UT07 Elaboración de diagramas de comportamiento

GUILLERMO PALAZÓN CANO

1. INTRODUCCIÓN

- Si bien los diagramas de clase nos dan información sobre la estructura estática del sistema, no nos dan información sobre el comportamiento dinámico del mismo.
- Para modelar esta información utilizamos otros tipos de diagramas UML, los diagramas de comportamiento.
- Dentro de este grupo podemos encontrarnos con varios diagramas entre los que se encuentran los diagramas de casos de uso, de actividad, estado e interacción.
- Vamos a ver algunos de estos diagramas a través de algunos ejemplos.

2. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

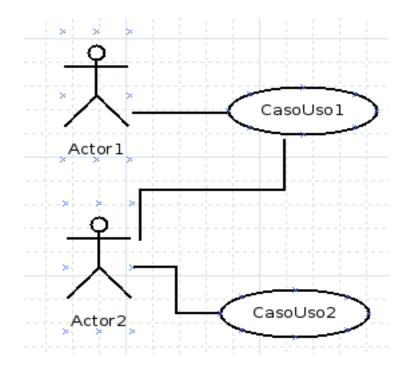
- Los casos de uso modelan el sistema desde el punto de vista del usuario. Constituyen por tanto, una excelente herramienta para la obtención de los requisitos software durante la fase de análisis de un proyecto.
- Definen qué acciones puede realizar cada actor dentro de un sistema y deben cumplir los siguientes objetivos
 - ▶ Definir los requisitos funcionales y operativos del sistema, diseñando un conjunto de escenarios que faciliten una descripción de cómo se usará el sistema.
 - Proporcionar una descripción clara de cómo el usuario interactúa con el sistema y viceversa
 - Proporcionar una base para la validad de pruebas.

- ▶ Un caso de uso se suele escribir en un lenguaje sencillo y sin tecnicismos para que pueda ser entendido y comprendido por todos los participantes en el proceso de análisis.
- Un modo de ver los casos de uso dentro de una aplicación serían los diferentes roles o permisos de los usuarios que tienen acceso a dicha aplicación.
- Utilizando UML se puede crear una representación visual de los casos de uso llama diagrama de casos de uso.

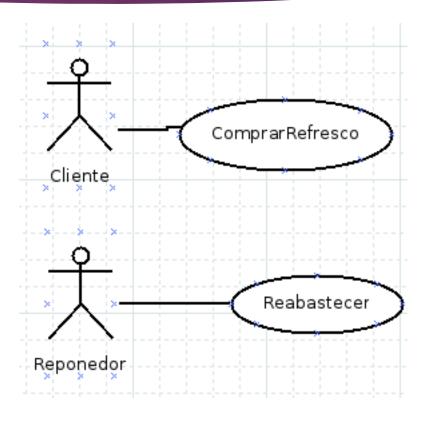
2.1 ELEMENTOS DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO

- ▶ 1. Actores.- Un actor puede ser cualquier cosa que interactúa con el sistema y es externo a él. No necesariamente es una persona, puede ser un dispositivo u otro sistema. Se representan mediante un monigote con un nombre debajo.
- ▶ 2. Casos de uso.- Representan una unidad funcional del sistema que se realiza tras una orden de algún agente externo que puede ser un actor u otro caso de uso.
- Un caso de uso es iniciado por un actor, a partir de ese momento, ese actor junto con otros interactúan con el sistema participando de ese caso de uso. Se representa mediante un óvalo elipse y dentro se escribe una descripción textual.

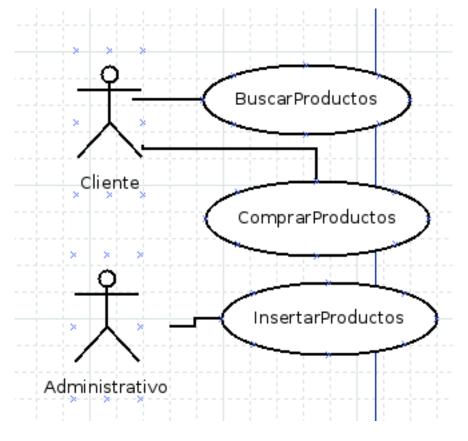
- ➤ 3. Relaciones.- Existen varios tipos de relaciones. La más típica es la asociación entre actores y casos de uso que se representan mediante una línea continua y que significa la participación del actor en cada caso de uso.
- Puede aparecer un rectángulo que muestre los límites del sistema.



▶ Ejemplo. Caso de uso que representa a dos actores interactuando con una máquina de refrescos. El cliente que compra una bebida y el reponedor que abastece de bebidas a la máquina. Los casos de uso serán ComprarRefresco y Reabastecer



► Ejemplo: Caso de uso que representa a dos actores interactuando con un sistema de venta de productos. El cliente interactúa con el sistema para buscar y comprar productos. El administrativo interactúa con el sistema para insertar nuevos productos. Se definen dos casos de uso para representar la interacción del cliente con el sistema: BuscarProductos y ComprarProductos; y un caso de uso para representar la interacción del administrativo: InsertarProducto.



2.2 IDENTIFICAR ACTORES

- Los actores son entidades externas al sistema que proporcionan los estímulos al mismo. Normalmente son seres humanos pero pueden ser también otros sistemas o incluso dispositivos.
- Para identificar los actores se necesita saber qué y quién interactúa con el sistema y qué roles desempeñan cuando interactúan con él. Hay que tener en cuenta:
 - Los actores son siempre externos al sistema
 - Interactúan directamente con el sistema
 - Representan roles que personas y elementos desempeñan en relación al sistema.
 - Necesitan un nombre que describa el papel que desempeñan.
 - ▶ La misma persona o elemento puede interpretar varios roles como actores distintos

2.3 IDENTIFICAR CASOS DE USO

- Para identificar los casos de uso es necesario entender lo que el sistema debe hacer, y la mejor forma de empezar es identificar los actores que usarán el sistema y cómo lo usarán.
- En base a esto nos planteamos una serie de preguntas
 - ▶ ¿Qué tareas realizan los actores involucrados al sistema?
 - > ¿Qué información crea, almacena, modifica, destruye o lee el actor?
 - ¿Debe el actor notificar al sistema los cambios externos ocurridos?
 - ¿Debe el sistema informar a algún actor de cambios internos?
 - ¿Interactúa el sistema con algún sistema externo?

- Los casos de uso se documento con un texto informal. Describen tanto lo que hace el actor como lo que hace el sistema cuando interactúa con él.
- Normalmente se suelen utilizar plantillas de casos de uso. Una sencillo puede contener la siguiente información: Nombre, ID, Breve descripción, actores, precondiciones, curso normal, postcondiciones y Alternativas.
- Cada apartado será una fila de una tabla que contenga todo el caso de uso
- ▶ 1. Nombre del caso de uso
- 2. ID del caso de uso
- > 3. Breve descripción de lo que se espera que haga el caso de uso.
- ▶ 4. Actores implicados en el caso de uso.

- ▶ 5. Precondiciones. Condiciones que se deben de cumplir antes de que el caso de uso se pueda empezar.
- ▶ 6. Curso normal. Pasos en el caso de uso que llevan a la finalización con éxito del mismo. Los pasos se escriben ordenados cronológicamente.
- ▶ 7. Postcondiciones. Condiciones que se deben cumplir al final del caso de uso.
- ▶ 8. Alternativas. Durante la ejecución de un caso de uso, suelen aparecer errores o excepciones. Por ejemplo, un usuario accede a un sistema escribiendo el nombre de usuario y la clave, y los escribe mal. El sistema deberá informa esta situación al usuario que introduce los datos. Esas desviaciones del curso normal del caso de uso se llaman alternativas.

- Siguiendo del ejemplo anterior, en el que el Cliente solicita Buscar los productos en el sistema, un ejemplo de caso de uso puede ser el siguiente:
- ► Nombre: BuscarProductos
- ▶ ID: CU-1
- ▶ Descripción: El cliente solicita consultar productos que cumplan una serie de criterios de búsqueda. El sistema muestra los datos de los productos solicitados.
- ► Actores: Cliente
- ▶ **Precondiciones.** Se requiere que el cliente esté registrado en el sistema.

Curso normal del caso de uso:

- 1. El cliente selecciona buscar productos
- 2. El sistema solicita los criterios de búsqueda
- 3. El cliente introduce los criterios solicitados
- 4. El sistema busca productos que cumplan los criterios introducidos por el cliente
- 5. El sistema encuentra productos y se los muestra al cliente.
- ▶ **Postcondiciones:** El sistema muestra los productos encontrados
- Alternativa 1
 - 5. El sistema no encuentra productos e informa al cliente de que no hay productos que cumplan el criterio de búsqueda.

- ► En el ejemplo se ha incluido una alternativa en el paso 5 para el caso de que el sistema no encuentre productos que cumplan los criterios de búsqueda. En este caso el sistema informa al cliente de que no ha encontrado productos.
- Normalmente los flujos alternativos no regresan al flujo principal ya que a menudo tratan con errores y excepciones.
- Los flujos alternativos también se pueden tratar dentro del curso normal del caso de uso, en este caso podemos hacer uso de pasos condicionales (en nuestro caso comprobaría de si el sistema encuentra o no productos).

Curso normal del caso de uso:

- 1. El cliente selecciona buscar productos
- 2. El sistema solicita los criterios de búsqueda
- 3. El cliente introduce los criterios solicitados
- 4. El sistema busca productos que cumplan los criterios establecidos por el cliente
- 5. SI el sistema encuentra algún producto
 - i. Para producto encontrado
 - a. El sistema muestra sus datos
- 6. SI NO
 - i. El sistema comunica al cliente que no ha encontrado productos
- 7. El cliente repite los pasos 2 a 6 hasta finalizar búsquedas

- En el caso de haber decidido realizar el caso de uso de esta forma, el caso de uso no tendría postcondiciones y tampoco alternativas.
- ► En los pasos 5 y 6 se ha definido un paso condicional, para ella se han utilizado las palabras clave SI y SI NO que indican la ramificación en el flujo.
- También se utiliza la palabra clave Para (paso 5.1) que se puede utilizar para modelar la repetición.
- ► EJERCICIO: Describe el caso de uso InsertarProductos que corresponde al mismo diagrama de casos de uso del caso de uso BuscarProductos comentado anteriormente.

SOLUCIÓN

- ► Nombre: InsertarProductos
- **▶ ID:** CU-2
- ▶ **Descripción:** El administrativo solicita insertar un producto en el sistema. El sistema inserta los datos del producto introducido por el administrativo
- ► Actores: Administrativo
- Precondiciones: Se requiere que el administrativo esté registrado en el sistema.
- Curso normal del caso de uso
 - 1. El administrativo solicita insertar un producto
 - 2. El sistema solicita los datos del producto



- 3. El administrativo introduce los datos
- 4. El sistema valida los datos introducidos por el administrativo
- 5. SI los datos son correctos
 - i. El sistema inserta el producto
- 6. SINO
 - i. El sistema comunica al cliente que ha introducido datos erróneos
- 7. El administrativo repite los pasos 2 a 6 hasta finalizar la inserción de productos.
- ► Postcondiciones: Ninguna
- ► Alternativas: Ninguna