

Tema 2.3: Modelo del Dominio



A. Goñi, J. Ibáñez, J. Iturrioz, J.A. Vadillo



OCW
2013



Artefactos a conseguir en la captura de requisitos

- Un artefacto es cualquier clase de descripción o de información (modelo, elemento de un modelo o documento) del sistema

Actores ✓

Casos de Uso ✓

Prototipos de Interfaces de Usuario ✓

Glosario

Diagramas de clase (Modelo del Dominio)

Descripción de la arquitectura

Artefacto: Glosario

GLOSARIO: Documento donde se definen los términos más comunes e importantes utilizados en el sistema

■ ASIGNATURA: ... **-- EJEMPLO DE GLOSARIO --**

■ **ESTUDIANTE:** es una persona que está estudiando una carrera en la universidad UnivX. Necesariamente debe estar matriculado en por lo menos una ASIGNATURA.

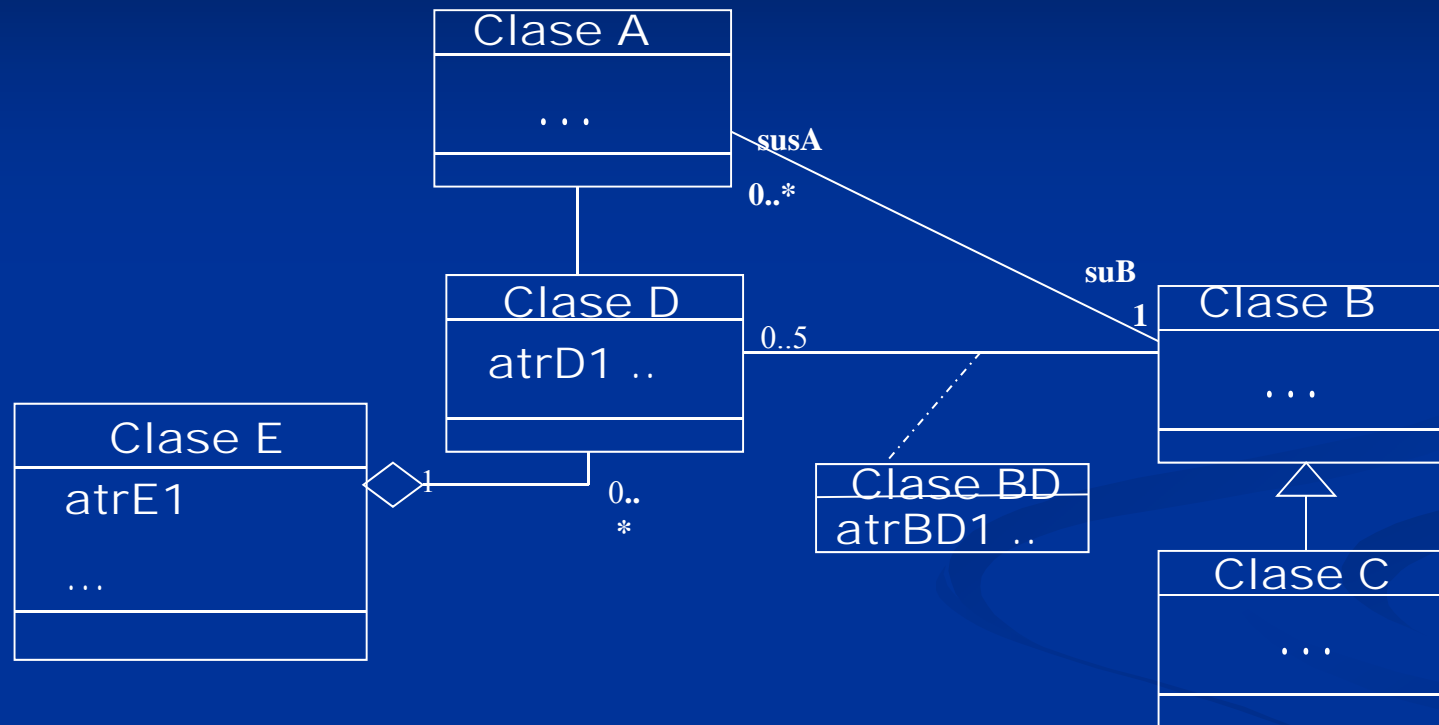
■ **MATRÍCULA:** es el resultado de un proceso administrativo por el cual un ESTUDIANTE adquiere el derecho a ser evaluado en dos convocatorias de una ASIGNATURA. Se le asocia a un GRUPO. Tiene derecho a asistir a las clases del PROFESOR responsable de dicha ASIGNATURA en el GRUPO asignado.

■ **PROFESOR:** es una persona que trabaja en UnivX y que imparte al menos una asignatura de una determinada TITULACIÓN. Se encarga de evaluar a todos los estudiantes matriculados en la asignatura y asignados a sus grupos. El profesor no puede ser estudiante en la misma carrera en la que imparte clases, pero sí en otras.

Artefacto: Modelo del Dominio

- Captura los tipos de objetos en el contexto del sistema y sus relaciones.
 - “cosas” que existen
 - eventos que suceden
- Seguramente aparecerán en el glosario
- Definido con diagrama de clases UML

Diagrama de clases en UML



Durante la captura de requisitos se utiliza para representar el MODELO DEL DOMINIO. De momento, sólo interesan los ATRIBUTOS de las clases y NO SUS MÉTODOS

Clase UML

VISIBILIDAD:

+ = público

- = privado

= visible para
subclases

El símbolo / indica que un atributo es calculado o derivado a partir de otros atributos

NOMBRE DE LA CLASE

atributo1

atributo2

...

método1 (parámetros): resultado

método2 (parámetros) : void

...

-- responsabilidades de la clase

-- texto que indica qué hace,
restricciones especiales de uso, etc.

Los objetos de dicha clase pueden almacenar valores en los atributos y ejecutar sus métodos

Ejemplo: Clase UML

| Cliente |
|-----------------------------------|
| - nombre, dirección, tfno: String |
| - fechaNac: Date |
| -Aficiones: Vector(String) ... |
| / númeroDeAficiones: int |
| + getNombre(): String,... |
| + setNombre(n: String): void |
| + addAficion(a:String): void ... |
| - - almacena datos de clientes |

Los tipos (String, Date, void,..) NO son definidos por UML. Se suelen usar los del LP que se escoja

La clase CLIENTE permite definir los siguientes objetos

@C1

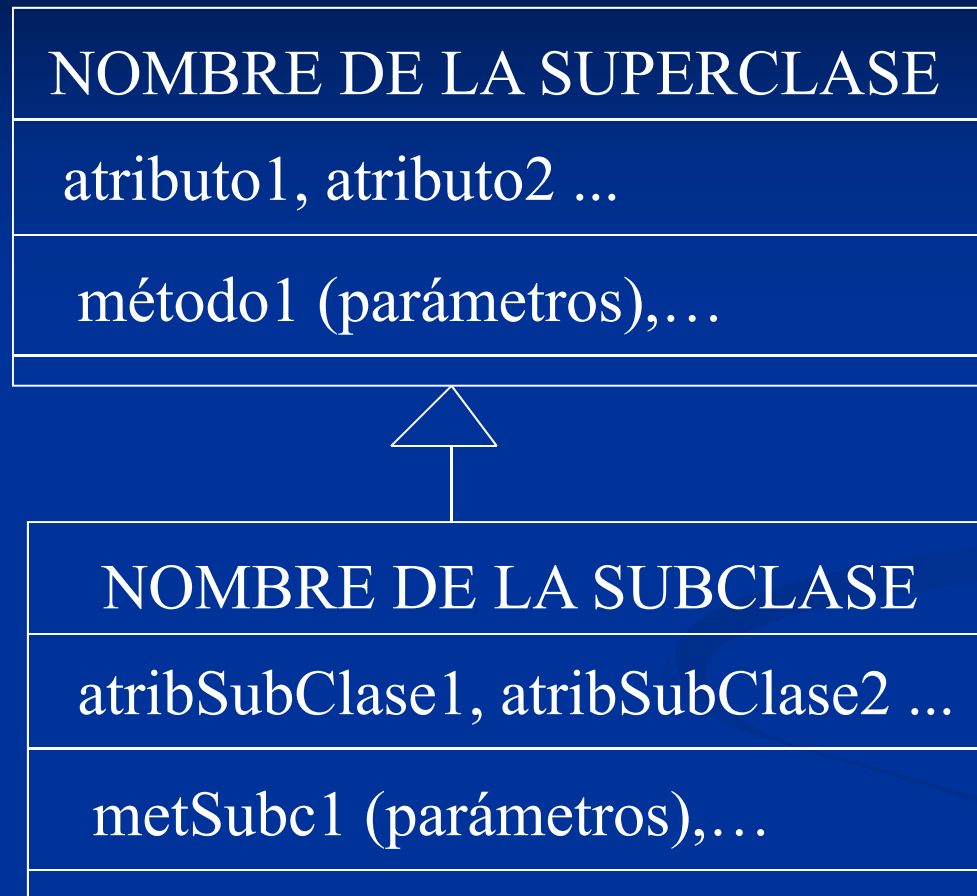
| | | | | |
|----------|------------|-----------|--------|--------------|
| P. Pérez | Nagusia 13 | 943112232 | 3/3/89 | Fútbol, Leer |
|----------|------------|-----------|--------|--------------|

@C2

| | | | | |
|---------|--------|-----------|--------|------------|
| K. Sola | Easo 3 | 943222232 | 4/3/89 | Mus, Monte |
|---------|--------|-----------|--------|------------|

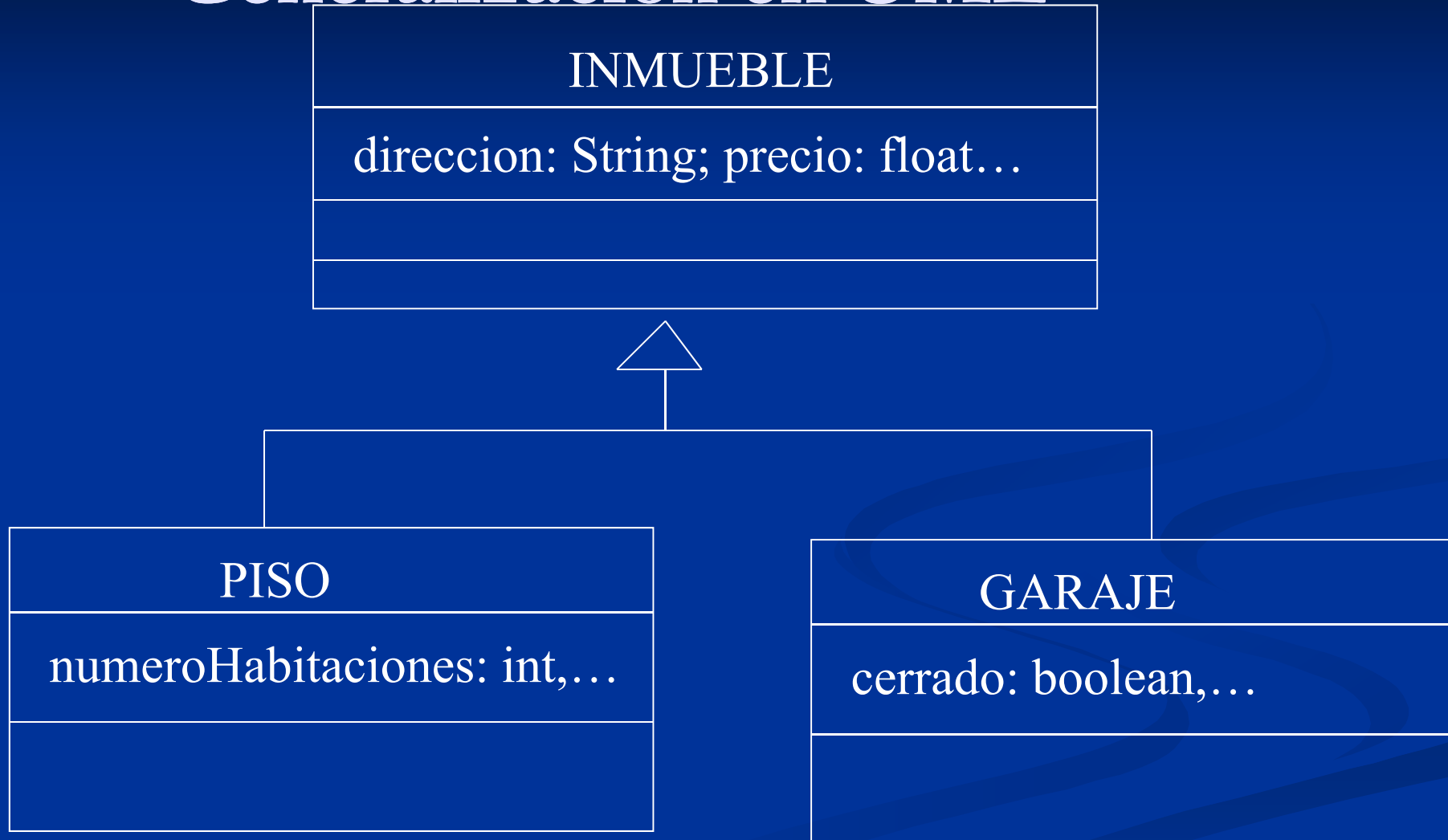
Cada objeto representa a un cliente real

Especialización y Generalización en UML

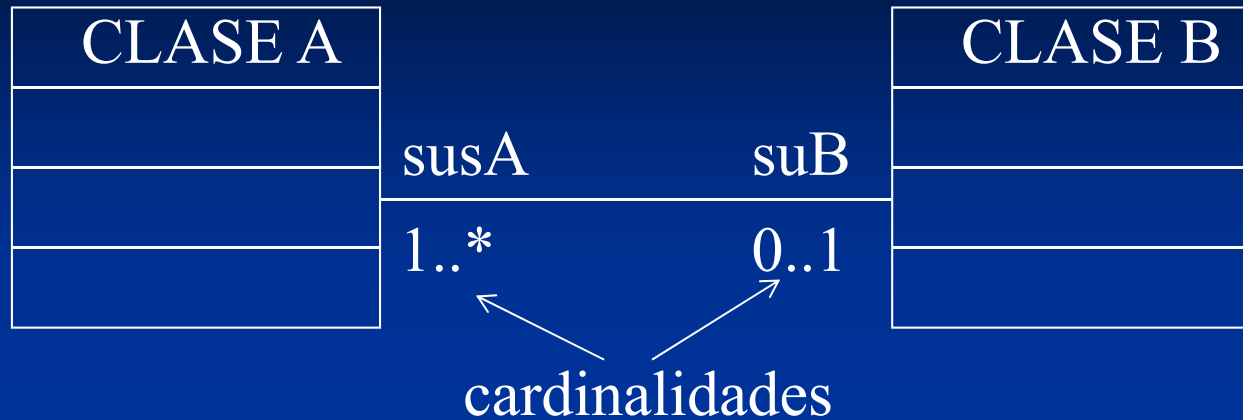


La SUBCLASE hereda todos los ATRIBUTOS y los MÉTODOS de la SUPERCLASE.

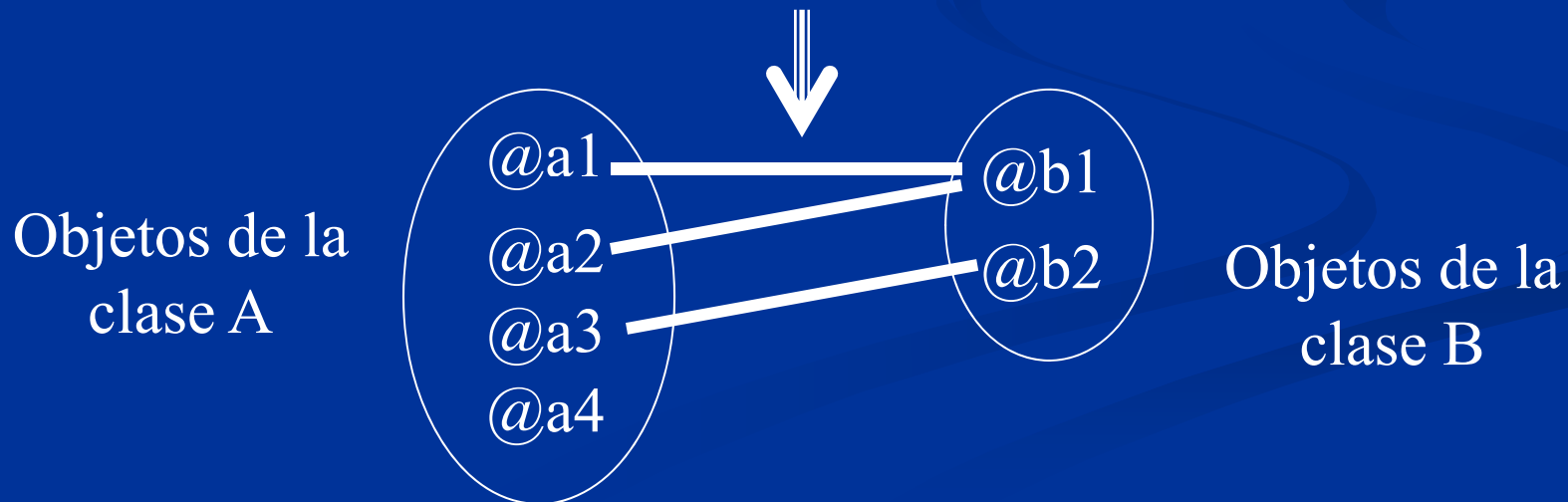
Ejemplo de Especialización y Generalización en UML



Asociación en UML



Almacenar pares <objeto de A, objeto de B>
Indicando CARDINALIDAD



Cardinalidades en UML

1 → con uno

0..1 → con uno o ninguno

*** → con cero, uno o varios**

0..* → con cero, uno o varios

1..* → con uno o varios

n → con n exactamente

□ n..m → mínimo con n y máximo con m

Nota: n y m son números naturales

Ejemplo: 8 , 17 , 7..9 , ...

Ej. de Asociación en UML



Otra opción es dar un único nombre a la asociación e indicar "cómo se lee"



Ej. de Asociación en UML

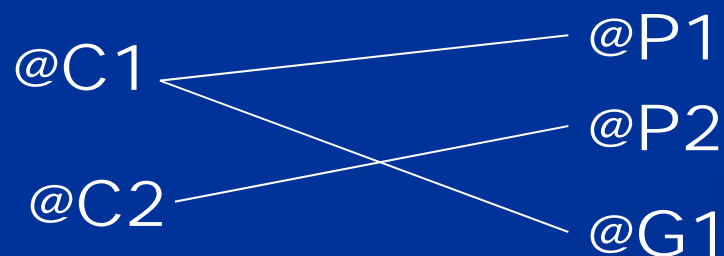
| | | | | | |
|-----|----------|----------|-----------|--------|--------------|
| @C1 | P. Pérez | Mayor 13 | 943112232 | 3/3/89 | Leer, Fútbol |
|-----|----------|----------|-----------|--------|--------------|

| | | | | | |
|-----|---------|---------|-----------|--------|------------|
| @C2 | K. Sola | Mayor 3 | 943222232 | 4/3/89 | Mus, Monte |
|-----|---------|---------|-----------|--------|------------|

| | | | |
|-----|--------------|----------|---|
| @P1 | Matia 12, 1A | 90000.00 | 3 |
|-----|--------------|----------|---|

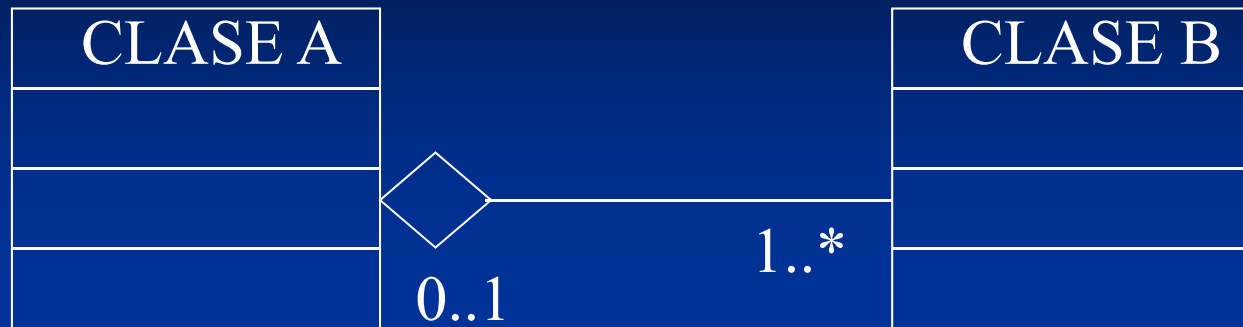
| | | | |
|-----|-------------|----------|---|
| @P2 | Hériz 1, 2A | 85000.50 | 2 |
|-----|-------------|----------|---|

| | | | |
|-----|---------|----------|------|
| @G1 | Hériz 5 | 15000.50 | true |
|-----|---------|----------|------|

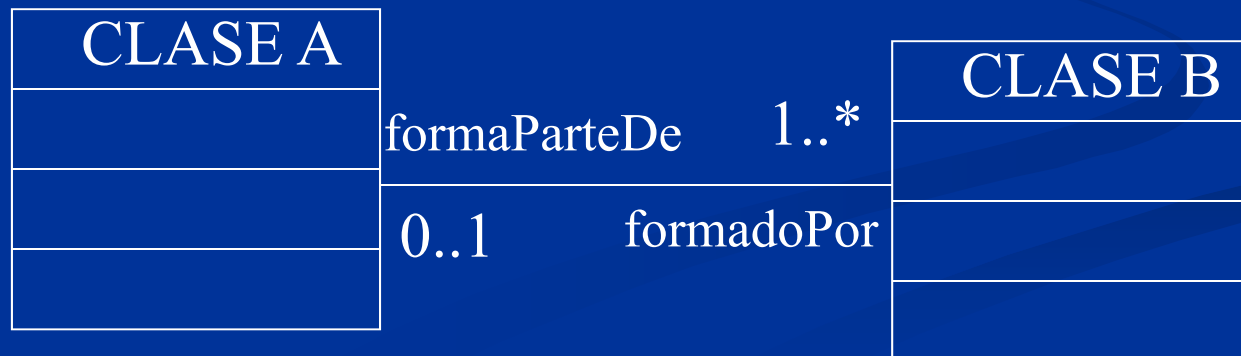


ASOCIACIÓN

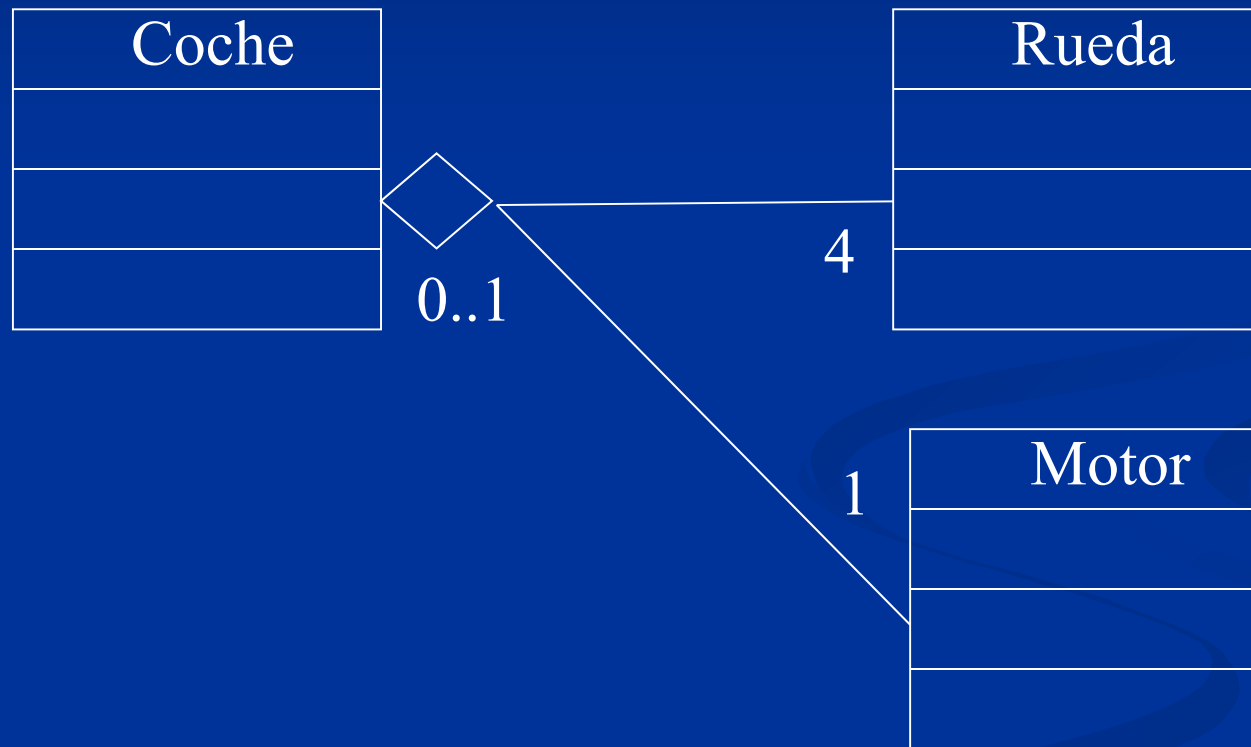
Agregación en UML



**ES UNA ASOCIACIÓN CON LA SEMÁNTICA
“FORMADO POR/FORMA PARTE DE”**



Ej. de agregación en UML



Composición en UML



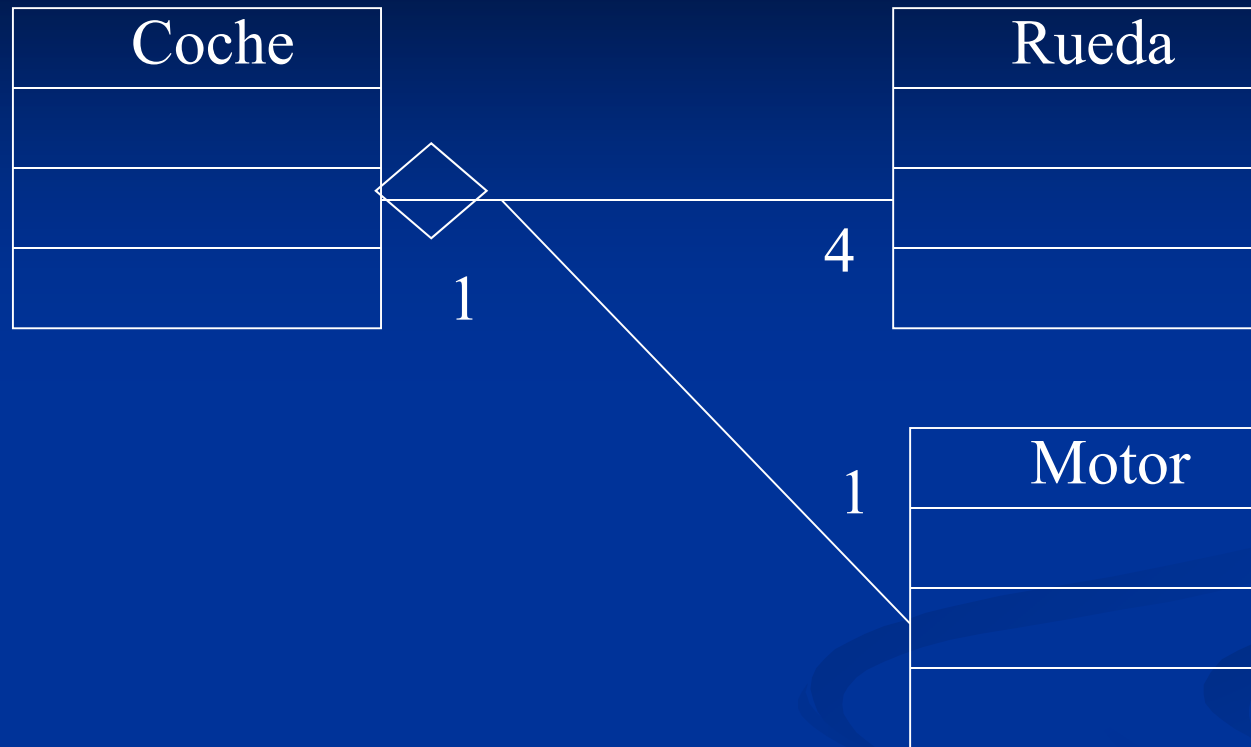
Única cardinalidad posible

ES UNA ASOCIACIÓN CON LA SEMÁNTICA
"COMPUESTO POR/ES COMPONENTE DE"

Si se borra el a, se borran los b

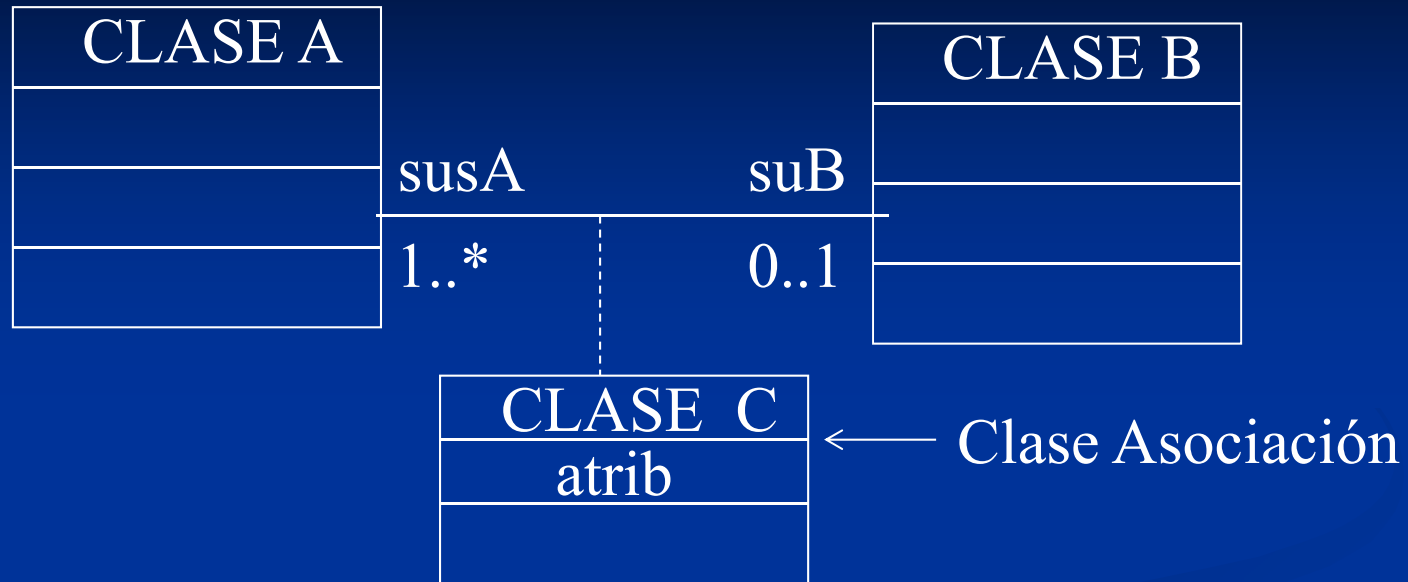


Ej. de composición en UML

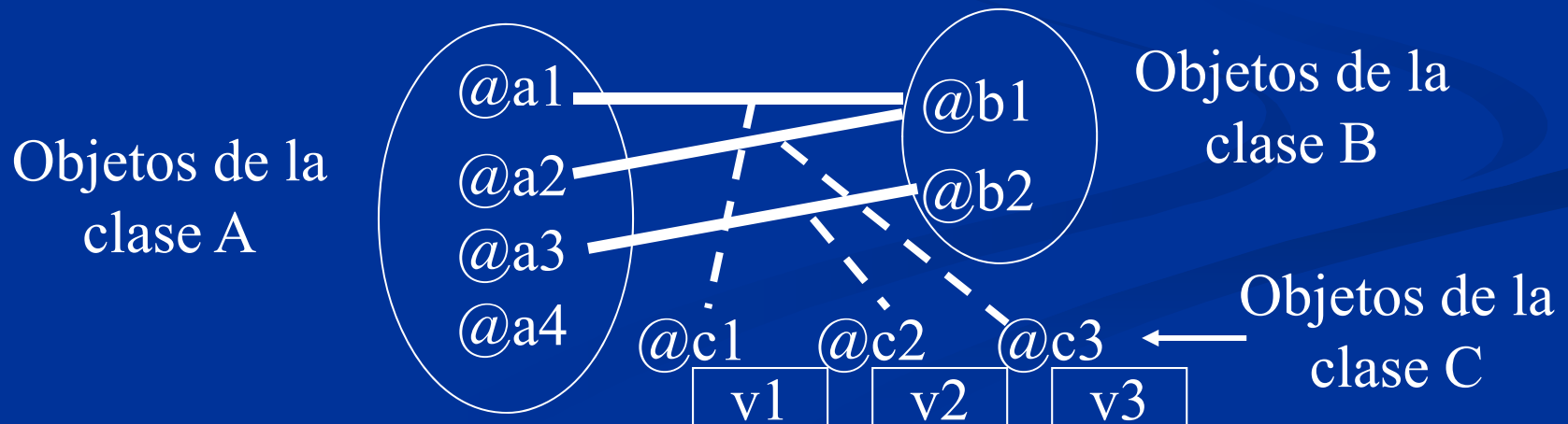


En este S.I. no se permite tener "motores" ni "ruedas" sueltos, y al borrar el coche, se borra todo... Seguro que no se trata de un desguace.

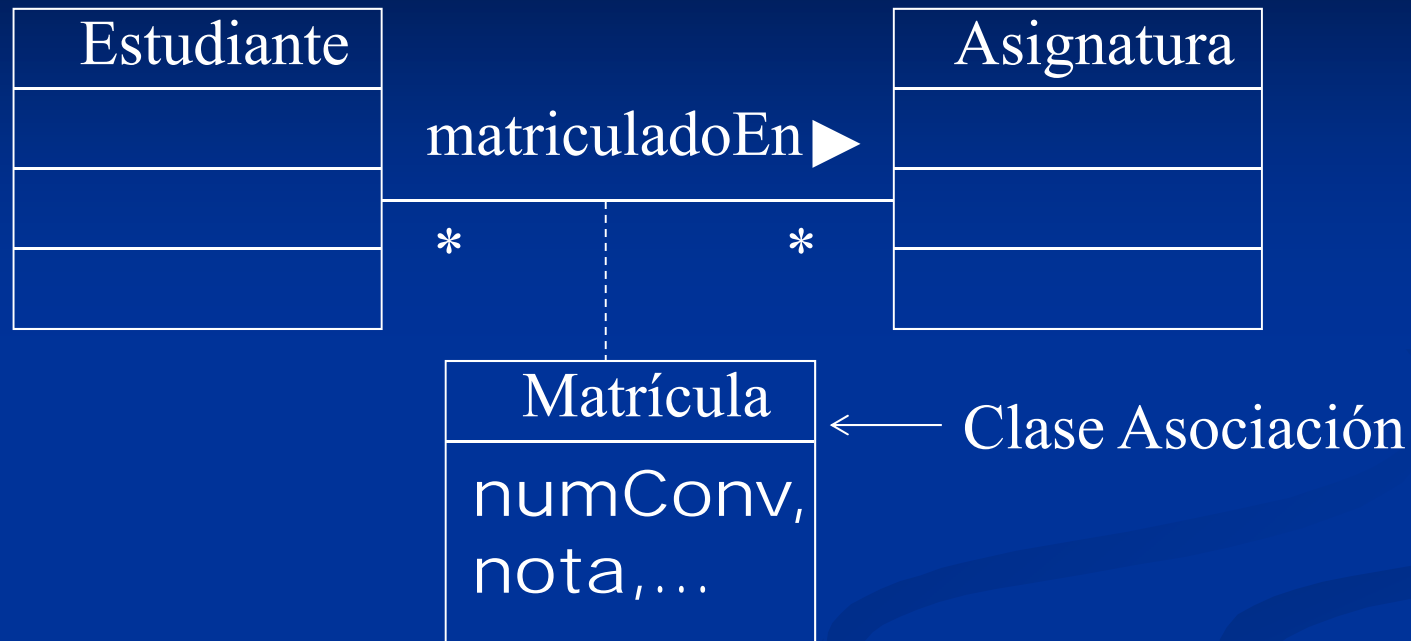
Clase Asociación en UML



Para almacenar
<objeto de A, objeto de B, Atrs. PROPIOS>



Ej. de clase Asociación en UML

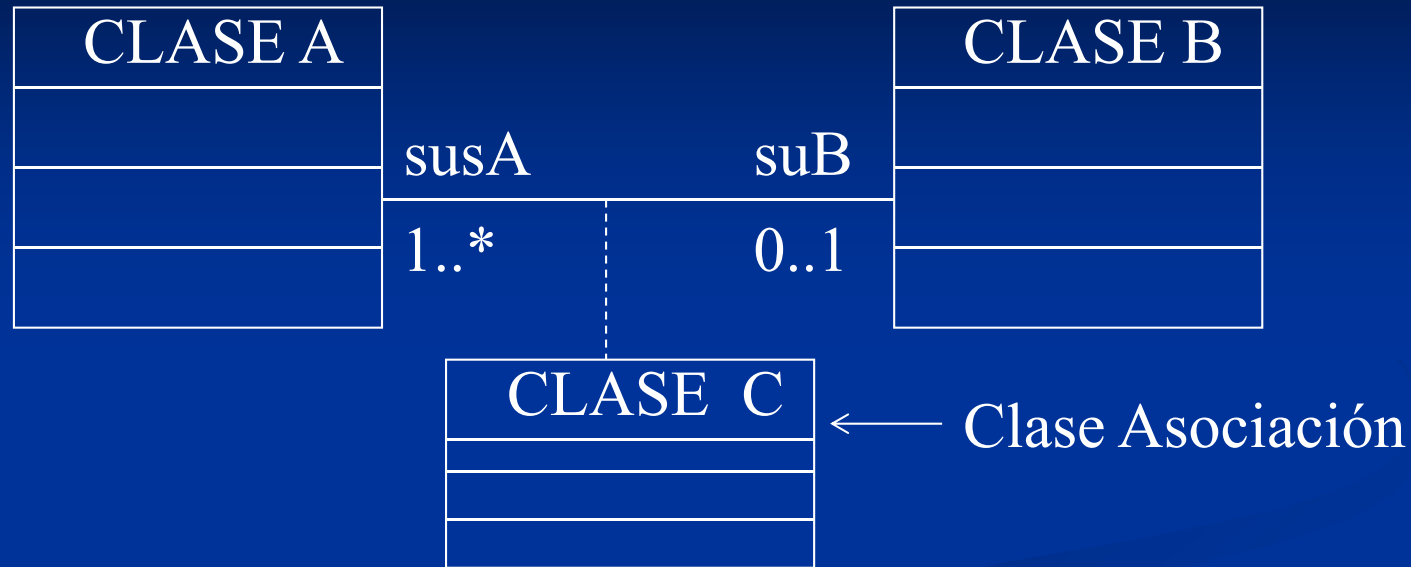


Si se desea poder almacenar el
nº de convocatoria, nota
obtenida, curso académico, etc.

El MCU (Modelo de Casos de Uso) y el MD (Modelo del Dominio) deben ser COHERENTES

- Los DATOS que aparecen en todos los FLUJOS DE EVENTOS del MCU deben estar recogidos en el MD y ser accesibles en cada momento.
- Todas las clases, atributos y asociaciones que aparecen en el MD deben aparecer en alguno de los FLUJOS de EVENTOS del MCU.

Clase Asociación en UML



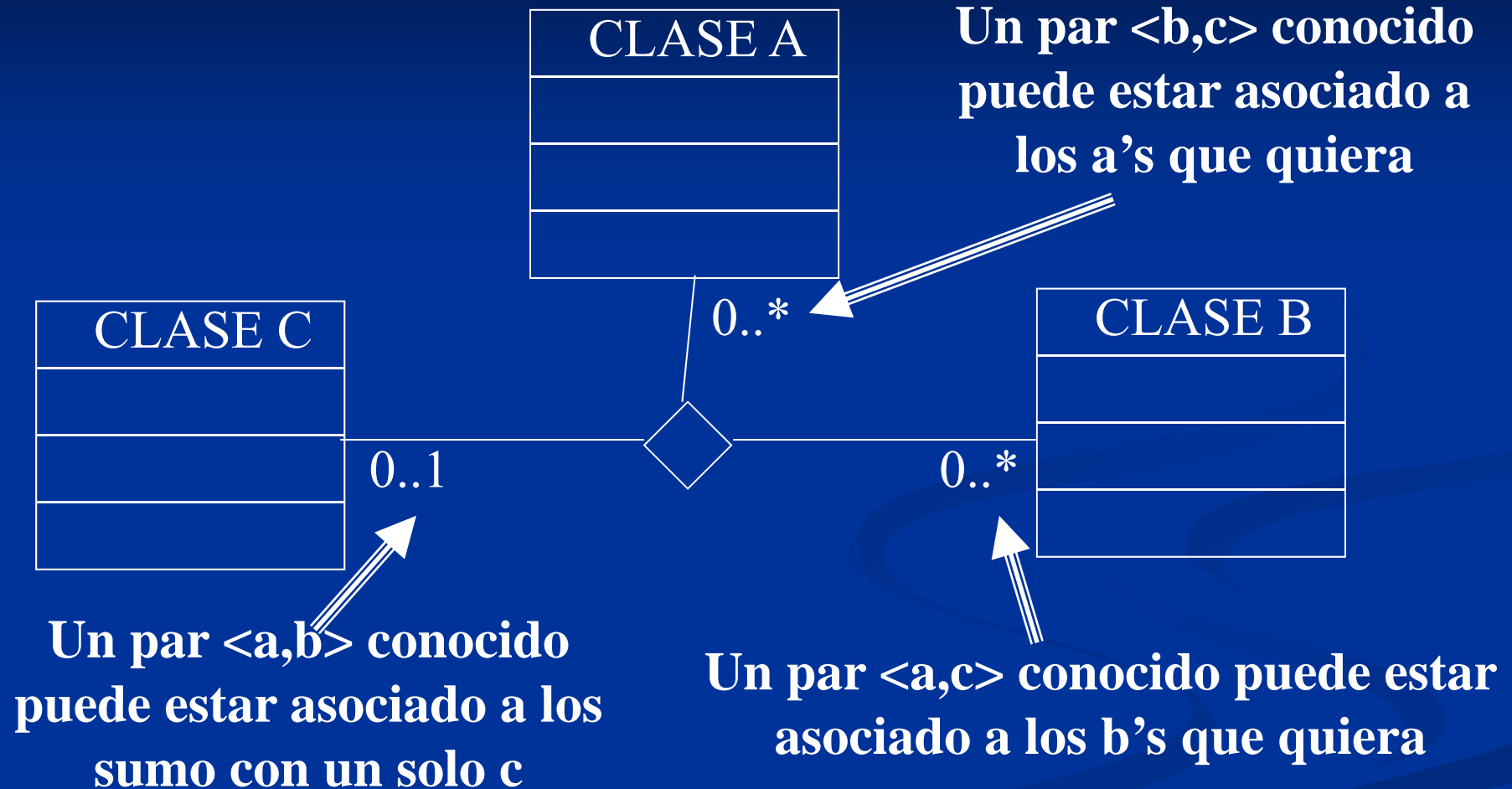
Cada objeto de C se refiere a un único objeto de A y a un único objeto de B

Clase Asociación en UML



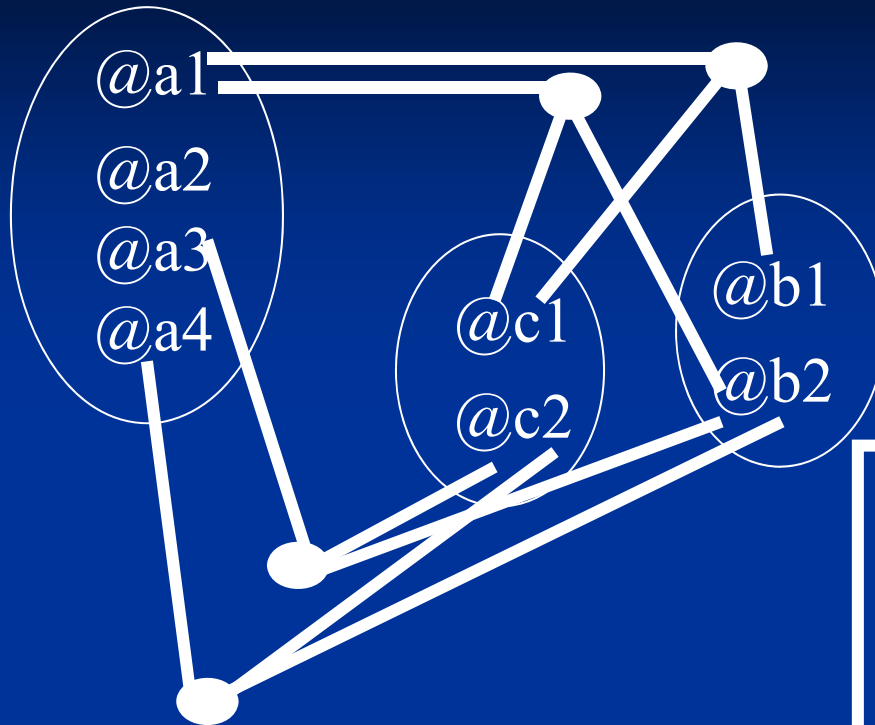
Si se quisiera que uno de C pudiera asociarse con varios de A y con 0 ó 1 de B entonces no se puede usar una clase asociación sino una clase (normal) y 2 asociaciones

Asociación n-aria en UML



Fijados el resto de objetos que participan en la asociación, ¿con cuántos pueden relacionarse?

Asociación n-aria en UML



<@a1,@c1,@b1>
<@a1,@c1,@b2>
<@a3,@c2,@b2>
<@a4,@c2,@b2>

cardinalidad 0..1 en el lado de C

<@a1,@b1> → @c1
<@a1,@b2> → @c1
<@a3,@b2> → @c2
<@a4,@b2> → @c2

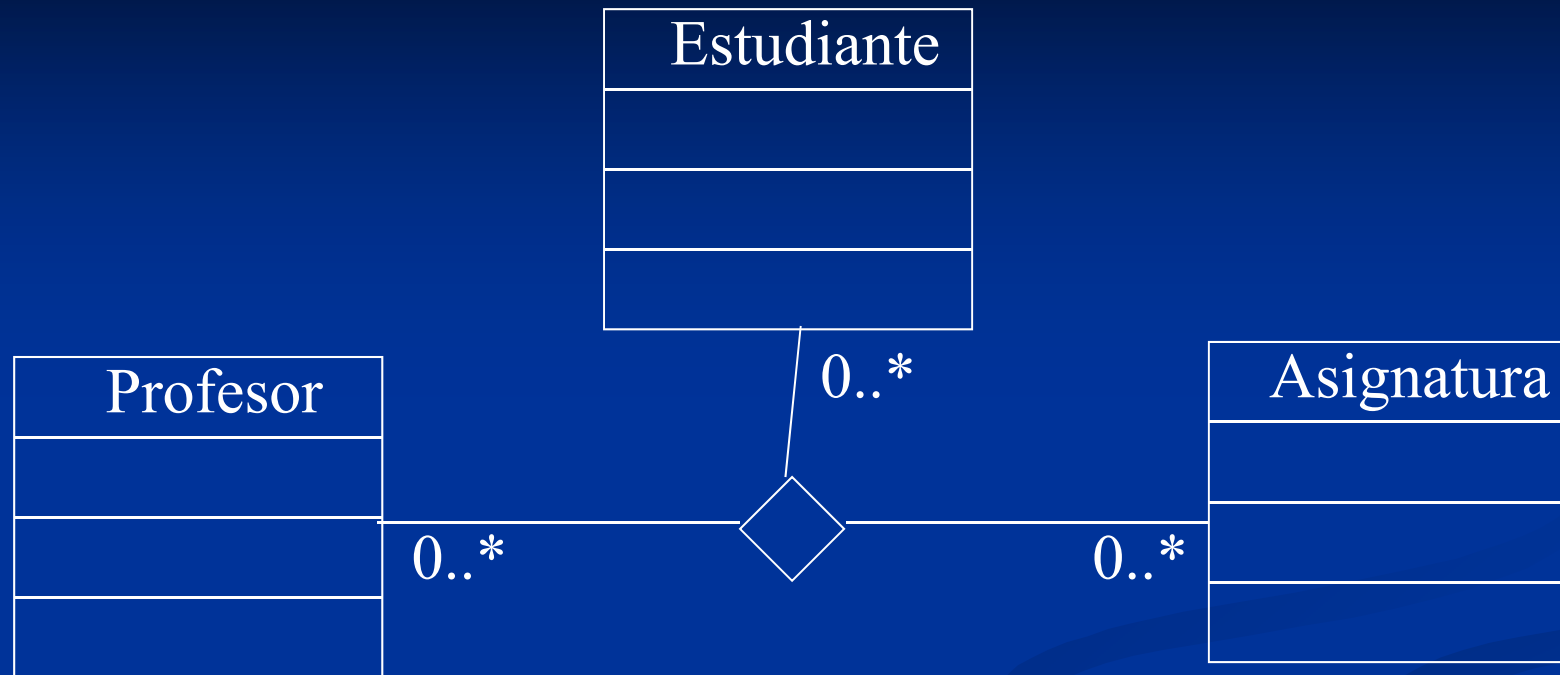
<@a1,@c1> → @b1 y @b2
<@a3,@c2> → @b2
<@a4,@c2> → @b2

cardinalidad 0..* en el lado de B

cardinalidad 0..* en el lado de A

<@c1,@b1> → @a1
<@c1,@b2> → @a1
<@c2,@b2> → @a3 y @a4

Ej. de asociación n-aria en UML

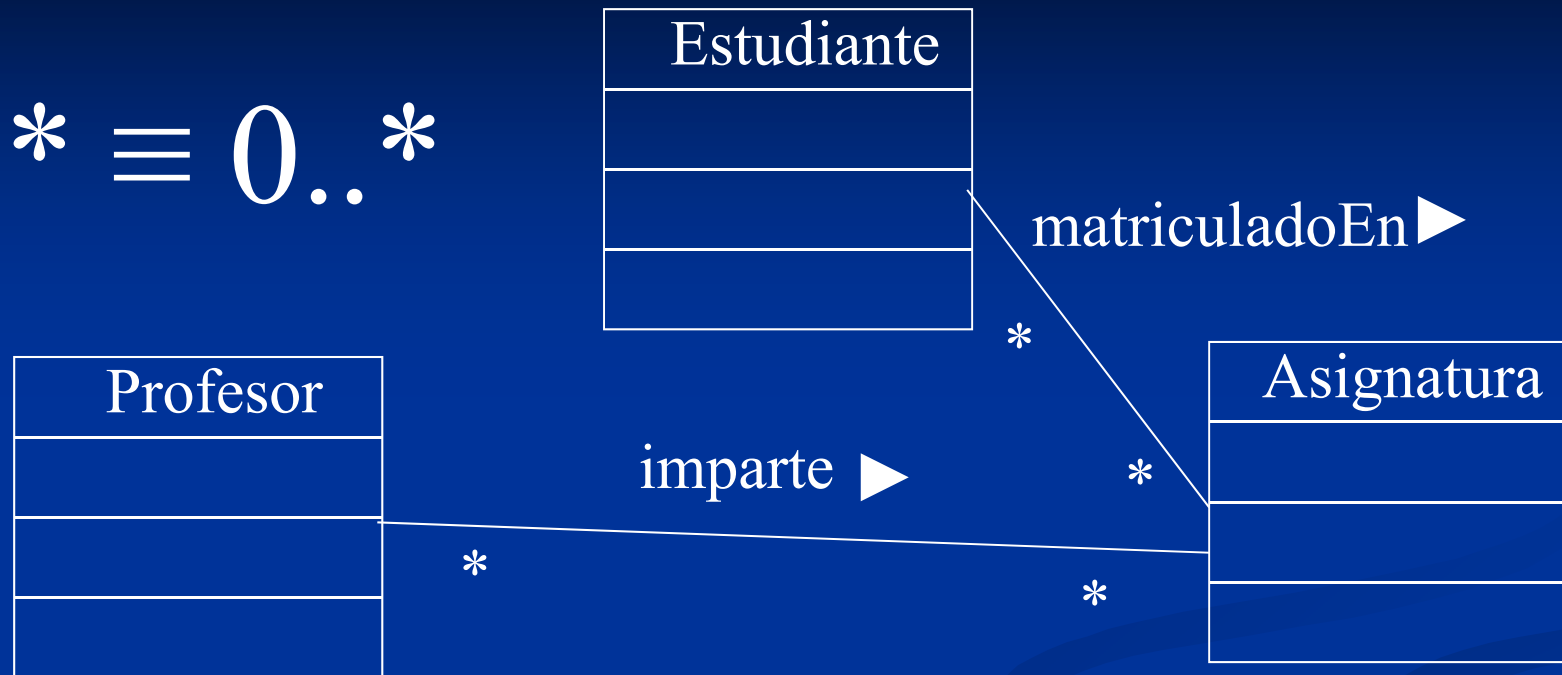


**Información sobre qué profesores imparten
qué asignaturas a qué estudiantes**

HAY QUE ESTAR SEGUROS DE QUE SE
NECESITA UNA ASOCIACIÓN TERNARIA

Ej. de asociación n-aria en UML

* ≡ 0..*



Los estudiantes se matriculan en asignaturas
Los profesores imparten asignaturas

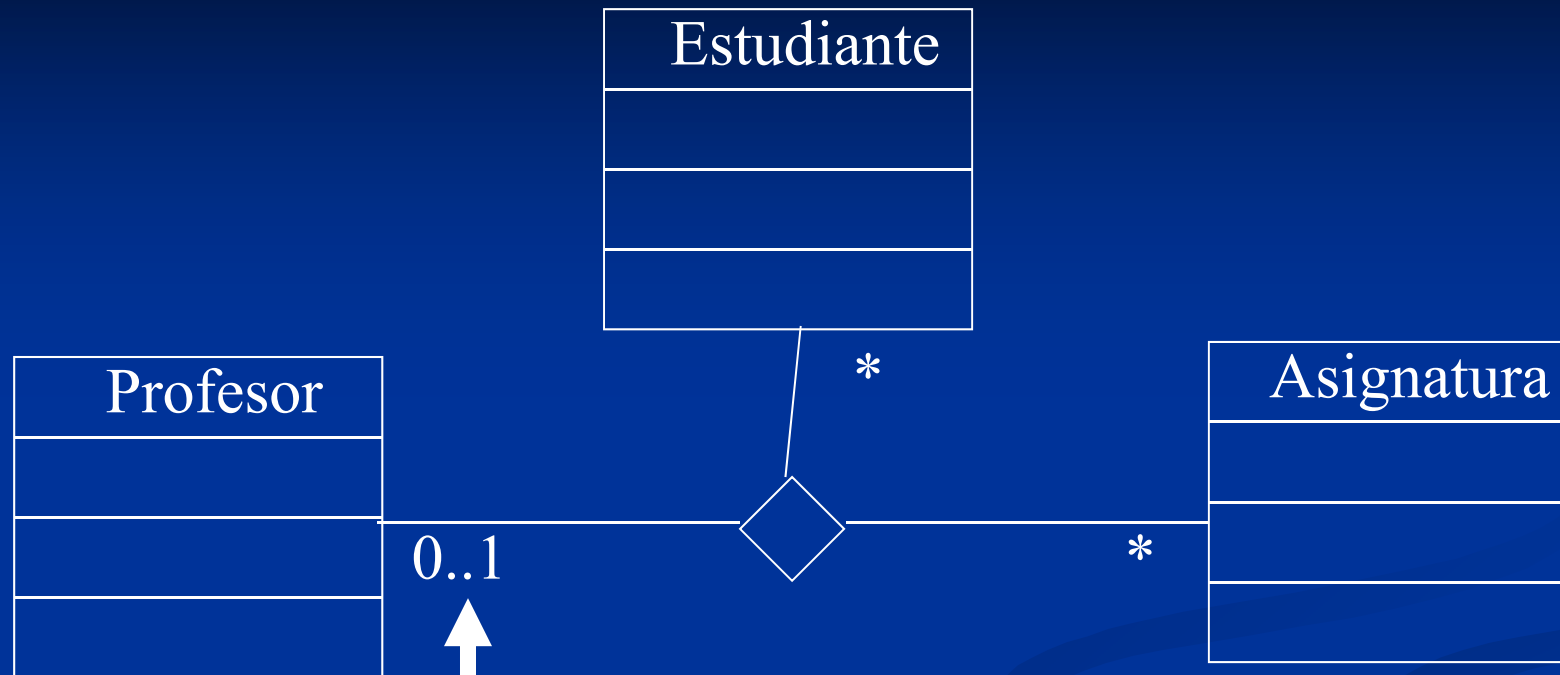
ASOCIACIÓN TERNARIA SÓLO SI HAY
QUE DISTINGUIR CON QUÉ
PROFESOR/ES SE HA MATRICULADO

Ej. de asociación n-aria en UML



**Los estudiantes se matriculan en asignaturas.
Los profesores imparten asignaturas.
Cuando un estudiante se matricula en una
asignatura, NO todos los profesores que la
imparten son sus profesores.**

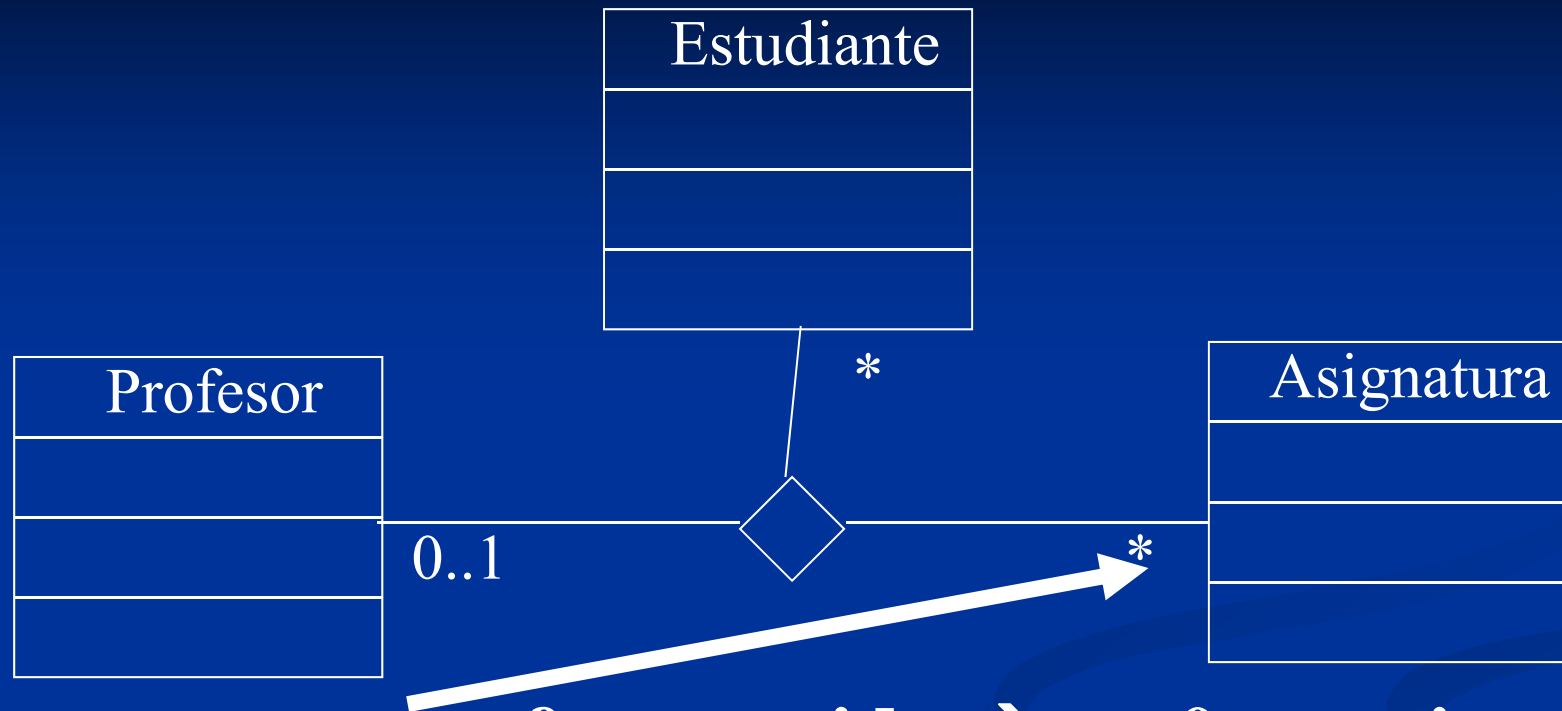
Ej. de asociación n-aria en UML



par $\langle \text{est}, \text{asig} \rangle$ conocido \rightarrow con 0 ó 1 prof.

Un estudiante se puede matricular en una asignatura SÓLO CON UNO DE LOS PROFESORES QUE LA IMPARTE, o no matricularse, claro.

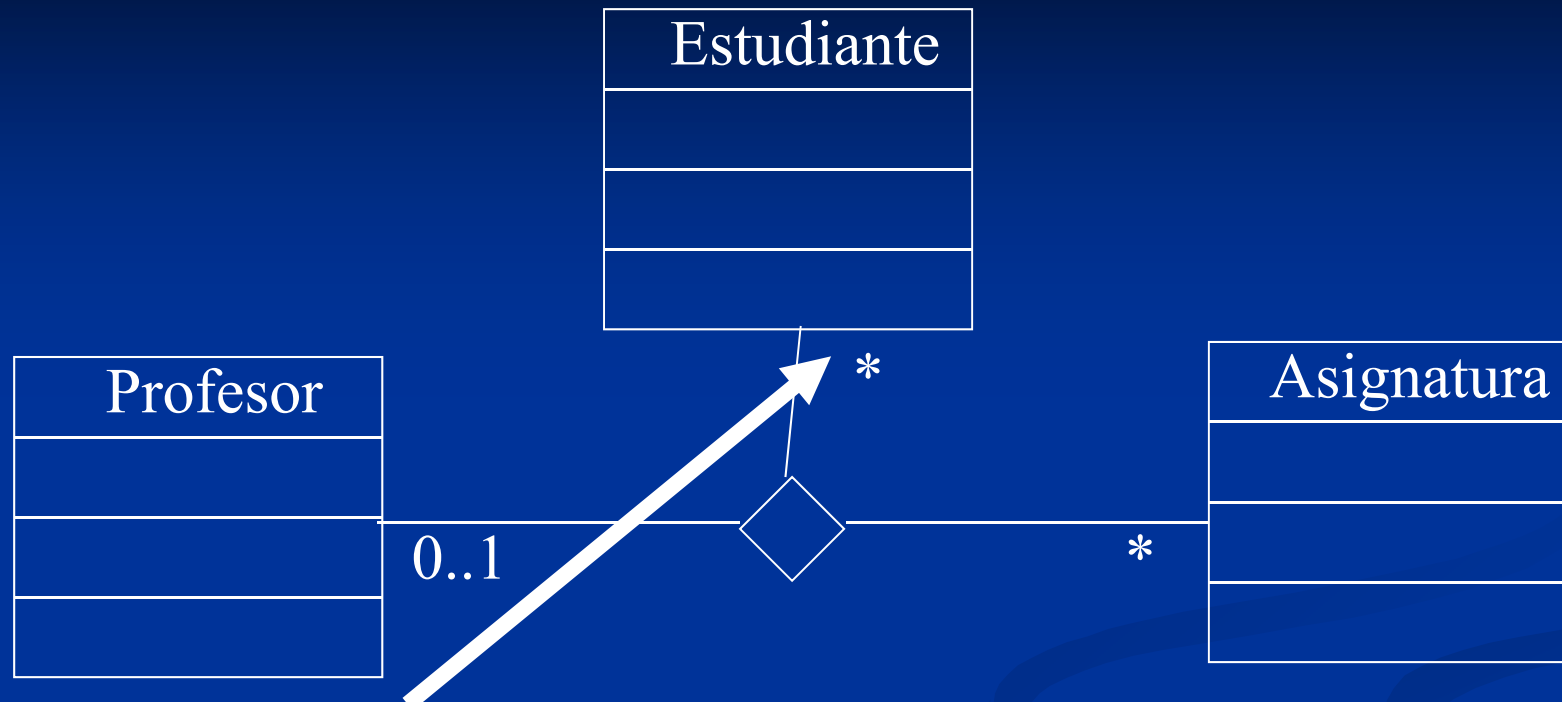
Ej. de asociación n-aria en UML



par <est,prof> conocido → en 0 o varias asig

Un estudiante se puede matricular con el mismo profesor en DISTINTAS asignaturas o puede que no le corresponda ese profesor.

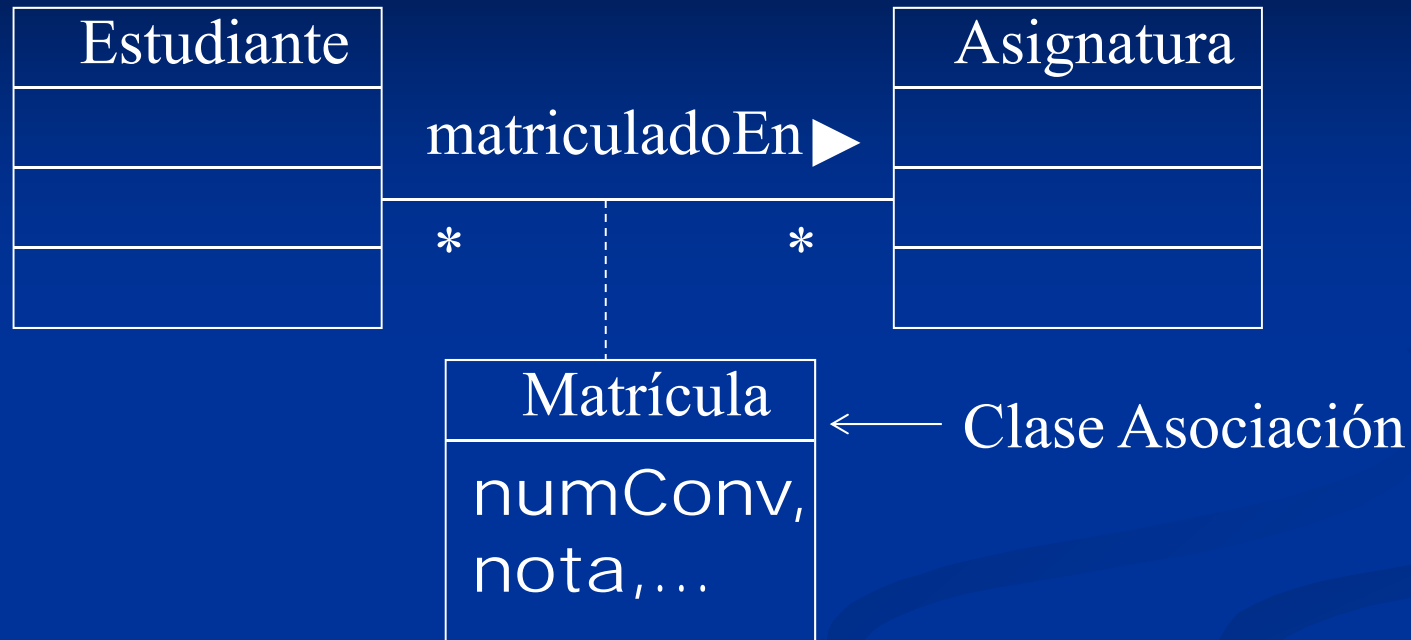
Ej. de asociación n-aria en UML



par <prof,asig> conocido → con 0 ó varios est

Un profesor puede impartir o no una asignatura, y si la imparte, entonces puede tener VARIOS estudiantes

Ej. de clase Asociación en UML



Si se desea poder almacenar el
nº de convocatoria, nota
obtenida, curso académico, etc.

Clase asociación n-aria en UML

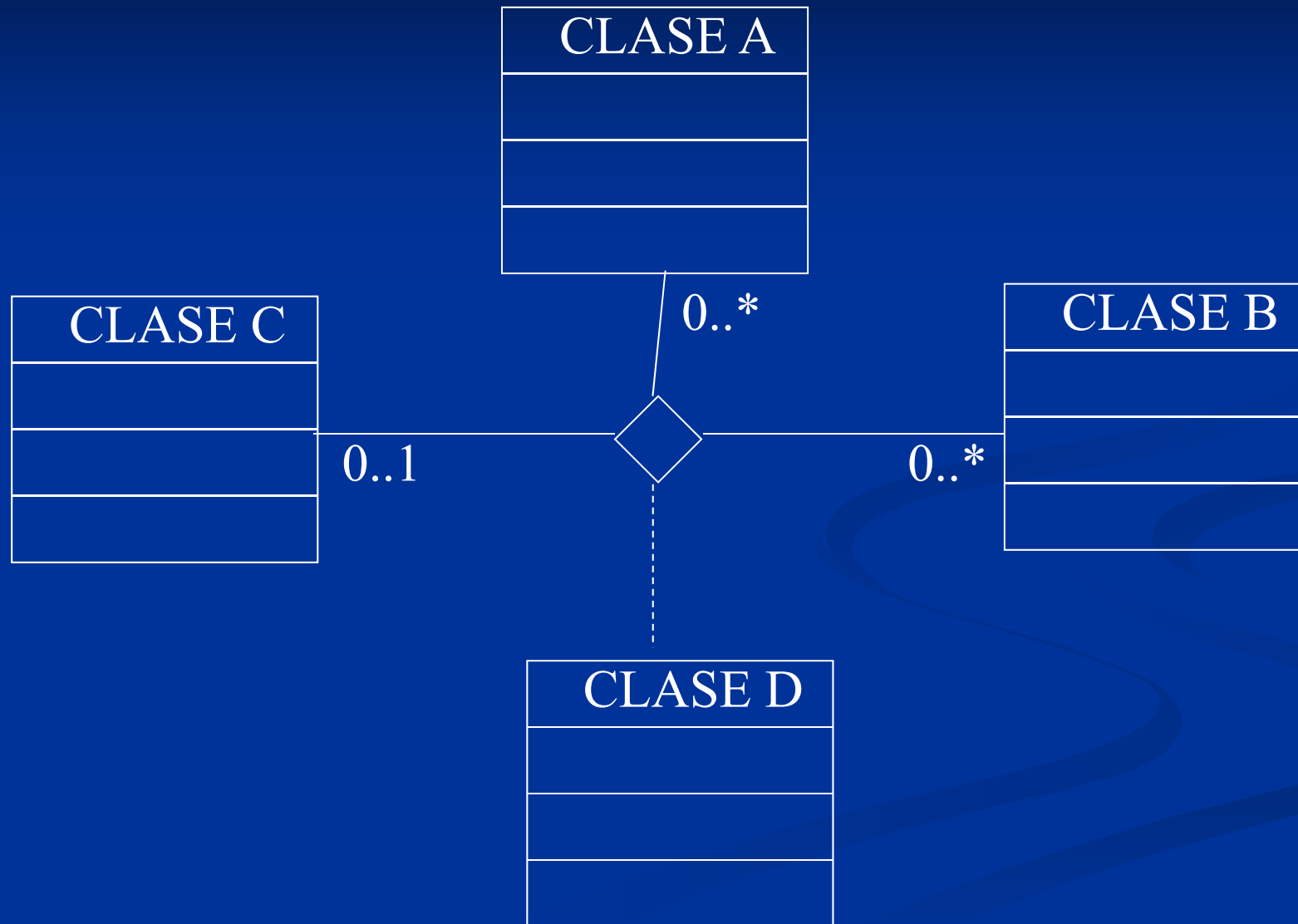
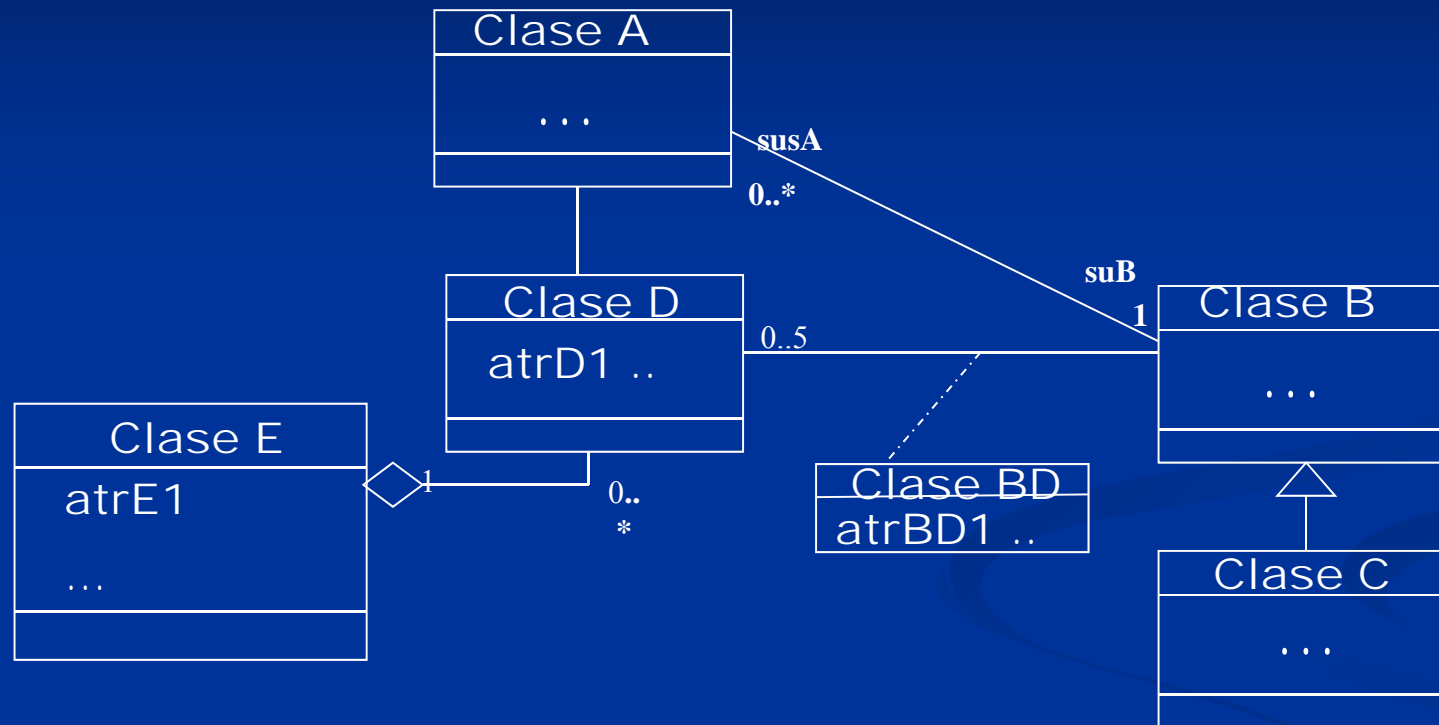


Diagrama de clases en UML



Durante la captura de requisitos se utiliza para representar el MODELO DEL DOMINIO. De momento, sólo interesan los ATRIBUTOS de las clases y NO SUS MÉTODOS

Artefactos a conseguir en la captura de requisitos

- Un artefacto es cualquier clase de descripción o de información (modelo, elemento de un modelo o documento) del sistema

Actores ✓

Casos de Uso ✓

Prototipos de Interfaces de Usuario ✓

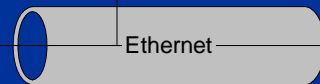
Glosario ✓

Diagramas de clase (Modelo del Dominio) ✓

Descripción de la arquitectura 

Arquitectura Preliminar y Casos de Uso Críticos

Ordenadores de los bibliotecarios con lectores de códigos de barras



Lenguaje de programación visual (para construir interfaces gráficas)



Terminales para consultar el catálogo



Máquina servidora
- usada por el encargado
- incluye un SGBD y la BD

CASOS DE USO CRÍTICOS:
Consultar Catálogo
Actualizar Catálogo
Tomar Préstamo Copia Libro
Devolver Copia Libro
Reservar Libro