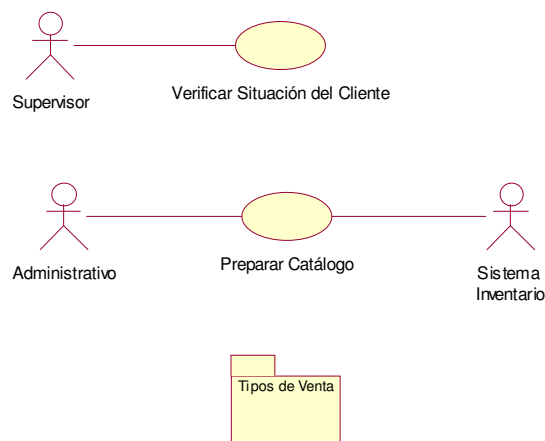


Diagrama de Casos de Uso

- Casos de Uso es una técnica para capturar información de cómo un sistema o negocio trabaja, o de cómo se desea que trabaje
- No pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es una técnica para captura de requisitos

1

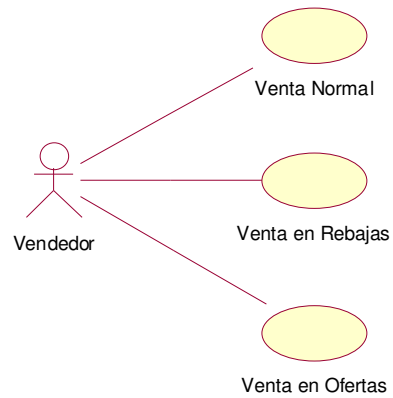
Ejemplos



2

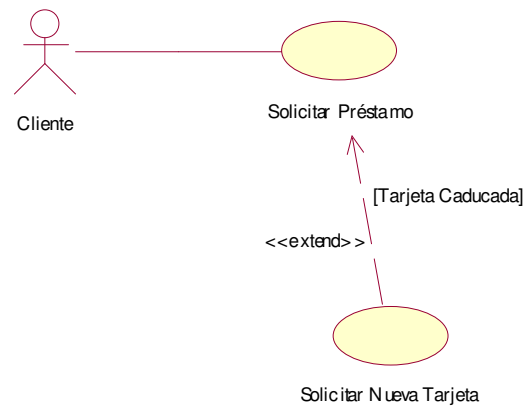
... Ejemplos

En el paquete tipos de venta:



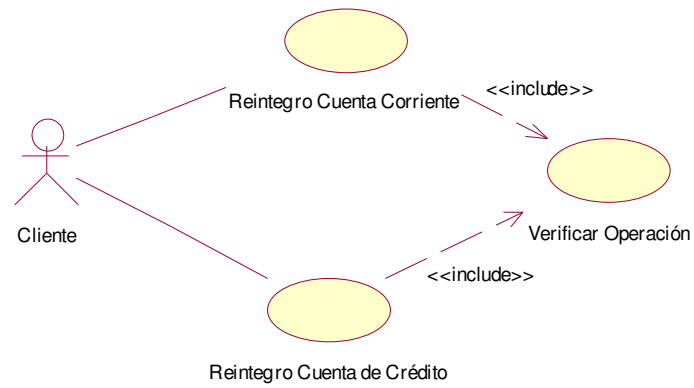
3

... Ejemplos



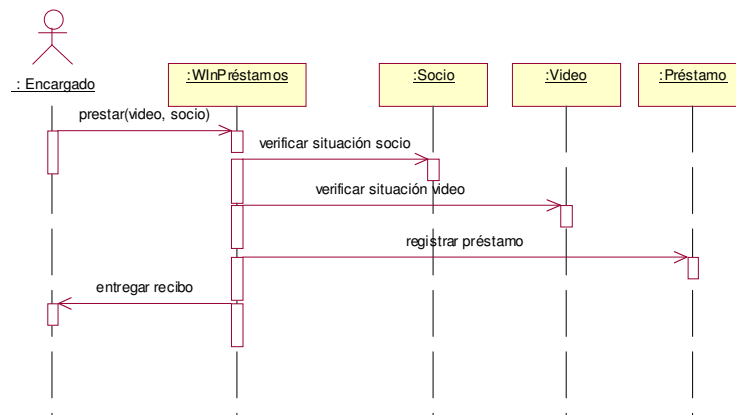
4

... Ejemplos



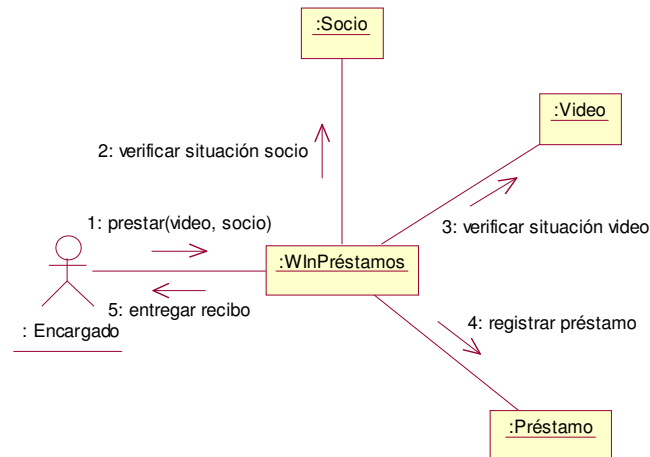
5

Diagrama de Secuencia



6

Diagrama de Colaboración



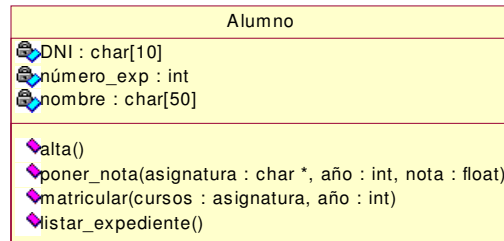
7

Diagrama de Clases

- El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño
- Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia
- La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones
- El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones

8

Ejemplos (Clase y Visibilidad)



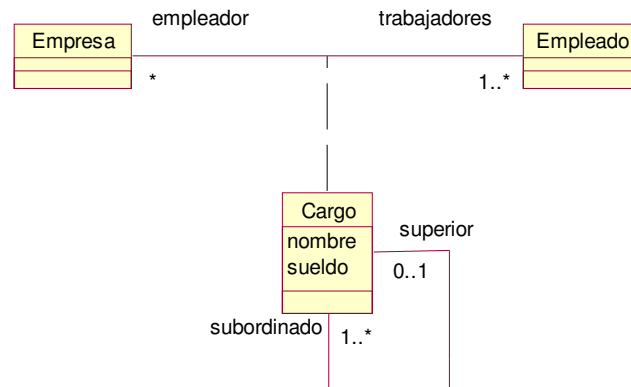
9

... Ejemplos (Asociación)



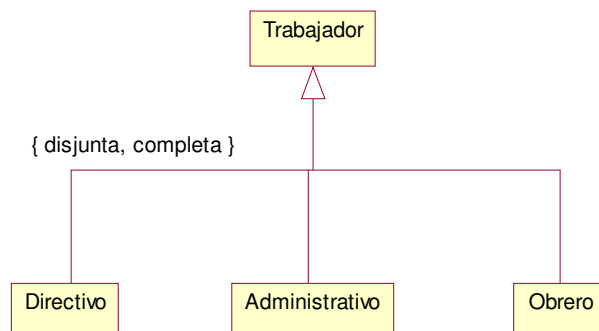
10

... Ejemplos (Clase Asociación)



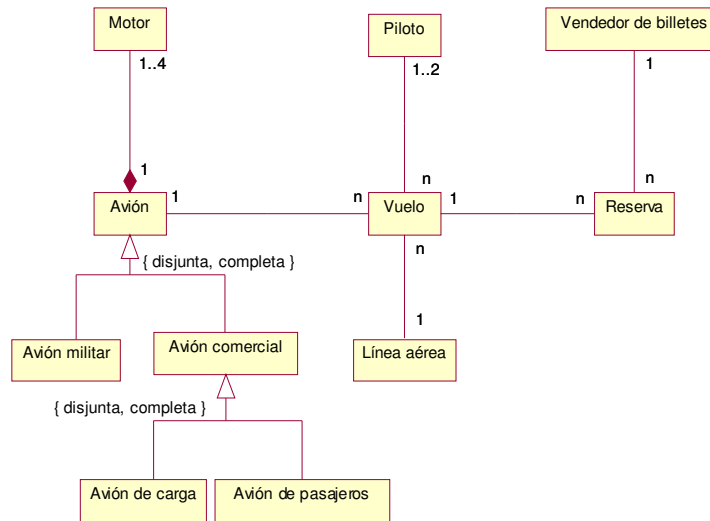
11

... Ejemplos (Generalización)



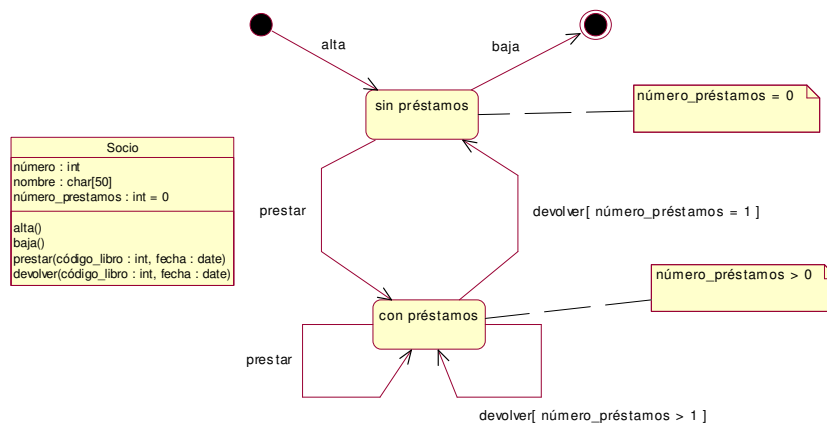
12

... Ejemplos



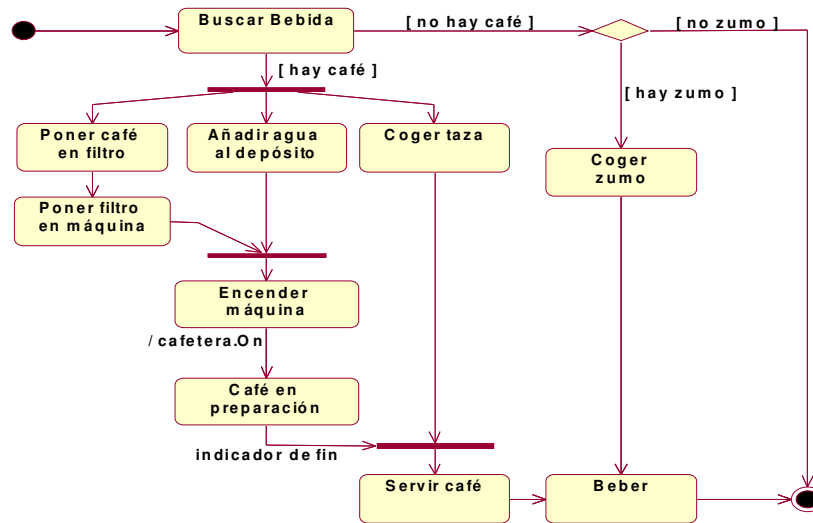
13

Diagrama de Estados



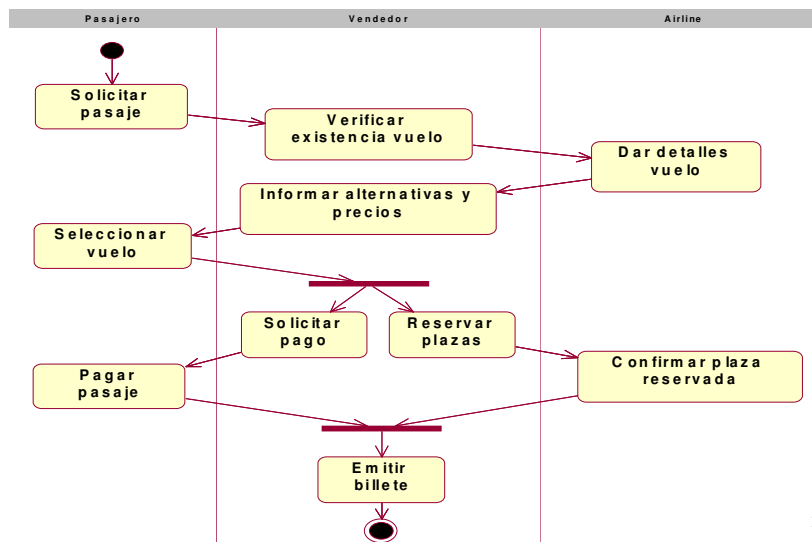
14

Diagrama de Actividad



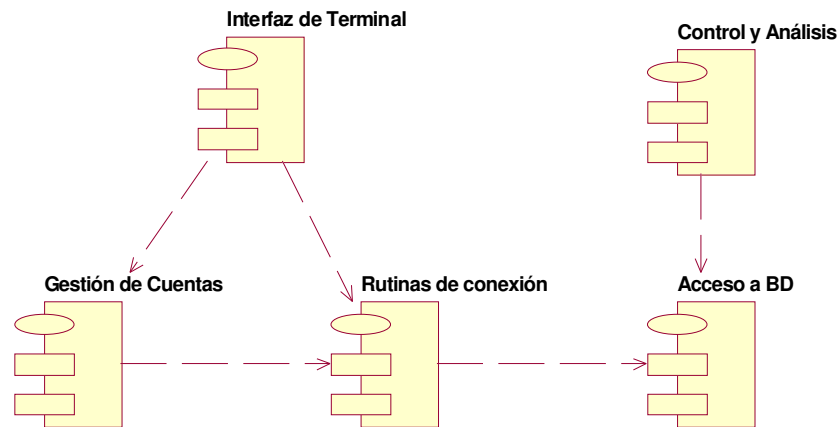
15

... Otro Ejemplo (con *swim lines*)



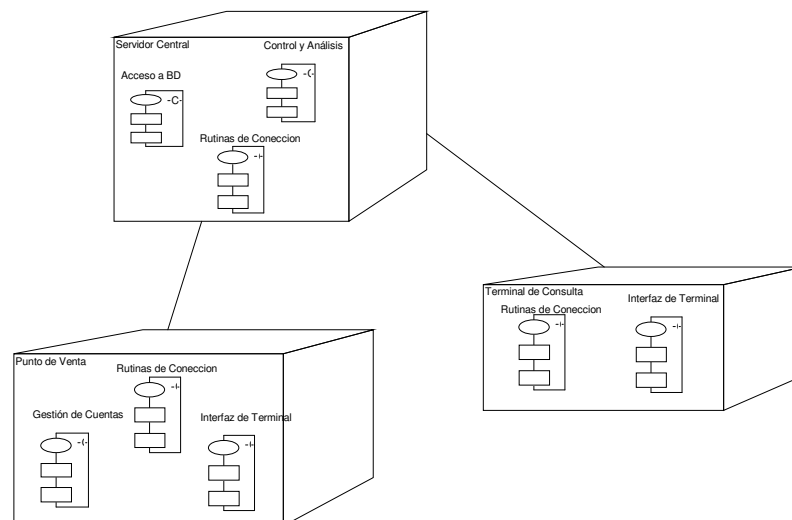
16

Diagrama Componentes



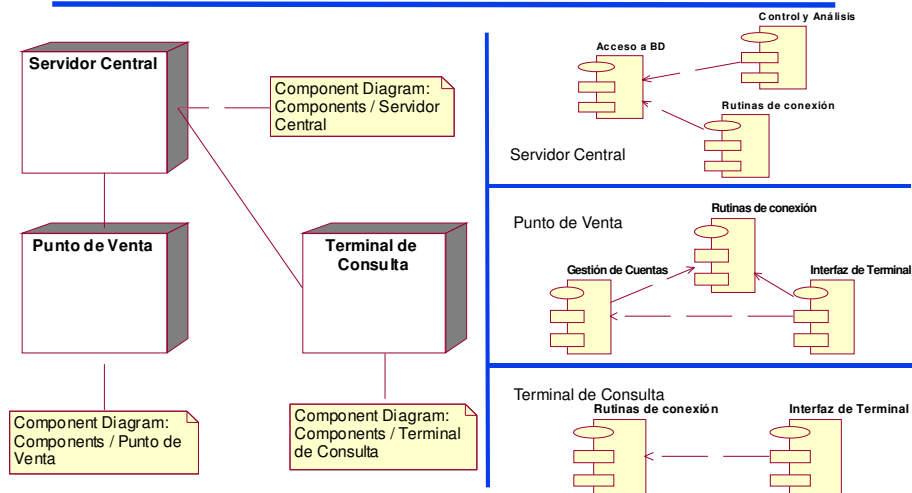
17

Diagrama de Despliegue



18

Diagrama de Despliegue en Rational



19

Resumen

- UML define una notación que se expresa como diagramas sirven para representar modelos/subsistemas o partes de ellos
- *El 80 por ciento de la mayoría de los problemas pueden modelarse usando alrededor del 20 por ciento de UML-- Grady Booch*

20

El Paradigma Orientado a Objeto usando UML

21

III. El Paradigma Orientado a Objeto

¿Por qué la Orientación a Objetos?

- Proximidad de los conceptos de modelado respecto de las entidades del mundo real
 - Mejora captura y validación de requisitos
 - Acerca el "espacio del problema" y el "espacio de la solución"
- Modelado integrado de propiedades estáticas y dinámicas del ámbito del problema
 - Facilita construcción, mantenimiento y reutilización

22

¿Por qué la Orientación a Objetos?

- Conceptos comunes de modelado durante el análisis, diseño e implementación
 - Facilita la transición entre distintas fases
 - Favorece el desarrollo iterativo del sistema
 - Disipa la barrera entre el "qué" y el "cómo"
- Sin embargo, existen problemas ...

23

Problemas en OO

"...Los conceptos básicos de la OO se conocen desde hace dos décadas, pero su aceptación todavía no está tan extendida como los beneficios que esta tecnología puede sugerir"

"...La mayoría de los usuarios de la OO no utilizan los conceptos de la OO de forma purista, como inicialmente se pretendía. Esta práctica ha sido promovida por muchas herramientas y lenguajes que intentan utilizar los conceptos en diversos grados"

--Wolfgang Strigel

24

... Problemas en OO

- Un objeto contiene datos y operaciones que operan sobre los datos, pero ...
- Podemos distinguir dos tipos de **objetos degenerados**:
 - Un objeto sin datos (que sería lo mismo que una biblioteca de funciones)
 - Un objeto sin "operaciones", con sólo operaciones del tipo crear, recuperar, actualizar y borrar (que se correspondería con las estructuras de datos tradicionales)
- Un sistema construido con objetos degenerados no es un sistema verdaderamente orientado a objetos

"Las aplicaciones de gestión están constituidas mayoritariamente por objetos degenerados"

25

Fundamentos de Modelado OO

26

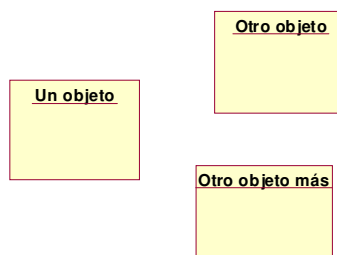
Objetos

- Objeto = unidad atómica que encapsula estado y comportamiento
- La encapsulación en un objeto permite una alta **cohesión** y un bajo **acoplamiento**
- Un objeto puede caracterizar una entidad física (coche) o abstracta (ecuación matemática)

27

... Objetos

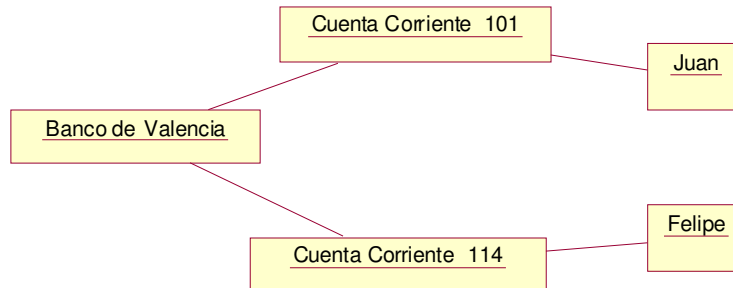
- El Modelado de Objetos permite representar el ciclo de vida de los objetos a través de sus interacciones
- En UML, un objeto se representa por un rectángulo con un nombre subrayado



28

... Objetos

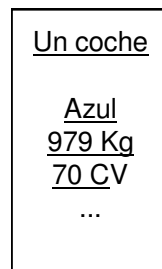
- Ejemplo de varios objetos relacionados:



29

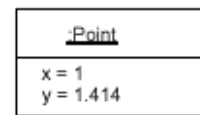
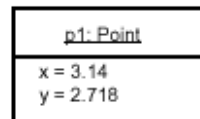
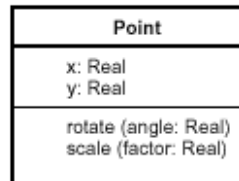
... Objetos

- Objeto = Identidad + Estado + Comportamiento
- El estado está representado por los valores de los atributos
- Un atributo toma un valor en un dominio concreto



30

Clases y Objetos



31

Identidad

▪ Oid (Object Identifier)

Cada objeto posee un oid. El oid establece la identidad del objeto y tiene las siguientes características:

- Constituye un identificador único y global para cada objeto dentro del sistema
- Es determinado en el momento de la creación del objeto

32

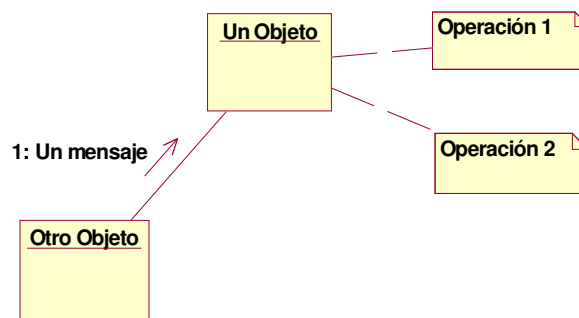
Estado

- El estado evoluciona con el tiempo
- Algunos atributos pueden ser constantes
- El comportamiento agrupa las competencias de un objeto y describe las acciones y reacciones de ese objeto
- Las operaciones de un objeto son consecuencia de un estímulo externo representado como mensaje enviado desde otro objeto

33

Comportamiento

- Ejemplo de interacción:



34

... Comportamiento

- Los mensajes navegan por los enlaces, a priori en ambas direcciones
- Estado y comportamiento están relacionados
- Ejemplo: no es posible aterrizar un avión si no está volando. Está volando como consecuencia de haber despegado del suelo

35

Persistencia

- La persistencia de los objetos designa la capacidad de un objeto trascender en el espacio/tiempo
- Los lenguajes OO no proponen soporte adecuado para la persistencia, la cual debería ser transparente, un objeto existe desde su creación hasta que se destruya

36

Comunicación

- Un sistema informático puede verse como un conjunto de objetos autónomos y concurrentes que trabajan de manera coordinada en la consecución de un fin específico
- El comportamiento global se basa pues en la comunicación entre los objetos que la componen

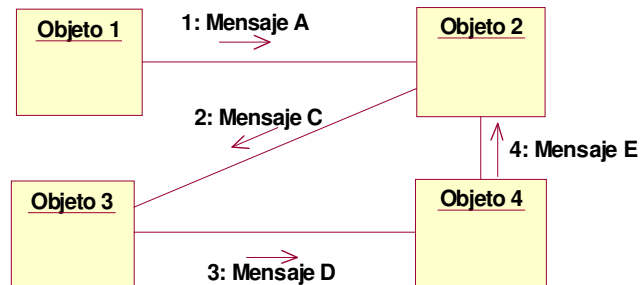
37

El Concepto de Mensaje

- La unidad de comunicación entre objetos se llama mensaje
- El mensaje es el soporte de una comunicación que vincula dinámicamente los objetos que fueron separados previamente en el proceso de descomposición
- Adquiere toda su fuerza cuando se asocia al polimorfismo y al enlace dinámico

38

... El Concepto de Mensaje



39

Mensaje y Estímulo

- Un estímulo causará la invocación de una operación, la creación o destrucción de un objeto o la aparición de una señal
- Un mensaje es la especificación de un estímulo
- Tipos de flujo de control:
 - Llamada a procedimiento o flujo de control anidado \longrightarrow
 - Flujo de control plano \longrightarrow
 - Retorno de una llamada a procedimiento $- - - - \rightarrow$
 - Otras variaciones
 - Esperado (*balking*)
 - Cronometrado (*time-out*)

40

Diagrama de Casos de Uso

41

Casos de Uso

- Los Casos de Uso (Ivar Jacobson) describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el p.d.v. del usuario
- Permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno
- Los Casos de Uso son descripciones de la funcionalidad del sistema independientes de la implementación
- Comparación con respecto a los Diagramas de Flujo de Datos del Enfoque Estructurado

42

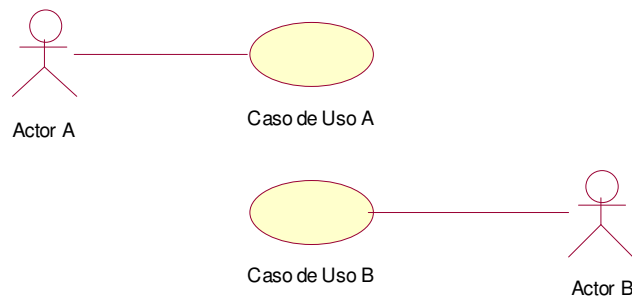
... Casos de Uso

- Los Casos de Uso cubren la carencia existente en métodos previos (OMT, Booch) en cuanto a la determinación de requisitos
- Los Casos de Uso particionan el conjunto de necesidades atendiendo a la categoría de usuarios que participan en el mismo
- Están basado en el lenguaje natural, es decir, es accesible por los usuarios

43

... Casos de Uso

- Ejemplo:



44

... Casos de Uso

Actores:

- Principales: personas que usan el sistema o inician el proceso
- Secundarios: personas que mantienen o administran el sistema
- Material externo: dispositivos materiales imprescindibles que forman parte del ámbito de la aplicación y deben ser utilizados
- Otros sistemas: sistemas con los que el sistema interactúa
- La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos
- El nombre del actor describe el papel desempeñado

45

... Casos de Uso

- Los Casos de Uso se determinan observando y precisando, actor por actor, las secuencias de interacción, los escenarios, desde el punto de vista del usuario
- Un escenario es una instancia de un caso de uso
- Los casos de uso intervienen durante todo el ciclo de vida. El proceso de desarrollo estará dirigido por los casos de uso

46

Casos de Uso: Relaciones

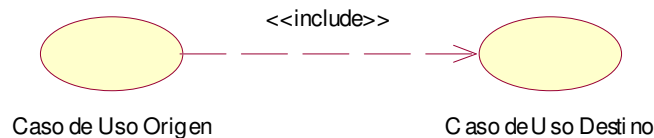
- UML define cuatro tipos de relación en los Diagramas de Casos de Uso:
 - Comunicación**



47

... Casos de Uso: Relaciones

- Inclusión** : una instancia del Caso de Uso origen incluye también el comportamiento descrito por el Caso de Uso destino



<<include>> reemplazó al denominado <<uses>>

48

... Casos de Uso: Relaciones

- **Extensión** : el Caso de Uso origen extiende el comportamiento del Caso de Uso destino



49

... Casos de Uso: Relaciones

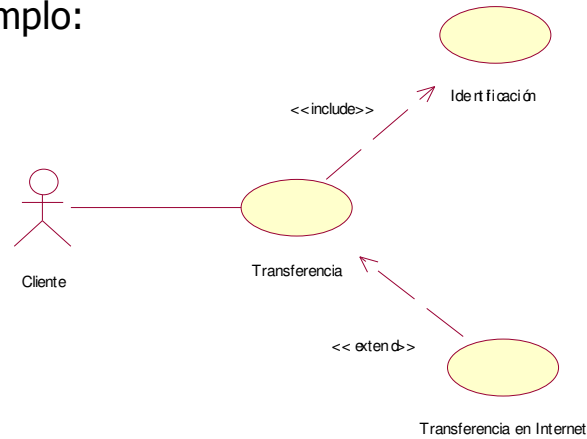
- **Herencia** : el Caso de Uso origen hereda la especificación del Caso de Uso destino y posiblemente la modifica y/o amplía



50

... Casos de Uso: Relaciones

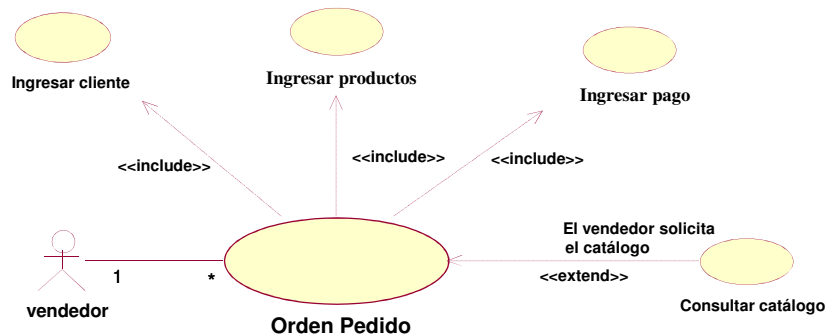
■ Ejemplo:



51

... Casos de Uso: Relaciones

■ Ejemplo:



52

Casos de Uso: Construcción

- Un caso de uso debe ser simple, inteligible, claro y conciso
- Generalmente hay pocos actores asociados a cada Caso de Uso
- Preguntas clave:
 - ¿cuáles son las tareas del actor?
 - ¿qué información crea, guarda, modifica, destruye o lee el actor?
 - ¿debe el actor notificar al sistema los cambios externos?
 - ¿debe el sistema informar al actor de los cambios internos?

53

... Casos de Uso: Construcción

- La descripción del Caso de Uso comprende:
 - el inicio: cuándo y qué actor lo produce?
 - el fin: cuándo se produce y qué valor devuelve?
 - la interacción actor-caso de uso: qué mensajes intercambian ambos?
 - objetivo del caso de uso: ¿qué lleva a cabo o intenta?
 - cronología y origen de las interacciones
 - repeticiones de comportamiento: ¿qué operaciones son iteradas?
 - situaciones opcionales: ¿qué ejecuciones alternativas se presentan en el caso de uso?

54

III. El Paradigma OO: Diagrama de Casos de Uso

RF- <Id del requisito>	<nombre del requisito funcional>	
Versión	<numero de versión y fecha>	
Autores	<autor>	
Fuentes	<fuente de la versión actual>	
Objetivos asociados	<nombre del objetivo>	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso { concreto cuando <evento de activación> , abstracto durante la realización de los casos de uso <lista de casos de uso> }	
Precondición	<precondición del caso de uso>	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	{El <actor> , El sistema} <acción realizada por el actor o sistema>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>
	2	Si <condición>, {el <actor> , el sistema} <acción realizada por el actor o sistema>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>
	3	
	4	
	5	
	6	
	n	
Postcondición	<postcondición del caso de uso>	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si <condición de excepción>,{el <actor> , el sistema} <acción realizada por el actor o sistema>, se realiza el caso de uso < caso de uso RF-x>, a continuación este caso de uso {continua, aborta}
	2	
	3	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	1	n segundos
	2	n segundos
Frecuencia esperada	<nº de veces> veces / <unidad de tiempo>	
Importancia	{sin importancia, importante, vital}	
Urgencia	{puede esperar, hay presión, inmediatamente}	
Comentarios	<comentarios adicionales>	

III. El Paradigma OO: Diagrama de Casos de Uso

Modelo de Casos de Uso y Modelo Conceptual (Análisis)

- La especificación de cada caso de uso y los correspondientes D. de Interacción establecen el vínculo con el modelo conceptual
- En métodos OO que carecen de una técnica de captura de requisitos se comienza inmediatamente con la construcción del modelo conceptual (análisis)