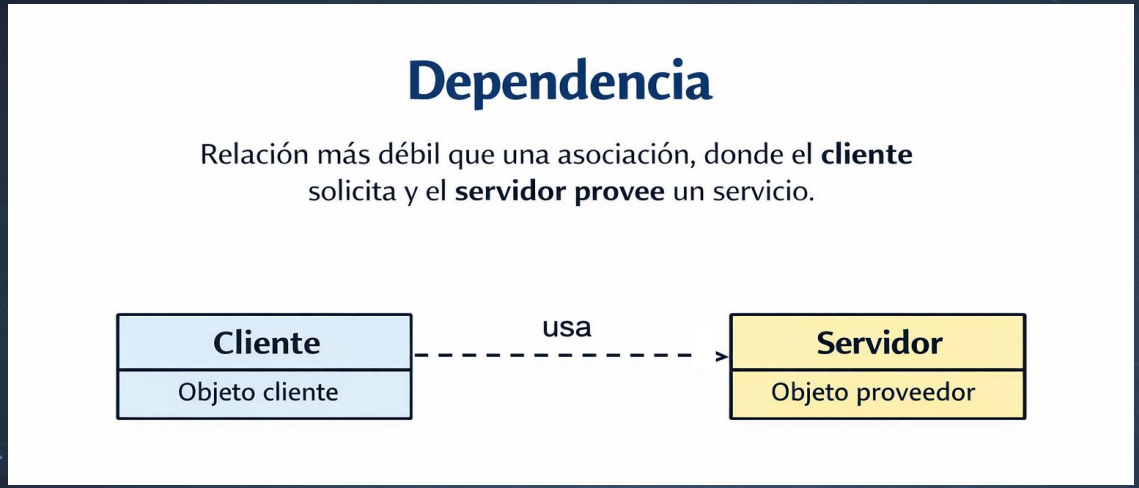
Relaciones entre clases: 5. Generalización / Herencia





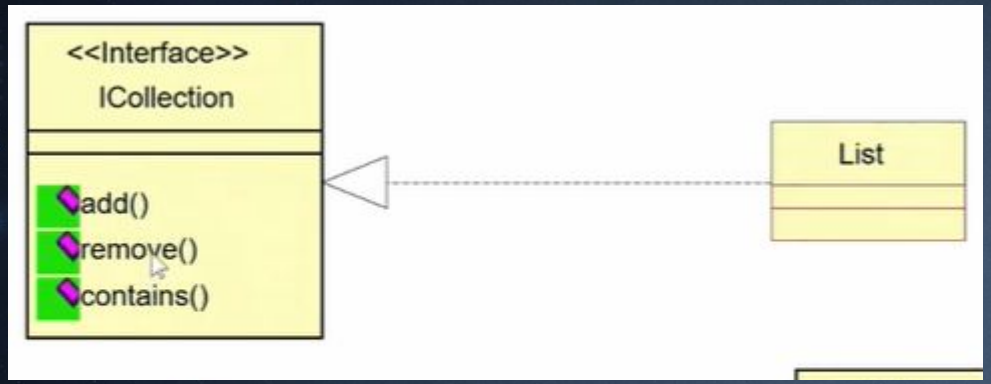
Relaciones entre clases: 6. Dependencia

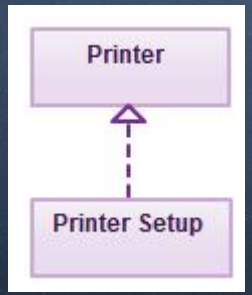
FacturaPrinter

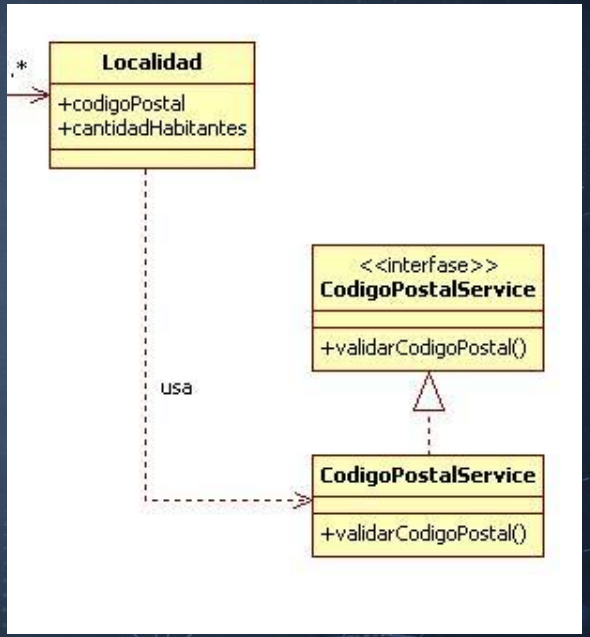



```
FacturaPrinter -- - - - - > Factura
```

Relaciones entre clases: 7. Realización (interfaces)







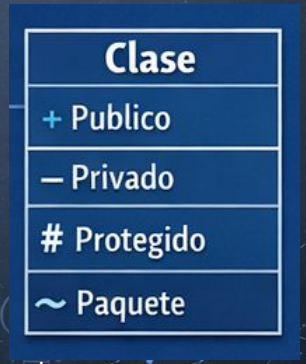
Simbología e interpretación

Simbología del diagrama de clases

Comprender la simbología es clave para interpretar y crear Diagramas de Clases efectivos.

Cada elemento tiene un propósito específico:

- **Rectángulo de Clase:** Dividido en 3 secciones para **Nombre**, **Atributos** y **Métodos**.
- **Visibilidad:**
  - `+ público`: Accesible desde cualquier lugar.
  - `- privado`: Solo accesible desde dentro de la clase.
  - `# protegido`: Accesible desde la clase y sus subclases.
  - `~ paquete`: Accesible dentro del mismo paquete.



Relaciones y sus símbolos:

- **Herencia / Generalización:** flecha con triángulo vacío.
- **Agregación:** línea con diamante vacío.
- **Composición:** línea con diamante relleno.
- **Asociación:** línea continua simple.
- **Dependencia:** línea punteada con flecha.

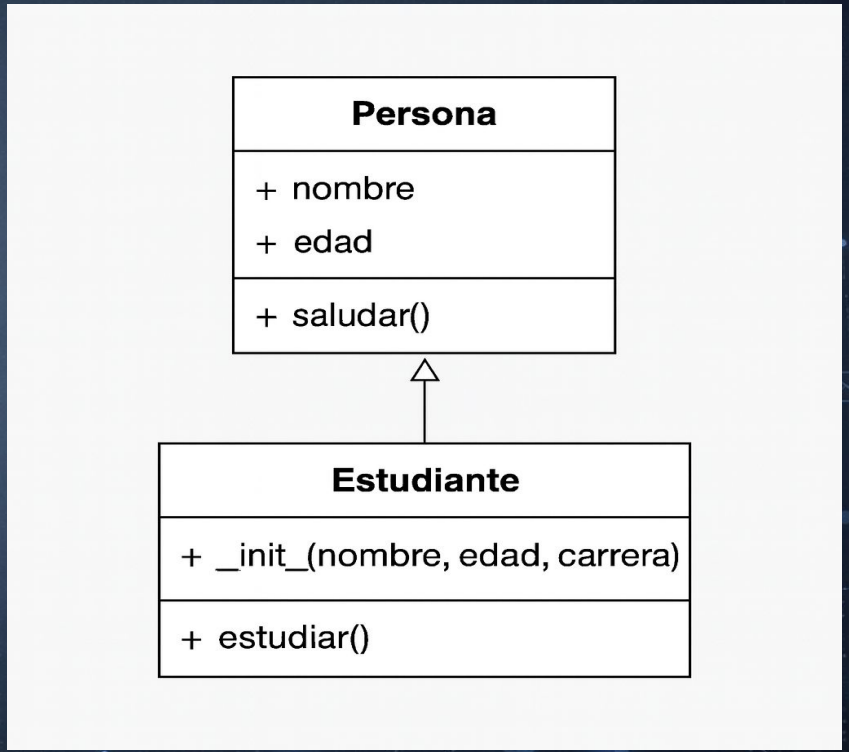
- **Notas y Restricciones:** Se pueden añadir para aclarar detalles específicos o reglas de negocio.

Interpretación de un Diagrama de Clases

En este diagrama se muestran dos clases: **Persona** y **Estudiante**.
Persona es la **clase base o padre**. Contiene los **atributos** `nombre` y `edad`, y el **método** `saludar()`.

Estudiante es la **subclase o hija**, que **hereda** todos los atributos y métodos de `Persona`.
Además, agrega su propio método `estudiar()`.

La **flecha con triángulo hacia arriba (▲)** representa la **herencia**, indicando que `Estudiante` **proviene de** `Persona`.



Representación de un diagrama de clases en código Python

Ejemplo.py Ejemplo.py\...

```python
# Clase base o padre
class Persona:
    def __init__(self, nombre, edad):
        self.nombre = nombre
        self.edad = edad

    def saludar(self):
        print(f"Hola, soy {self.nombre} y tengo {self.edad} años.")


# Subclase o hija
class Estudiante(Persona):
    def __init__(self, nombre, edad, carrera):
        super().__init__(nombre, edad)  # hereda atributos de Persona
        self.carrera = carrera          # nuevo atributo

    def estudiar(self):
        print(f"{self.nombre} está estudiando {self.carrera}.")

# * Ejemplo de ejecucion

# Se crea un objeto de tipo Estudiante con los valores indicados.
alumno = Estudiante("Luis", 20, "Programación")
# Se llama al método saludar() heredado de la clase Persona.
alumno.saludar()
# Se llama al método estudiar() propio de la clase Estudiante.
alumno.estudiar()
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE **TERMINAL** PORTS

```
Zerao@Vito MINGW64 ~/Documents/Diagrama de clases
$ python -u "c:\Users\Zerao\Documents\Diagrama de clases\Ejemplo.py"
Hola, soy Luis y tengo 20 años.
Luis está estudiando Programación.
```