Casos de Uso

Análisis & Diseño de Software/Fundamentos de Ingeniería de Software

Pablo Cruz Navea – Gastón Márquez — Hernán Astudillo
Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María

Motivación

- Hemos visto qué son los requerimientos y la importancia de ellos
- Pero necesitamos ayuda para descubrir y registrar estos requerimientos
- Los ***casos de uso*** son un mecanismo ampliamente utilizado para descubrir y registrar requerimientos (principalmente funcionales)
- Juegan un papel importante en la problemática comunicacional del desarrollo de software

Definición informal

- Historias que cuentan cómo los usuarios usan un sistema para alcanzar sus objetivos
- Concepto clave: valor al usuario
- Ejemplo (caso de uso breve):
  - Un cliente llega a una de las cajas con productos para pagar. El cajero recibe los productos y utiliza el ***sistema*** para registrar los productos y obtener un total de compra. El cliente entrega el dinero y el cajero registra el pago. El cliente se retira con los productos comprados.

Caracterización formal

- Actor: alguien o algo que tiene comportamiento. Puede ser una persona (rol), un sistema o una organización
  - Esencial: interactúa con el sistema en forma directa, independiente de si su interés es primario o secundario
- Escenario: secuencia específica de acciones e interacciones entre actores y el sistema en discusión. También llamado "instancia de caso de uso"
  - Ej: la historia que describe la compra exitosa de productos
- Caso de uso: colección de escenarios (exitosos y fallidos) que describen actores usando un sistema para alcanzar un objetivo
  - Si bien veremos una notación gráfica, los casos de uso son documentos escritos

Escenario exitoso

1) Cliente llega con productos a una de las cajas
2) Cajero inicia nueva venta
3) Cajero ingresa un ítem (producto)
4) SISTEMA registra el producto y entrega el total de compra hasta el momento

Cajero repite pasos 3 a 4 hasta ingresar todos los productos

5) SISTEMA muestra el total de compra
6) Cajero entrega el total al cliente y solicita el pago
7) Cliente entrega el dinero
8) Cajero registra el pago
9) SISTEMA imprime boleta
10) Cajero entrega boleta al cliente
11) Cliente se retira con boleta y productos comprados

Escenario no exitoso (fallido)

3.a) Producto no existe (sistema no lo conoce)

1. Sistema rechaza ingreso, muestra error

3.b) Sistema no puede contactar al sistema de inventario

1) Sistema se reinicia automáticamente

1.a) Sistema no logra conexión

1) Sistema muestra error

2) Cajero anota en “libro” los productos a llevar

Escenario alternativo

3-5.a) Cliente solicita a cajero retirar productos (se arrepiente de llevar uno)

1. Cajero ingresa identificador del producto a retirar
2. Sistema muestra total de compra actualizado

7.a) Cliente paga con tarjeta de crédito

En general, todos los cursos alternativos (errores, medios de pagos, etc.) se incluyen en una sola gran sección "escenarios alternativos"

Uniendo escenarios

- Supuesto clave: al final de cada escenario alternativo, la *"ejecución"* del caso de uso continúa en su curso normal hasta que finaliza…
- …salvo que
  - Se especifique lo contrario
    - Por ejemplo: el sistema se detiene y no puede continuar (una especie de BSOD)
- Se sugiere que, en caso de detención del sistema, se especifique qué estados son importantes de almacenar (para posterior recuperación)
  - Por ejemplo: venta rechazada

Pre condiciones

- Pre condiciones: estados que siempre deben ser verdaderos antes del comienzo de un escenario
  - Ej: Cajero se encuentra identificado y autenticado
- Las pre condiciones no se prueban *(testean)* en el caso de uso; son requeridas como verdaderas antes del inicio del caso de uso
- Cuidado con precondiciones como:
  - El sistema debe estar conectado a la corriente
    - Precondición verdadera; ¡pero su escritura no agrega valor!

Post condiciones

- Post condiciones: estados que deben ser verdaderos una vez que se ha *"ejecutado"* correctamente el caso de uso (sean escenarios exitosos o alternativos)
  - Ej: Venta es guardada (registrada), Bodega es actualizada, Comisión por venta es registrada. Boleta es generada.
- Similar al caso de las pre condiciones, hay post condiciones que no es necesario escribir (aunque sean verdaderas)
  - Ej: Sistema queda disponible

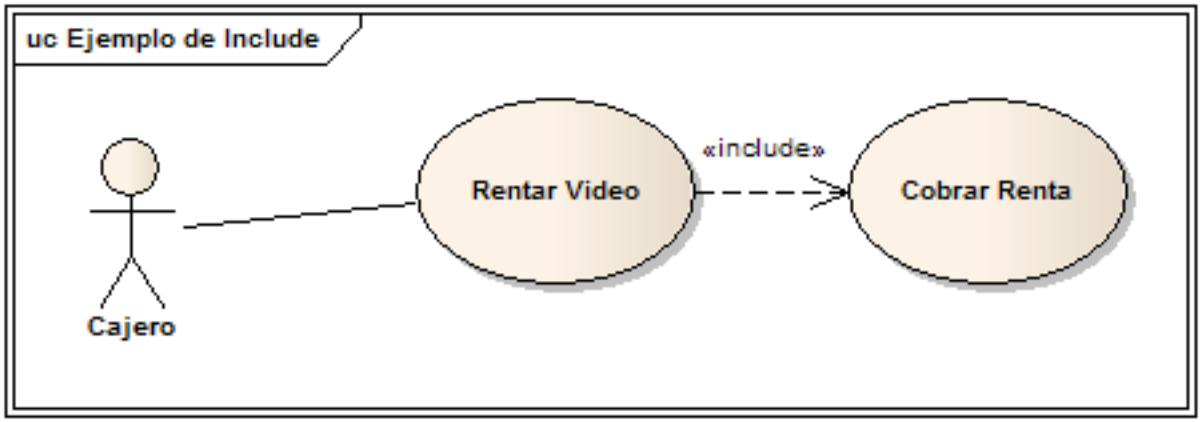
Actores

- Primarios: son los principales beneficiados cuando se usan los servicios del sistema
  - Ej: cajero, administrador del sistema
- Secundarios/soporte: juegan un papel de soporte (ofrecen servicios)
  - Ej: sistema de inventario, bodeguero
- ***Offstage***: no se benefician directamente ni tampoco ofrecen servicios, pero se interesan (hay interacción) en lo que ocurre en el caso de uso
  - Ej: gobierno (pago de IVA en cada venta)
- ¿Puede ser el sistema en discusión un actor?
  - Sí, pero sólo si el sistema *actúa* llamando servicios de otros sistemas
- ¿Puede ser un cliente (quien compra productos como en el ejemplo) un actor?
  - Sí, pero sólo si el cliente interactúa con el sistema
    - Ej: caso en supermercados: cliente pasa tarjeta a módulo Transbank y paga directamente

Relación *include* [1]

- En términos muy simples, cuando relacionamos dos casos de uso con un `<<include>>` , se está diciendo que el primero (el caso de uso base) incluye al segundo (el caso de uso incluido).
- Es decir, el segundo es parte esencial del primero.
- Sin el segundo, el primero no podría funcionar bien; pues no podría cumplir su objetivo.
- Ejemplo:
  - Para una venta en caja, la venta no puede considerarse completa si no se realiza el proceso para cobrarla en ese momento.
  - El caso de uso **Cobrar Renta** está incluido en el caso de uso **Rentar Video**, o lo que es lo mismo **Rentar Video** incluye (`<<include>>`) **Cobrar Renta**.

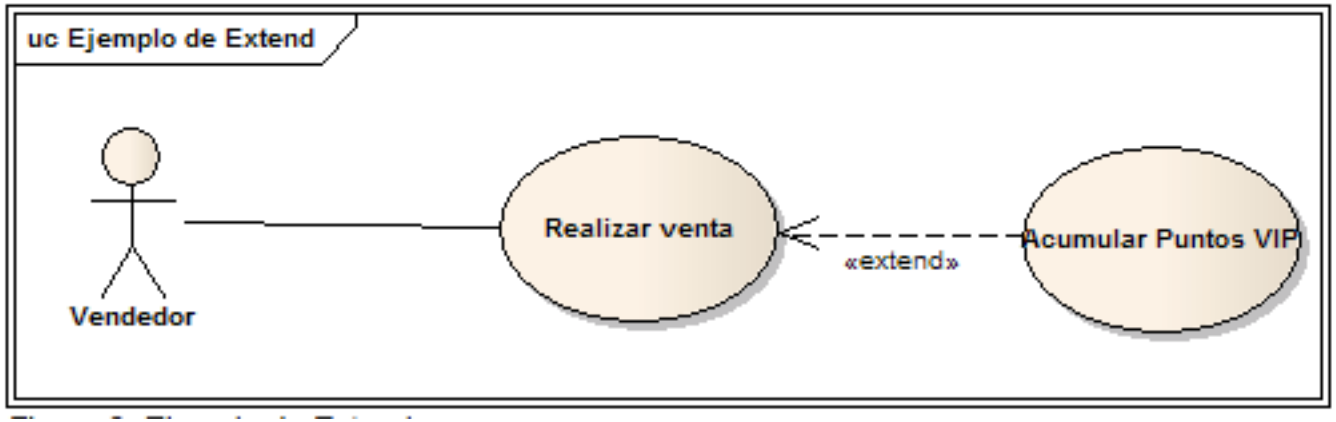
Relación *include* [2]



Relación *extend* [1]

- En el caso del `<<extend>>` hay situaciones en donde el caso de uso de extensión no es indispensable que ocurra, y cuando lo hace ofrece un valor extra (extiende) al objetivo original del caso de uso base.
- En cambio en `<<include>>` es necesario que ocurra el caso incluido, tan sólo para satisfacer el objetivo del caso de uso base.
- Ejemplo
  - Se puede **Realizar Venta** sin **Acumular Puntos de Cliente VIP**, cuando no es un cliente VIP. Pero, si es un cliente VIP sí acumulará puntos. Por lo tanto, **Acumular Puntos** es una extensión de **Realizar Venta** y sólo se ejecuta para cierto tipo de ventas, no para todas.

Relación *extend* [2]



¿Y los componentes del software?

- Los casos de uso que hemos visto son del tipo “caja negra”
- Esencialmente funcionales
  - Aunque desde ellos podemos determinar algunos requerimientos no funcionales
- Existen tres tipos:
  - Breve: narración en un párrafo (ejemplo inicial)
  - Casual: narración en un párrafo con lenguaje informal
  - Completos: incluyen actores, pre condiciones, post condiciones, curso normal, cursos alternativos
- Por lo tanto, no es recomendable incluir componentes de software

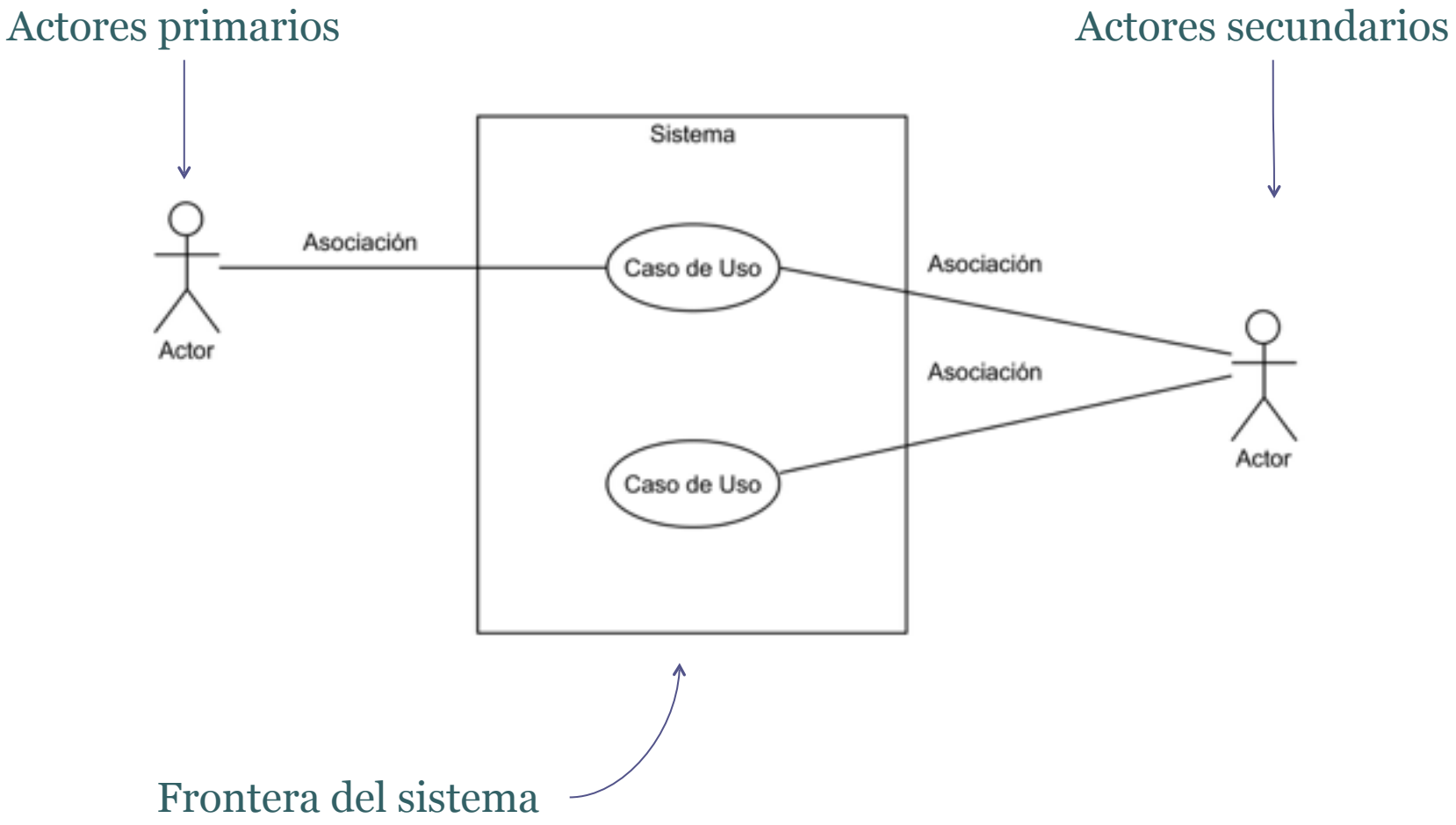
Recapitulando: Casos de uso completos

- Incluyen:
  - Nombre (ej: procesar venta)
    - Verbo + sustantivo (sugiere "acción")
  - Actores
    - Primarios, secundarios y *offstage*
  - Pre condiciones
  - Post condiciones
  - Escenario normal (exitoso)
  - Escenarios alternativos
- Usualmente, se incluye al comienzo una lista con descripción de los principales *stakeholders*

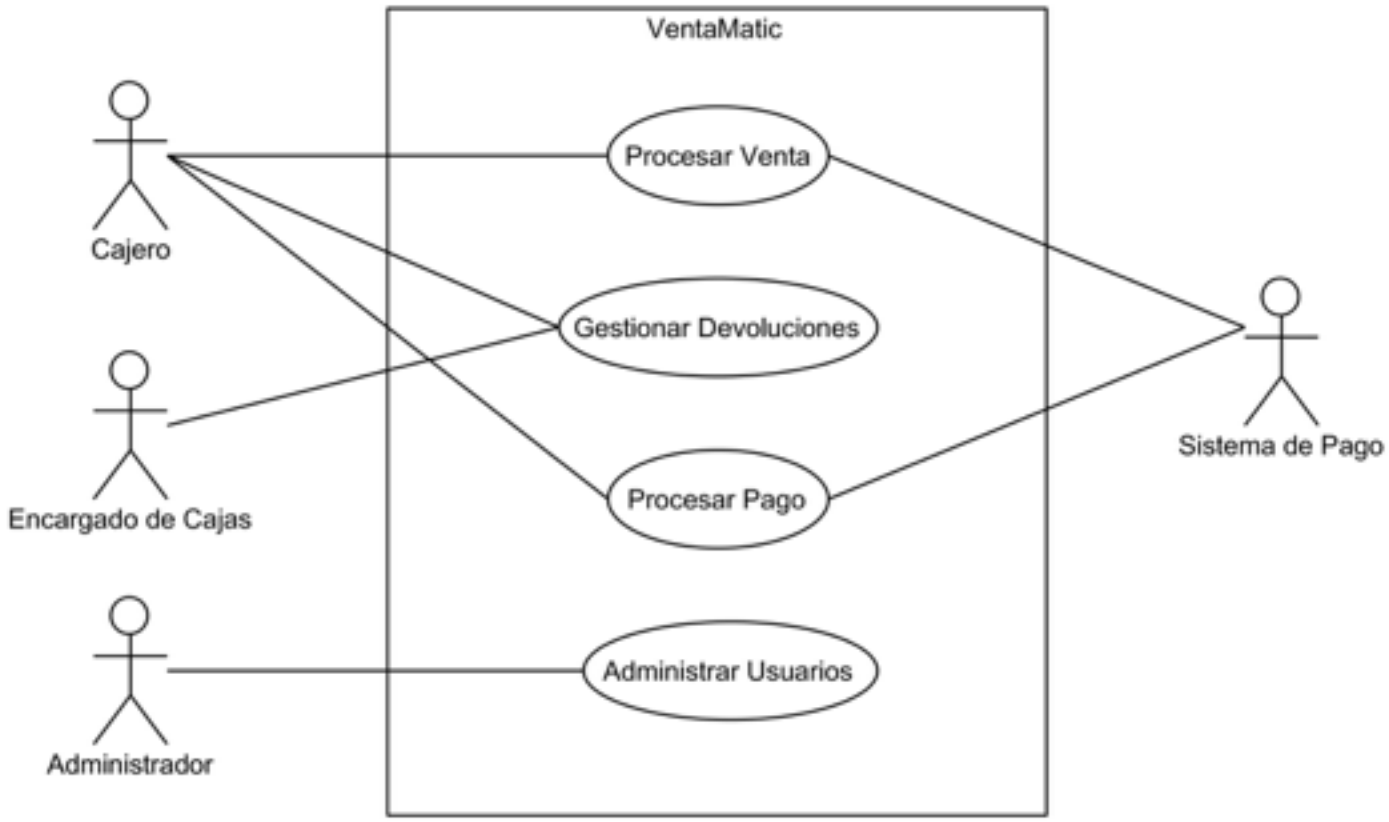
UML para casos de uso [1]

- UML: Unified Modeling Language
- Lenguaje/especificación de la OMG
- Última versión formal: 2.0 (julio de 2005)
  - Última versión disponible: 2.4.1 (agosto de 2011)
- No olvidar:
  - UML es un lenguaje, NO una metodología
  - La notación gráfica para casos de uso es secundaria. La esencia de los casos de uso es la escritura de documentos.

UML para casos de uso [2]



Ejemplo de notación con UML



FIN