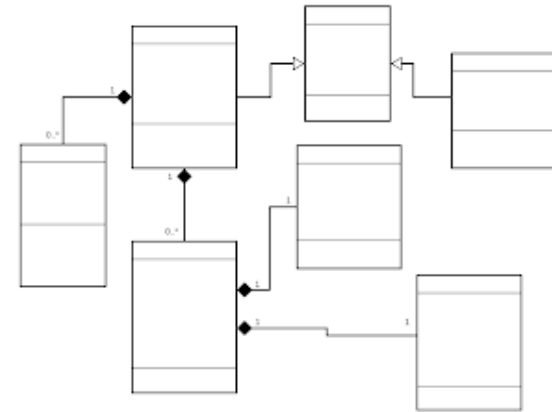




1º DAM/DAW EDE

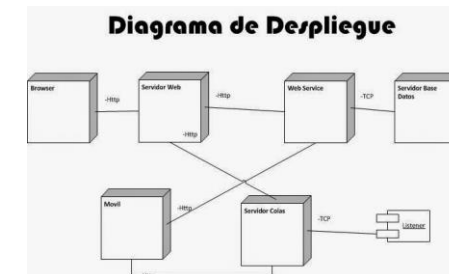
U7. UML Estructural: clases

2 - UML Estructural. Clases



¿Qué es UML Estructural?

- Los diagramas UML estructurales representan la estructura **estática de un sistema** y sus componentes.
- Muestran la **jerarquía** de los componentes o módulos, y la forma en que se **conectan** o interactúan entre sí.
- Existen diferentes tipos de diagramas UML estructurales:
 - **Diagramas de clases.**
 - Diagramas de componentes.
 - Diagramas de despliegue.
 -



UML Estructural: diagrama de clases

- El diagrama de clases es el tipo de diagrama UML más utilizado y relevante porque nos **permite analizar y diseñar cualquier solución orientada a objetos**.
- Representa las **clases** de un sistema.
- También representa los diferentes tipos de **relaciones**, con las que las clases interactúan entre sí.

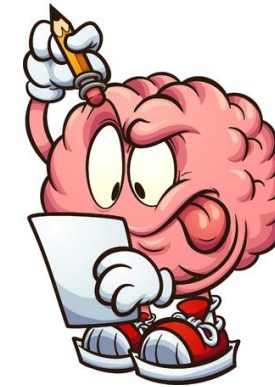
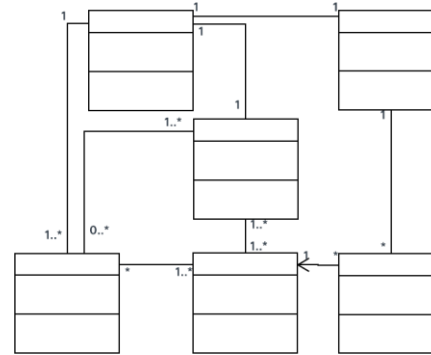


Diagrama UML de clases. Notación

- En las herramientas de modelado UML, una **clase** viene representada por un **rectángulo**, que se puede dividir en **tres** partes:
 - Nombre** en la parte superior.
 - Atributos** o propiedades en el centro.
 - Métodos** u operaciones en la parte inferior.

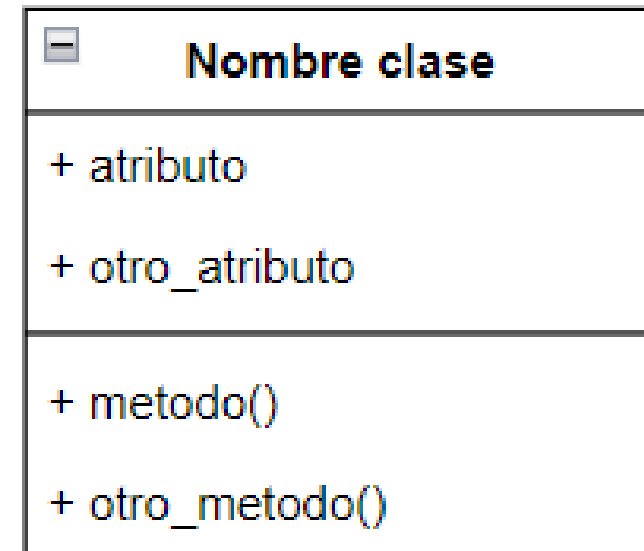
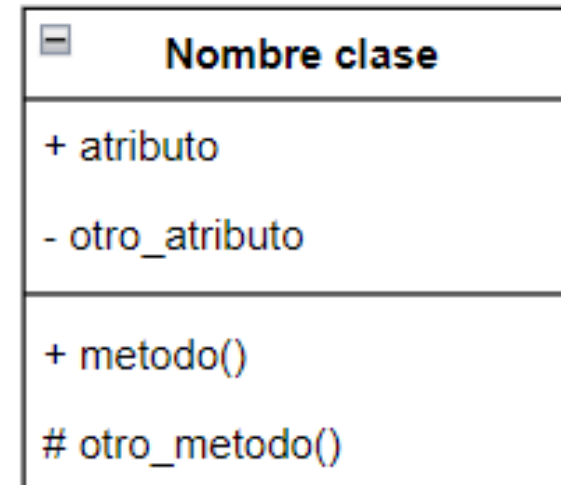


Diagrama UML de clases. Clases. Visibilidad

- La **visibilidad** es una característica que permite o deniega el acceso a los atributos y métodos de una clase desde fuera de la misma.
- Los tipos más importantes de visibilidad son:
 - Público:** + atributo
+ método()
 - Privado:** - atributo
- método()
 - Protegido:** # atributo
método()

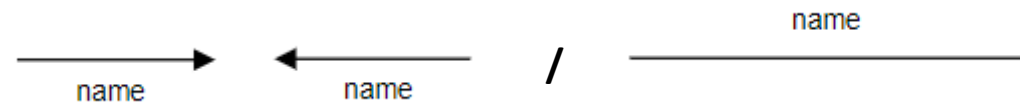


**sólo accesibles para objetos de la propia clase o de subclases

Relaciones. Asociación

- Se denomina relación de **asociación** a los vínculos generales o conexiones que se producen entre las clases. Es la relación más **sencilla** entre clases.
- Las **asociaciones** pueden ser de diferentes **tipos**:

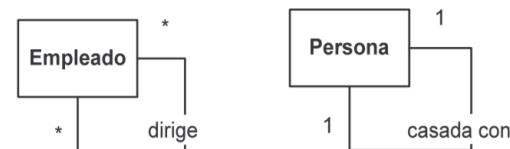
- Unidireccional / bidireccional:**



- Agregación/composición:**



- Reflexiva:**



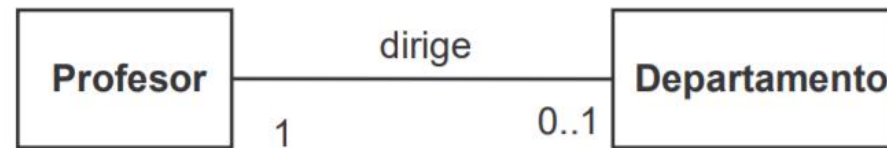
Relaciones. Asociación. Multiplicidad

- La **multiplicidad** determina **cuántos objetos de cada tipo** intervienen en **una relación de asociación entre clases** de un sistema orientado a objetos.

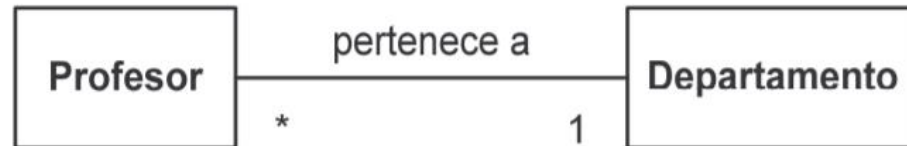
Multiplicidad	Significado
1	Uno y sólo uno
0..1	Cero o uno
N..M	Desde N hasta M
*	Cero o varios
0..*	Cero o varios
1..*	Uno o varios (al menos uno)

Relaciones. Asociación. Multiplicidad

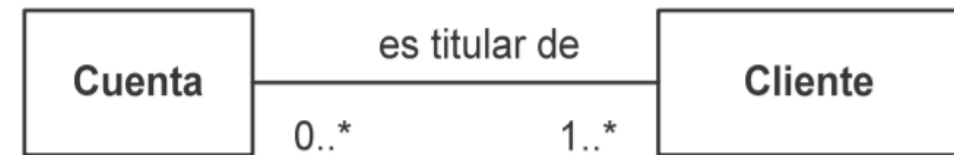
- A continuación, se muestran una serie de ejemplos:



Todo departamento tiene un director.
Un profesor puede dirigir un departamento.



Todo profesor pertenece a un departamento.
A un departamento pueden pertenecer varios profesores.

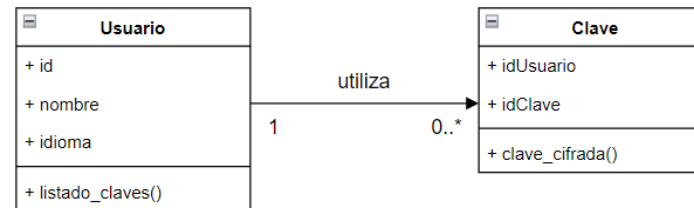


Relación opcional
Un cliente puede o no
ser titular de una cuenta

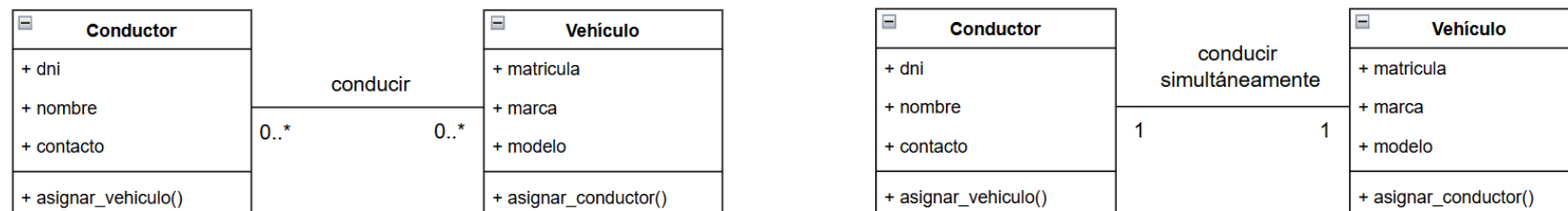
Relación obligatoria
Una cuenta ha de tener
un titular como mínimo

Relaciones. Asociación

- Las asociaciones **unidireccionales** se utilizan para representar restricciones de navegación. Es decir, dos clases se pueden relacionar en un sentido, pero no en el opuesto.

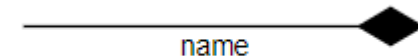
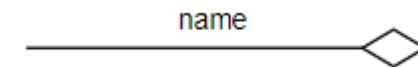


- Las asociaciones **bidireccionales** son más habituales.

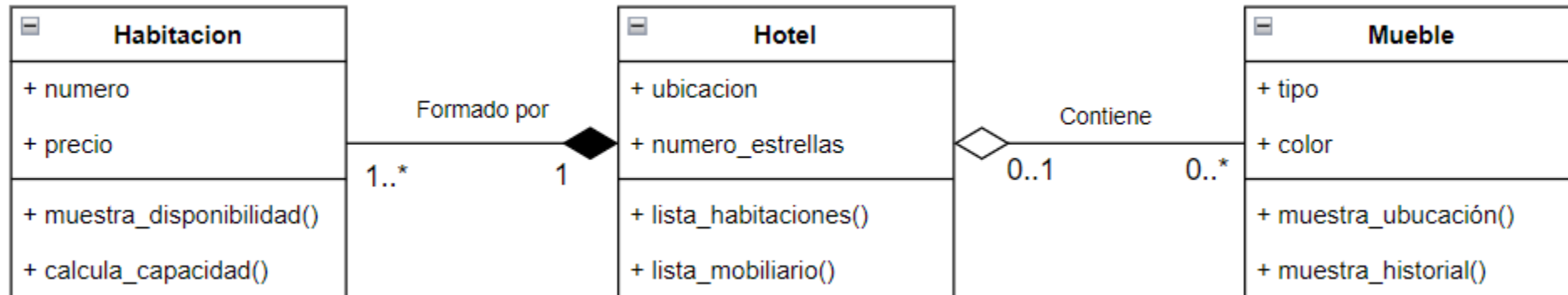


Relaciones. Asociación: agregación y composición

- Las relaciones de **agregación y composición** son un tipo especial de asociaciones que se utilizan para representar **pertenencia**. Es decir, una o más clases pueden formar parte de otra clase.
- Agregación:**
 - Las partes pueden formar parte de un todo, o de otro.
 - Las partes existen, aunque no exista el todo.
- Composición:**
 - Las partes sólo pueden formar parte de un todo.
 - Las partes no existen sin el todo.



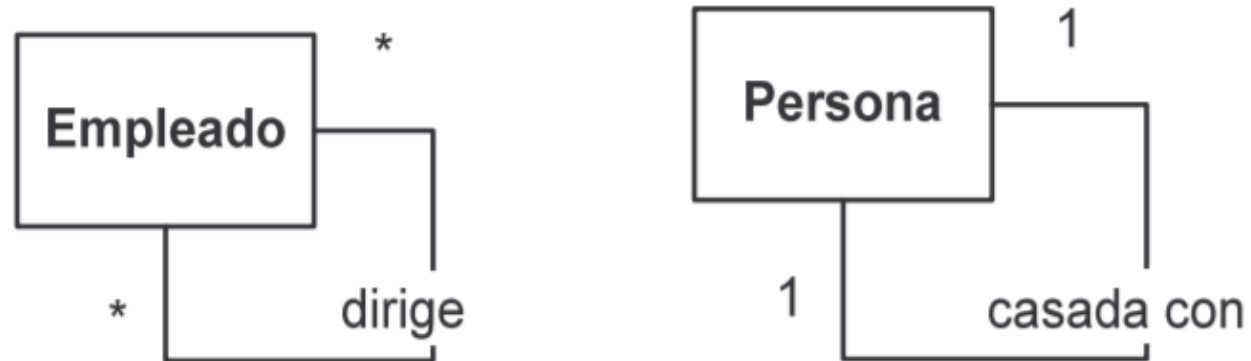
Relaciones. Asociación: agregación y composición



- Un hotel está formado por una o más habitaciones. Si el hotel dejara de existir, las habitaciones también. No podemos llevar las habitaciones a otro hotel.
- Un hotel puede contener o no muebles. Si el hotel dejara de existir, los muebles podríamos llevarlos a otro hotel, o a otro sitio.

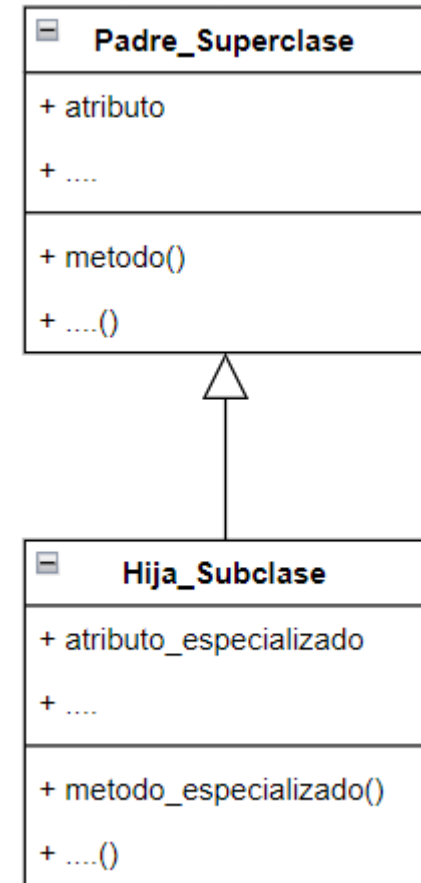
Relaciones. Asociación reflexiva

- Se denomina **asociación reflexiva** o involutiva a aquella que **se produce entre varios objetos de la misma clase**.
- Es decir, por ejemplo, una persona se casa con otra persona, o un conjunto de empleados dirige a otro conjunto de empleados (directores y subordinados).

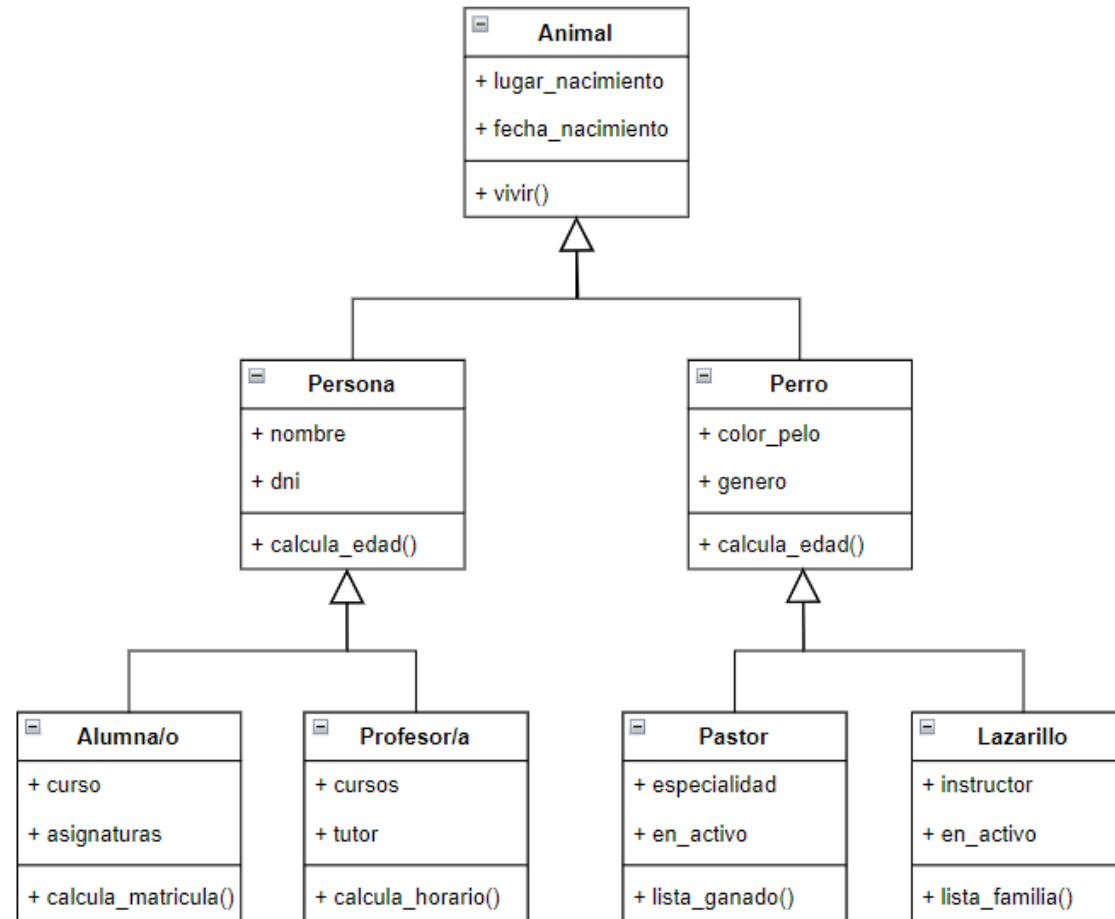


Relaciones. Generalización/especialización → herencia

- Se denomina generalización/especialización o **herencia** a aquella relación que:
 - Permite a una clase hija (subclase) **heredar el estado y el comportamiento** (atributos y métodos) de una clase padre (superclase). Esto se denomina **generalización**.
 - La clase hija, además de lo heredado, puede **ampliar o variar el estado y el comportamiento** (atributos y métodos). Esto se denomina **especialización**.



Relaciones. Generalización/especialización → herencia



Relaciones. Dependencia

- La relación de dependencia se conoce como **relación de uso**. Es decir, **una clase usa a otra**, porque la necesita para su cometido.
- En una relación de dependencia, un cambio en la clase utilizada puede afectar al funcionamiento de la clase utilizadora, pero no al contrario.



Relaciones. Resumen

- A continuación, se muestra un listado con la simbología de las relaciones entre clases explicadas, resaltando las más importantes:

- **Asociación:**

- Unidireccional



- Bidireccional



- Agregación



- Composición



- Reflexiva



- **Herencia**



- Dependencia

