

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"
Decanato de Ciencias y Tecnología
Sistema de Educación a Distancia

Unidad Didáctica III
Tema: Relaciones entre clases



Contenido: Prof. Rosa Díaz y Prof. Olga Palma
Diseño: Prof. Luis Pereira
Elaboración Marzo 2012. Revisión Noviembre 2016

Relaciones entre Clases

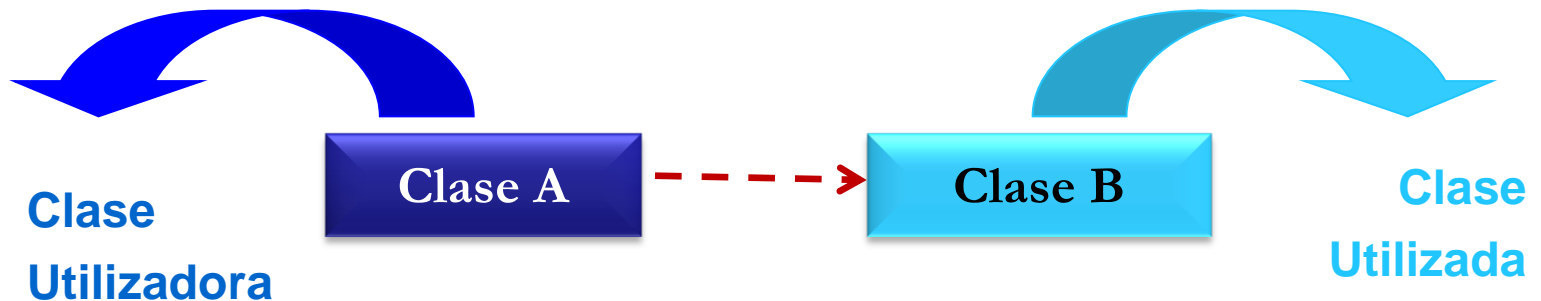
- Las relaciones conectan dos o más clases.
- Algunas relaciones entre clases que se manejarán en este curso son :
 - Relación de Uso.
 - Herencia.
 - Agregación.
 - Composición



Relaciones entre Clases

(Relación de Uso)

- Se presenta cuando una clase necesita **hacer uso** de otra clase pero sin **incorporarla en su propia estructura**.
- En su lugar, la clase utilizada se pasa a la clase utilizadora por alguna tercera parte, por ejemplo, como **parámetro** de uno de los métodos de la clase utilizadora.
- Se representa dibujando una línea discontinua que se inicia (*punto de partida*) en la clase utilizadora y termina con flecha (*punto de llegada*) en la clase utilizada.



... Relaciones entre Clases (*Relación de Uso*)

Se conoce de cada uno de los estudiantes que forman parte de una sección su cédula, nota 1, nota 2 y nota 3. Se desea determinar por cada estudiante su nota final y por la sección, es indispensable conocer: porcentaje de aprobados, porcentaje de aplazados y promedio de notas .

A continuación se presenta el diagrama de clases del enunciado, donde se observa que entre las clases: Estudiante y Sección, hay una relación de uso.

Seccion

- acnotas : float
- contapro : int
- contapla : int
- contest : int

- + Seccion()
- + setAcNotas(ac : float) : void
- + setContApro(ct : int) : void
- ...
- + getAcNotas() : float
- + getContApro() : int
- ...
- + **procesarEstudiante(est:Estudiante):void**
- + promedioNotas() : float
- + porcentajeAprobados() : float
- + porcentajeAplazados() : float

Estudiante

- cedula : string
- nota1, nota2, nota3 : float

- + Estudiante()
- + Estudiante(c : string, n1 : float, n2 : float, n3 : float)
- + setCedula(c : string) : void
- + setNota1(n : float) : void
- ...
- + getNota3() : float
- + notaFinal() : float



El método Procesar usa un objeto de la clase Estudiante, con el propósito de solicitarle la información que necesita para realizar sus operaciones, como son: acumular nota, contar aprobados y contar aplazados.

Relaciones entre Clases

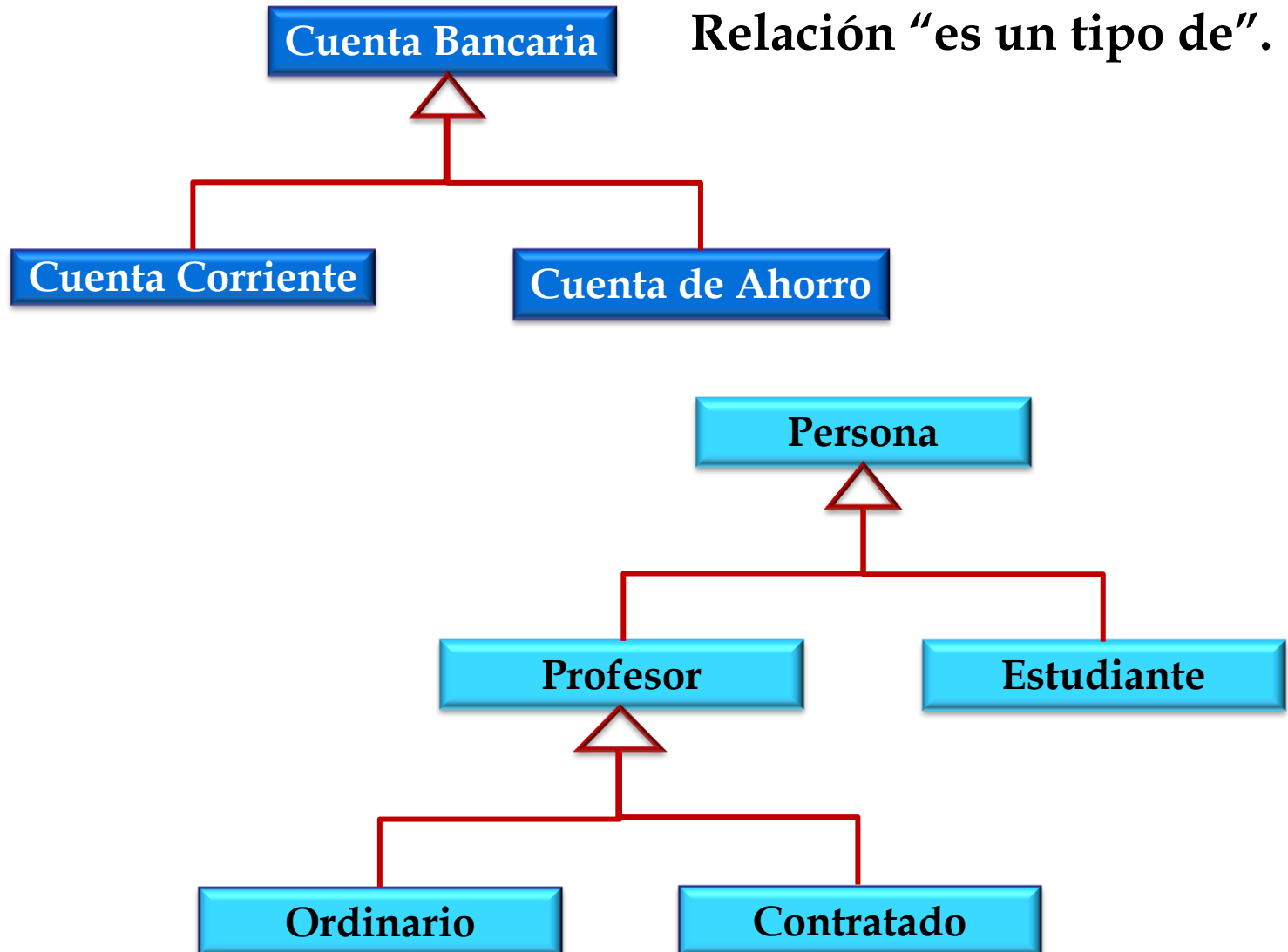
(Relación de Herencia)

- La Herencia es la propiedad que permite definir nuevas clases (*subclases*) a partir de una clase base (*superclase*) ya existente.
- La subclase hereda todos los atributos y métodos descritos en la superclase y puede tener sus propios atributos y métodos .
- Se representa dibujando un triángulo sin rellenar en el lado de la superclase.



... Relaciones entre Clases (Relación de Herencia)

Relación “es un tipo de”.



Relaciones entre Clases

(Relación de Agregación)

- En la agregación existe una relación todo/parte, en la cual una clase representa un todo, y consta de partes más pequeñas.
- Se representa con una línea continua, con un rombo sin rellenar del lado que representa el todo en la relación.
- La relación de agregación no exige dependencia existencial, es decir, los objetos pueden existir independientemente uno del otro.



... Relaciones entre Clases (Relación de Agregación)

Biblioteca



Computador

- Los computadores no son estrictamente necesarios en una biblioteca. Pueden desaparecer y esta no pierde su funcionalidad. Los dos objetos se consideran usualmente como independientes y aun así están ligados

Ciudad



Aeropuerto

- Un aeropuerto puede formar parte de una ciudad, el mismo puede desaparecer y la ciudad sigue existiendo



... Relaciones entre Clases

(Implementación de la Relación de Agregación)

- El objeto de una clase parte se crea dentro de un método de la clase todo. El objeto creado existirá mientras se ejecuta dicho método.
- El propósito de crear el objeto parte, es para enviarles el o los mensajes respectivos, que ejecutaran el o los métodos que necesita el método de la clase todo, para realizar su tarea.



... Relaciones entre Clases

(Relación de Agregación)

Se conoce de cada uno de los estudiantes de una sección la cédula y sus tres notas parciales. Se desea determinar para dicha sección, el porcentaje de aprobados, el porcentaje de aplazados y promedio de notas.

A continuación se presenta el diagrama de clases del enunciado, donde se observa que entre las clases: Estudiante y Sección, hay una relación de agregación.

Seccion

- acnotas : float
- contapro : int
- contapla : int
- contest : int

- + Seccion()
- + setAcNotas(ac : float) : void
- + setContApro(ct : int) : void
- ...
- + getAcNotas() : float
- + getContApro() : int
- ...
- + procesarEstudiante(c : string,
n1:float, n2:float, n3:float) : void
- + promedioNotas() : float
- + porcentajeAprobados() : float
- + porcentajeAplazados() : float

Estudiante

- cedula : string
- nota1, nota2, nota3 : float

- + Estudiante()
- + Estudiante(c : string, n1 : float,
n2 : float, n3 : float)
- + setCedula(c : string) : void
- + setNota1(n1 : float) : void
- ...
- + getNota3() : float
- ...
- + notaFinal() : float



El método ProcesarEstudiante crea un objeto de la clase Estudiante, con el propósito de solicitarle la información que necesita para realizar sus operaciones, como son: acumular nota, contar aprobados y contar aplazados.

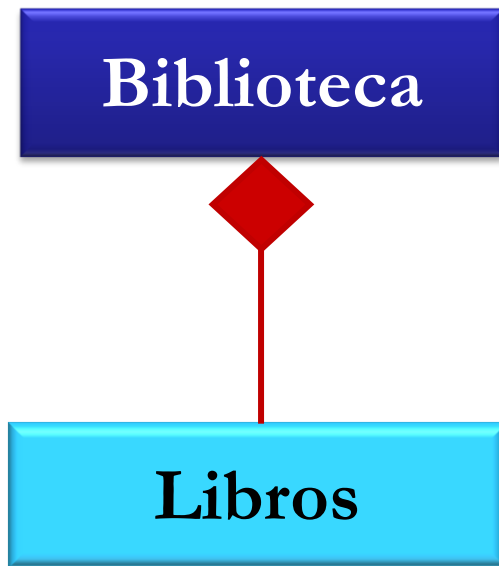
Relaciones entre Clases

(Relación de Composición)

- Una composición es un tipo de asociación donde también existe una relación todo/parte, pero con una fuerte dependencia de propiedad; es decir, las partes viven en el todo y se destruyen cuando se destruye el todo.
- En esta relación, una clase está compuesta por otras clases dependientes. Cuando deja de existir la clase compuesta, deja de existir el resto de las clases de la composición.
- La relación de composición se representa con una línea continua y un rombo relleno del lado que representa el todo en la relación.



... Relaciones entre Clases (Relación de Composición)



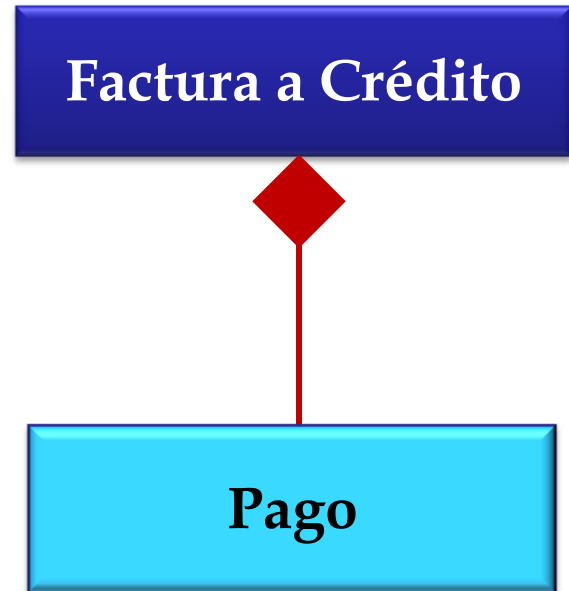
- Si desaparecen los libros de una biblioteca ya no tenemos biblioteca. Los dos objetos están estrictamente limitados por una relación complementaria. Uno no se entiende sin el otro, esto es, cada uno por separado no tiene sentido.

El tiempo de vida de cada uno de los objetos es dependiente.



... Relaciones entre Clases (Relación de Composición)

Relación de Composición



Una Factura a crédito puede estar compuesta por 1 o más Pago(s), si esta se elimina, entonces los pagos relacionados con ella también se eliminan (no tiene sentido la existencia de "pagos" por separado), la relación es todo/parte" (el "pago" sólo existe como "parte" de la factura).

... Relaciones entre Clases (Implementación de la Relación de Composición)

- Al implementar una relación de composición los atributos de la clase todo, son instancias de clases que representan las partes.



... Relaciones entre Clases (Relación de Composición)

Se conoce de una persona el nombre y su fecha de nacimiento representada como día, mes y año

A continuación se presenta el diagrama de clases del enunciado, donde se observa que entre las clases: Persona y Fecha, hay una relación de composición.

Persona

- cedula : string
- nombre: string
- **fechanac : Fecha**

- + Persona ();
- + Persona (c : string, n : string, f : Fecha)
- + setCedula(c : string) : void
- + setNombre(n : string) : void
- + setFechaNac(fn : Fecha) : void
- + getCedula() : string
- + getNombre() : string
- + getFechaNac() : Fecha

Fecha

- dia : int
- mes : int
- anno : int

- + Fecha()
- + Fecha(d : int, m : int, a : int)
- + setDia(d : int) : void
- + setMes(m : int) : void
- + setAnno(a : int) : void
- + getDia() : int
- + getMes() : int
- + getAnno() : int



Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"
Decanato de Ciencias y Tecnología
Sistema de Educación a Distancia

Unidad Didáctica III
Tema: Relaciones entre clases



Contenido: Prof. Rosa Díaz y Prof. Olga Palma
Diseño: Prof. Luis Pereira
Elaboración Marzo 2012. Revisión Noviembre 2016