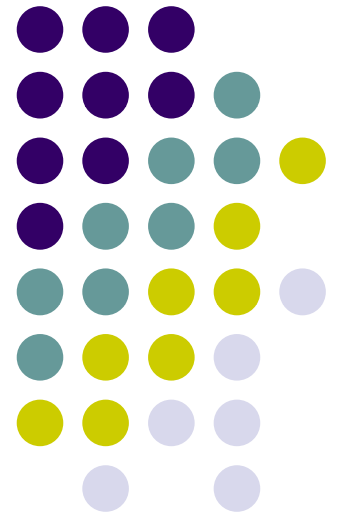
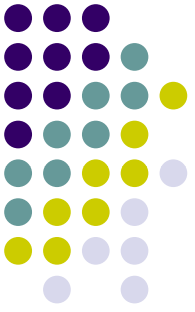


Metodologías de Diseño y Programación

Diseño

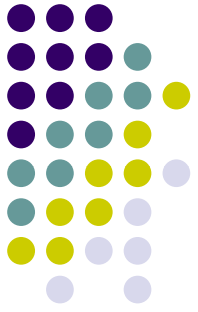
Diseño de la Estructura de
una Colaboración





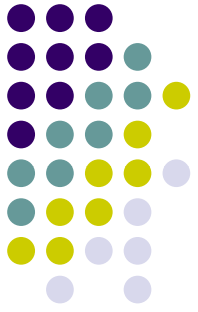
Contenido

- Introducción
- Modelo de Diseño
- Diagrama de Clases de Diseño



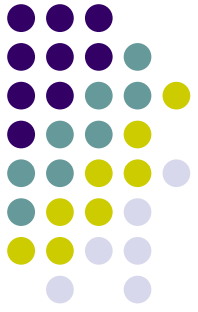
Introducción

- La asignación de responsabilidades ha sido completada
- La parte dinámica de la colaboración que se está diseñando ha sido determinada
- Habiendo finalizado la construcción de los diagramas de colaboración es posible especificar la parte estructural de la colaboración



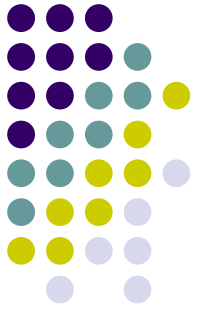
Introducción (2)

- Esta especificación se realizará mediante los diagramas de clases de UML
- Estos diagramas
 - Ilustran la estructura de la solución
 - Están anotados con información de diseño, como por ejemplo métodos y navegabilidades
- Al artefacto resultante lo llamamos **diagrama de clases de diseño (DCD)** y será incluido en el Modelo de Diseño



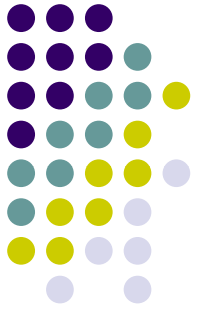
Modelo de Diseño

- El Modelo de Diseño es una abstracción de la solución lógica al problema
- Incluye todas las clases de objetos (y otros elementos) que conforman la estructura necesaria para el funcionamiento del sistema
- Dichos elementos pueden estar eventualmente organizados en paquetes de diseño



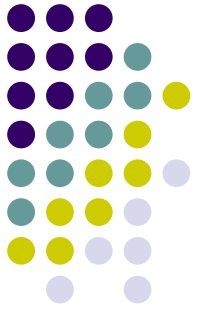
Modelo de Diseño (2)

- El Modelo de Diseño también incluye las colaboraciones que realizan a cada caso de uso
- Una colaboración está expresada en términos de elementos de diseño del modelo
- Incluye
 - Un diagrama de clases de diseño
 - Un conjunto de diagramas de colaboración



Modelo de Diseño (3)

- Contenido
 - **Introducción:** Breve descripción que sirve como introducción al modelo
 - **Paquetes de diseño:** Los paquetes contenidos en el modelo, definen una jerarquía
 - **Clases:** Las clases del modelo, contenidas en los paquetes
 - **Interfaces:** Las interfaces del modelo, contenidas en los paquetes



Modelo de Diseño (4)

- Contenido (cont.)
 - **Relaciones:** Las relaciones del modelo entre clases e interfaces, contenidas en los paquetes
 - **Colaboraciones:** Las realizaciones de casos de uso del modelo, contenidas en los paquetes
 - **Diagramas:** Representación de los elementos del modelo (p.e. la jerarquía de paquetes)

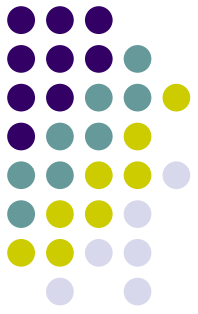
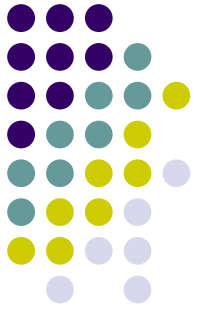


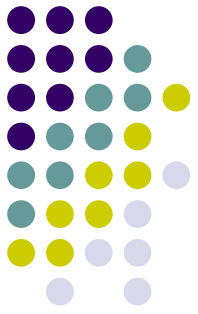
Diagrama de Clases de Diseño

- Un Diagrama de Clases de Diseño especifica la estructura de una colaboración que realiza un caso de uso
- Los elementos que contiene son representaciones gráficas de algunos elementos de diseño contenidos en el modelo
- Los elementos a incluir son solamente aquellos que sean necesarios para solucionar el caso de uso realizado por la colaboración



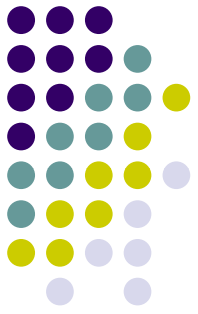
Diag. de Clases de Diseño (2)

- Elementos de diseño a incluir
 - Clases, asociaciones y atributos
 - Navegabilidades de asociaciones
 - Operaciones de clases y existencia de métodos
 - Interfaces con sus operaciones
 - Información acerca del tipo de los atributos y de los valores devueltos por las operaciones
 - Generalizaciones entre clases o interfaces
 - Dependencias entre elementos



Construcción de un DCD

- Para la construcción de un DCD
 1. Identificar todas las clases que participan de la solución de un caso de uso. Hacer esto analizando los diagramas de colaboración
 2. Incluirlas en un el diagrama de clases
 3. Replicar los atributos de los conceptos correspondientes en el Modelo de Dominio, agregando aquellos nuevos que sean necesarios
 4. Agregar las operaciones correspondientes a cada clase analizando los diagramas de colaboración

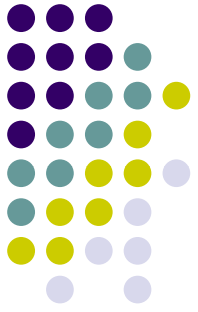


Construcción de un DCD (2)

- Para la construcción de un DCD (cont.)
 5. Agregar la información de tipos a los atributos y operaciones
 6. Agregar las asociaciones necesarias para permitir las visibilidades por atributo requeridas en los diagramas de colaboración
 7. Agregar navegabilidades para indicar la dirección de cada visibilidad por atributo
 8. Agregar dependencias para reflejar los demás tipos de visibilidades utilizados

Identificar las Clases e Ilustrarlas

Pasos 1, 2 y 3

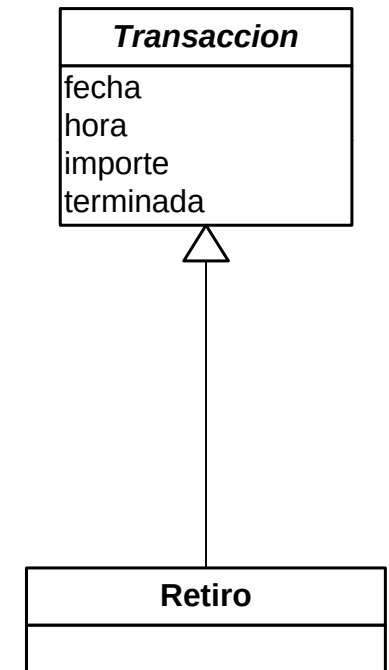


Banco
nombre

ATM
numero

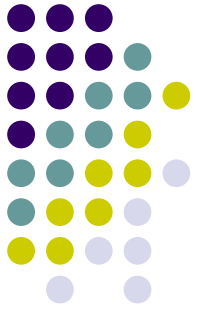
Cuenta
numero
saldo

Cliente
codigo



Agregar Operaciones y Métodos

Paso 4

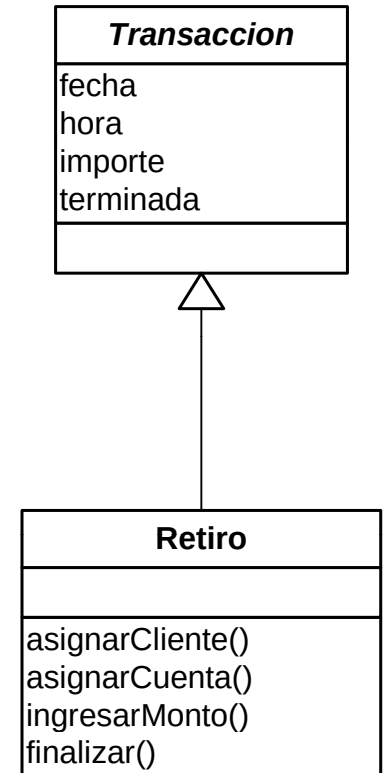


Banco
nombre
asignarCuenta()

ATM
numero
identificacion() seleccionarCuenta() ingresarMonto() salir()

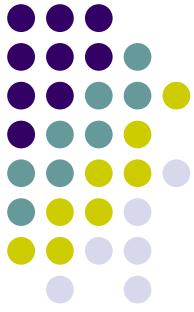
Cuenta
numero
saldo
debitar()

Cliente
codigo



Agregar Información de Tipos

Paso 5

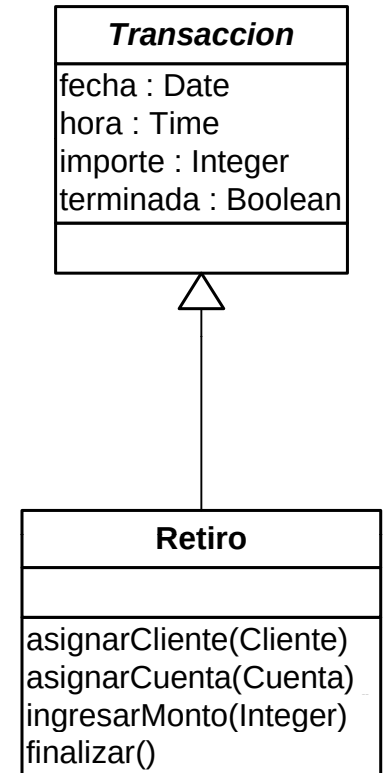


Banco
nombre : String
asignarCuenta(Integer, Retiro)

ATM
numero : Integer
identificacion(Integer, String)
seleccionarCuenta(Integer)
ingresarMonto(Integer)
salir()

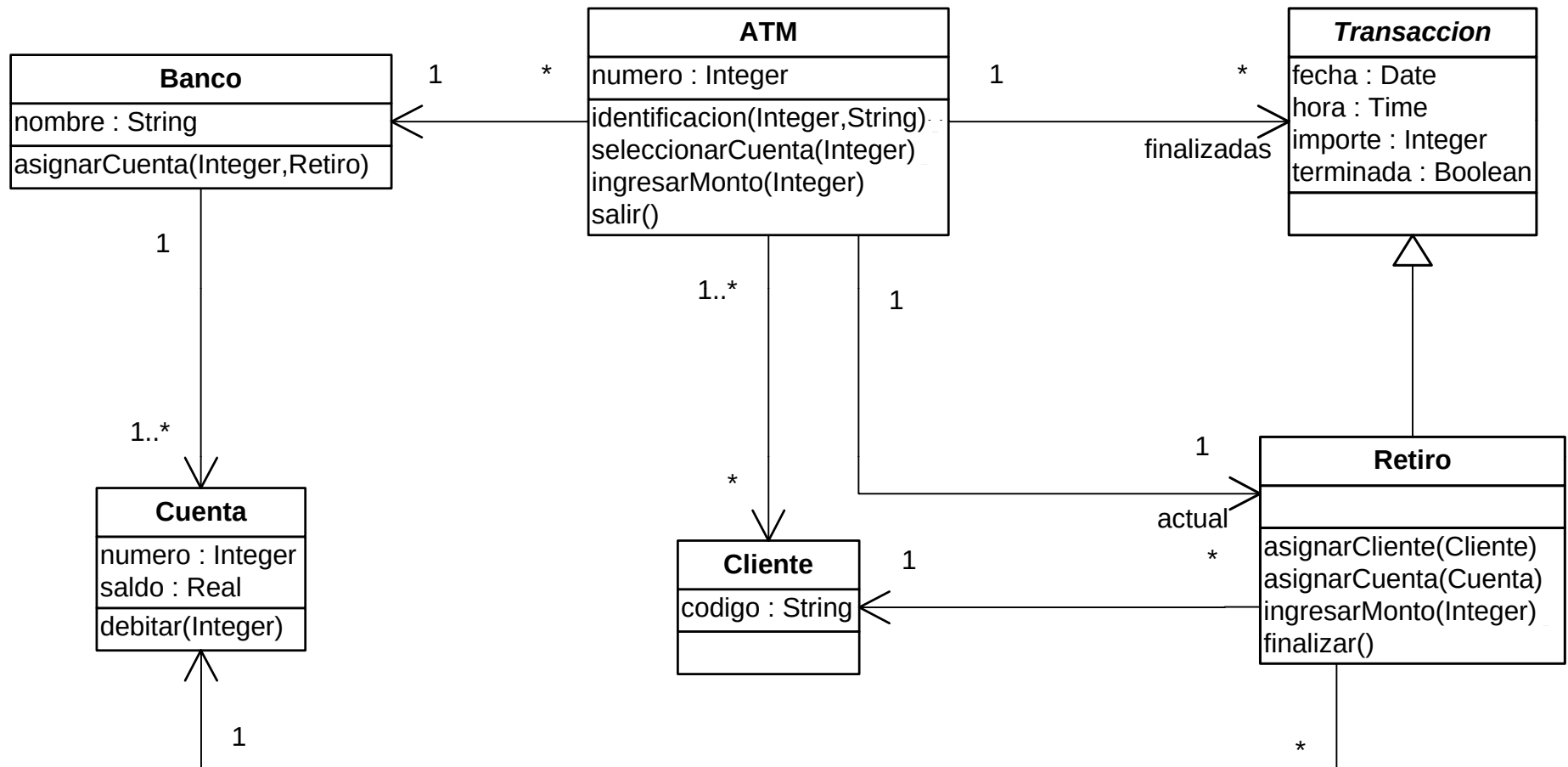
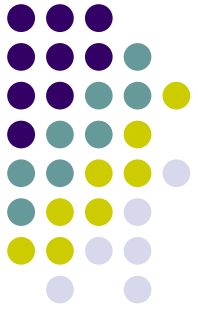
Cuenta
numero : Integer
saldo : Real
debitar(Integer)

Cliente
codigo : String



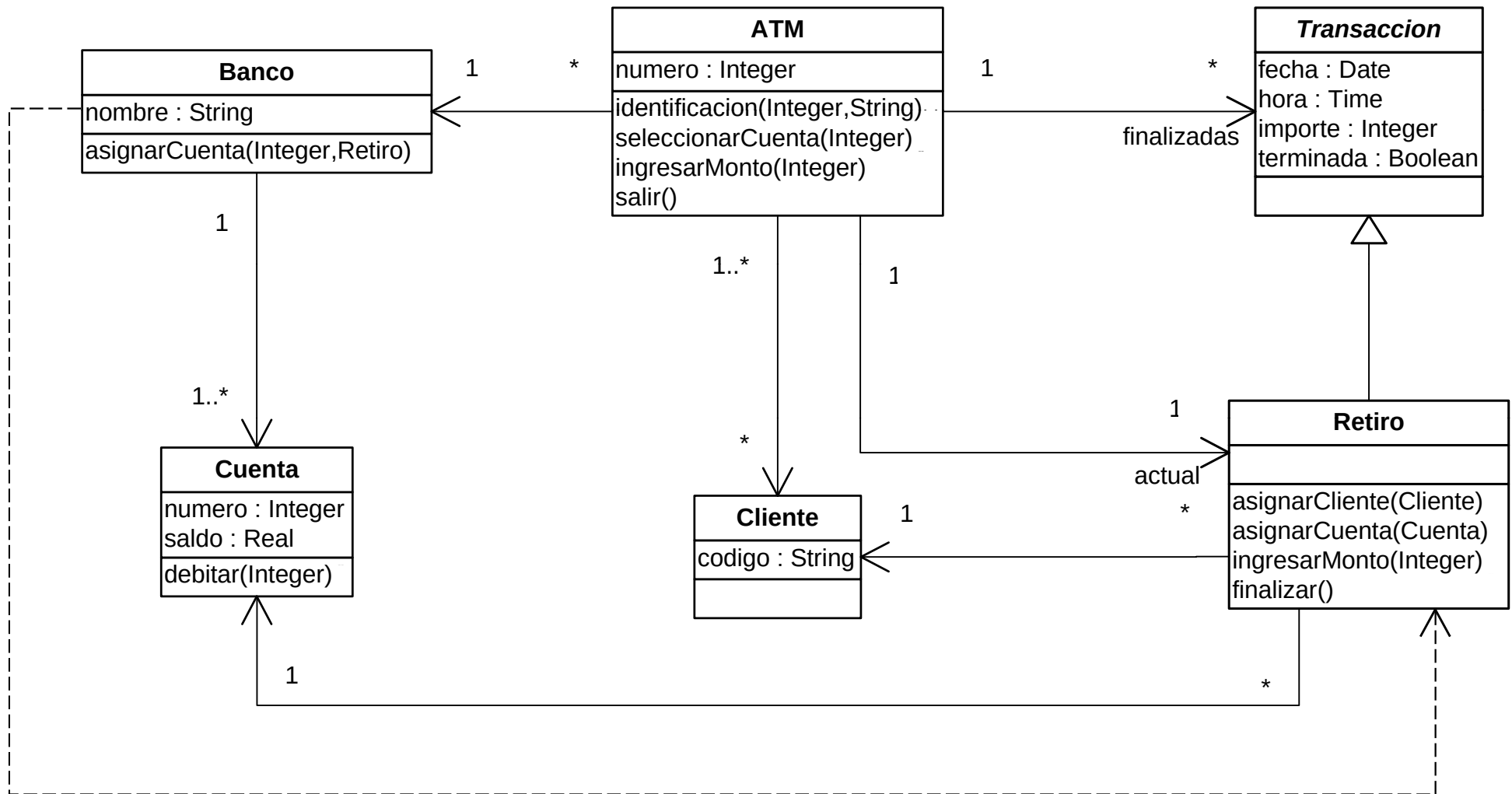
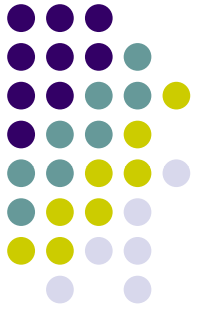
Agregar Asociaciones y Navegabilidad

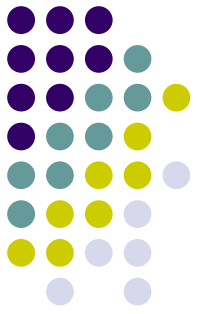
Pasos 6 y 7



Agregar Dependencias

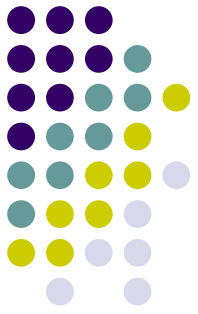
Paso 8





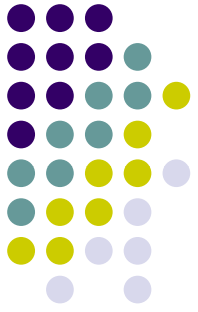
Inclusión de Operaciones

- Operación create
 - La operación create es utilizada para la creación de instancias
 - Esta forma es propia de UML e independiente de todo lenguaje de programación
 - Este mensaje se corresponde con los constructores de clases
 - Los constructores están siempre presentes en las clases por lo que es común omitirlos en los diagramas de clases de diseño



Inclusión de Operaciones (2)

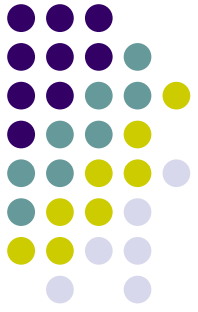
- Operaciones de acceso
 - Son utilizados para obtener el valor de un atributo (get) o para modificarlo (set)
 - Lo usual es declarar los atributos como privados y necesitar este tipo de operaciones
 - Sin embargo se las excluye de los diagramas
 - Por defecto se asume que un atributo tiene su get y set asociado
 - Es posible indicar que para un atributo no se brindará la operación set correspondiente aplicándole la restricción {readOnly}



Inclusión de Operaciones (3)

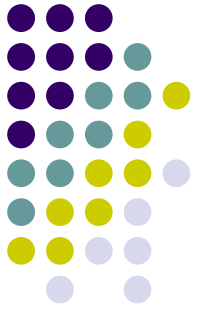
- Operaciones de acceso (cont.)
 - Ejemplo: la implementación de la clase Empleado contendrá las operaciones
 - calcularAportes()
 - asignarCliente()
 - getNombre()
 - setNombre()
 - getSuelo()

Empleado
nombre : String suelo : Real {readOnly}
calcularAportes() : Real asignarCliente(Cliente)



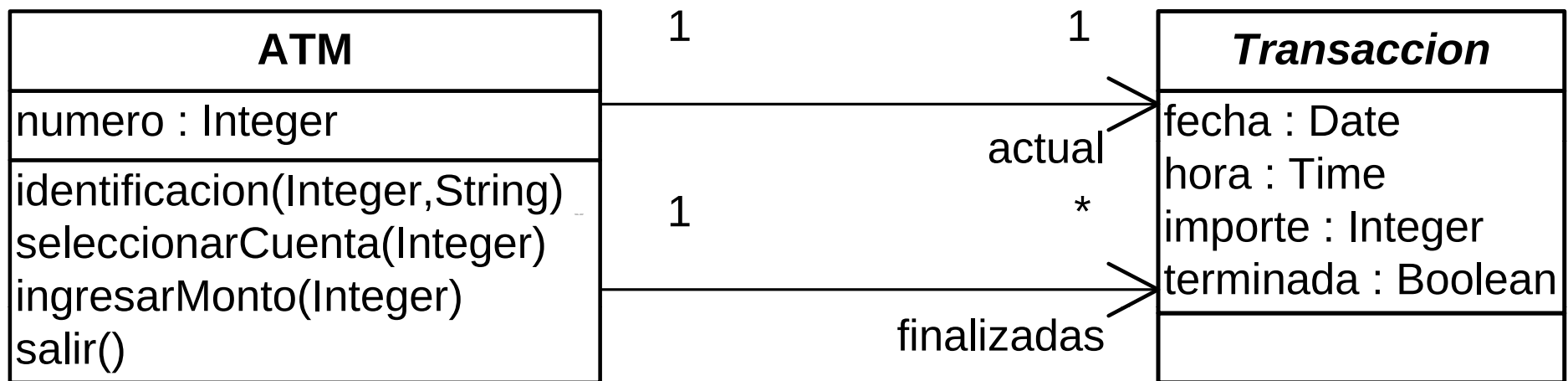
Inclusión de Colecciones

- Las colecciones (tratadas como fuera indicado) usualmente disponen todas de las mismas operaciones
- Por tal razón no aportarían mayor información al diagrama y es común omitirlas
- La necesidad de una colección se deriva de las multiplicidades



Inclusión de Colecciones (2)

- Ejemplo



Un ATM tendrá asociado: {
Una sola transacción actual
Una colección de transacciones finalizadas