

Casos de Uso y UML

UML (Unified Modelling Lenguaje), es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software.

UML está relacionado con el paradigma orientado a objetos.

UML presenta un set de herramientas (diagramas y técnicas).

Por otro lado, los casos de uso son una técnica "de redacción" del conjunto de secuencias de acciones que ejecuta un sistema. Los casos de uso son una técnica independiente del paradigma que se adopte, es decir se podrán utilizar tanto en el paradigma estructurado como en el paradigma orientado a objeto. En base a lo antedicho, se puede concluir en que los casos de uso no son un herramienta propia del UML.

Dada la utilidad e importancia de los casos de uso, UML los incluye dentro del conjunto de herramienta de modelado, definiendo un estándar de representación gráfica.

Actores

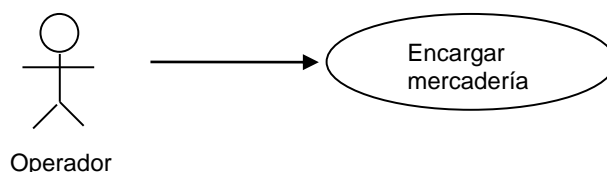
Un Actor representa un conjunto de roles que los usuarios de los casos de uso juegan al interactuar con ellos. Este rol o roles es llevado a cabo por una persona, un dispositivo de hardware u otro sistema.

La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos. El nombre del actor describe el papel desempeñado.

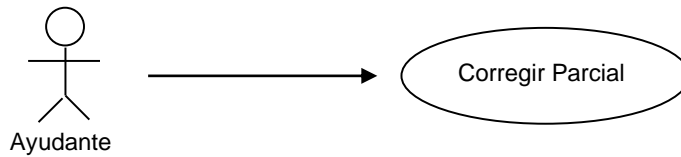
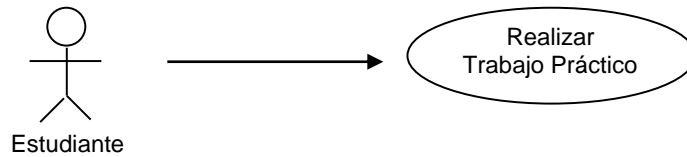
Los actores son externos al sistema. Es por ello, que al identificar a los actores se está delimitando el sistema.

Ejemplos:

- Julián y Pablo son operadores (usuarios) del sistema de Compras, al cual ingresan semanalmente para realizar los pedidos de compras de los diferentes sectores de la compañía en la que trabajan:

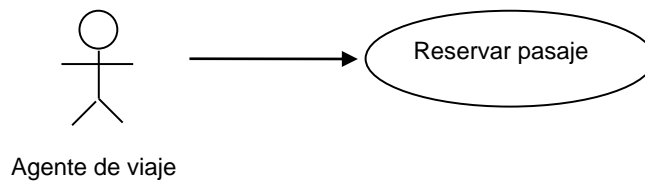


- María, está estudiando en la facultad y a su vez, es ayudante de una de las materias que se dicta en la misma.

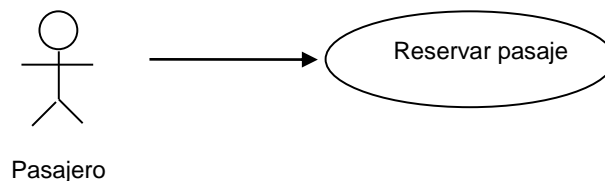


- ¿En un sistema de reservas de pasajes, cuáles serían los actores? Esto depende si el sistema de reservas será utilizado por un agente de viaje de la empresa, o si el pasajero puede realizar las reservas vía Internet.

Si las reservas se realizan a través de un agente de viaje, el agente de viaje será el actor. El pasajero no interactúa directamente con el sistema, por lo tanto no es un actor.



Si el pasajero puede hacer la reserva directamente a través de Internet, sin necesidad de intermediarios, el pasajero es un actor.



Casos de Uso

Son una descripción de un conjunto de secuencias de acciones (interacciones con elementos externos al sistema), que ejecuta un sistema para obtener un resultado que agregue valor.

Un caso de uso es iniciado por un elemento externo al sistema. A partir de ese momento, el sistema intercambia datos con el entorno.

El nombre siempre está expresado desde el punto de vista del usuario y no desde el punto de vista del sistema.

Se documentan con texto informal.

Describen tanto lo que hace el usuario como lo que hace el sistema cuando interactúa con él.

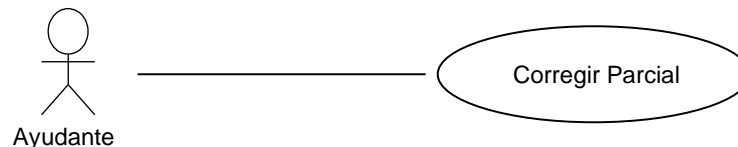
Son iniciados por un único elemento externo (ACTOR).

Relaciones entre Actores y Casos de Uso

Los actores pueden conectarse a los casos de uso sólo a través de *asociaciones*.

Una **relación de asociación** indica una relación entre un actor y un caso de uso y la posibilidad que tienen éstos de comunicarse, es decir, enviar y recibir mensajes.

Ejemplo:



Relaciones entre Casos de Uso

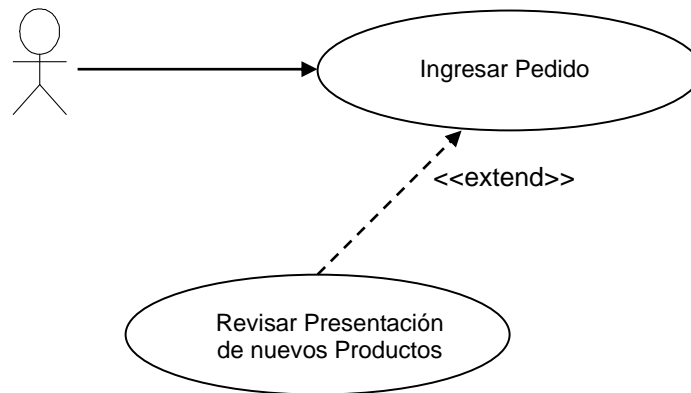
Relación de extensión

Una relación de **extensión** (extend) entre casos de uso, significa que uno de ellos incorpora implícitamente el comportamiento del otro caso de uso.

Se utiliza cuando se desea indicar que mientras se está ejecutando un caso de uso, se puede utilizar *opcionalmente* otro caso de uso, en algún punto de la ejecución del primero.

Ejemplo:

El caso de uso "Ingresar Pedido" extiende al caso de uso "Revisando Presentación de nuevos Productos".



Las extensiones tienen las siguientes características:

- Representan una parte de la funcionalidad del caso que no siempre ocurre.
- Son un caso de uso en sí mismas.
- No necesariamente provienen de un error o excepción.

Relación de Inclusión

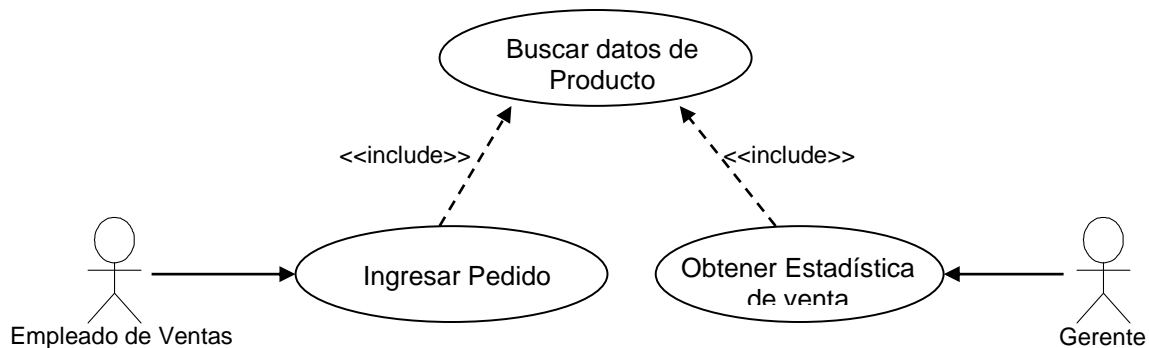
Una relación de **inclusión** (include), entre casos de uso, significa que un caso de uso incorpora siempre el comportamiento de otro caso de uso.

La relación de inclusión se usa para evitar describir el mismo flujo de eventos repetidas veces, poniendo el comportamiento común en un caso de uso aparte (que será incluido por un caso de uso base).

También se utiliza cuando se descompone un caso de uso largo (o complejo) en subunidades para mejorar la comprensión.

Ejemplo:

En el ejemplo se puede ver que el caso de uso “Ingresar Pedido” incluye el caso de uso “Buscar datos de Producto”.



Las inclusiones tienen las siguientes características:

- Aparecen como funcionalidad común, luego de haber especificado varios casos de uso.
- Los casos usados son casos de uso en sí mismos.
- El caso es usado siempre que el caso que lo usa es ejecutado. Esto marca la diferencia con las extensiones, que son opcionales.

Diferencia entre la relación extend y la include

La principal diferencia que existe entre las relaciones Include y la Extend, es que la relación *extend* cuenta con una condición a ser evaluada. En cambio, la relación *include* se define como la inclusión de un Caso de Uso en otro, pero no precisa de una condición.

Documentación de Casos de Uso

Una vez que se identifican los casos de uso, se comienzan a documentar sus pasos. Este documento se crea para cada caso de uso, detallando lo que el sistema debe proporcionar al actor cuando el caso de uso es ejecutado.

La documentación de casos de uso podría consistir en lo siguiente:

- Nombre.
- Descripción.
- Describir cómo comienza el caso de uso y cómo termina.
- Realizar un flujo normal de eventos.
- Realizar un flujo alterno de eventos.
- Detallar las excepciones al flujo de eventos.
- Precondiciones.
- Postcondiciones.

Plantilla Caso de Uso

[illegible]

Flujos de Eventos

Un caso de uso está compuesto por un flujo principal y uno o más flujos alternativos.

Flujo Principal:

Es la ejecución del curso normal del caso de uso.

Ejemplo:

Caso de Uso: Procesar Venta

Actor: Cajero

Flujo Principal:

1. El Cliente llega a la caja con los productos que desea comprar.
2. El Cajero inicia un nuevo proceso de venta.
3. El Cajero registra el producto ingresando el código del mismo.

4. *El Cajero repite el paso 3 hasta que no haya mas productos para ingresar.*
5. *El Sistema totaliza la operación.*
6. *El Cajero informa el importe.*
7. *El Cliente paga y el Sistema gestiona el pago.*
8. *El Sistema emite la factura.*
9. *El Cliente recibe la factura y se retira con los productos.*

Flujo Alternativo:

Durante la ejecución de un caso de uso, suelen aparecer errores o excepciones al curso principal. Esas desviaciones del curso normal del caso de uso se llaman alternativas y representan un error o excepción en el curso normal del caso de uso.

Ejemplo: se detallará el flujo alternativo del paso 7 del caso de uso Procesar Venta, el sistema solo admite pago en efectivo y pago con tarjeta de crédito.

Caso de Uso: Procesar Venta

Actor: Cajero

Flujo Alternativo:

7.a. Pago en Efectivo:

1. *El Cajero ingresa el monto en efectivo recibido.*
2. *El Sistema emite el vuelto a entregar.*
3. *El Cajero guarda el dinero en la caja y retira y entrega el vuelto.*
4. *El Sistema registra el pago en efectivo.*

7.b. Pago con Tarjeta de Crédito:

1. *El Cliente entrega la tarjeta de crédito*
2. *El Cajero ingresa los datos de la tarjeta de crédito.*
3. *El Sistema solicita autorización del pago a un sistema externo.*
4. *El Sistema recibe la aprobación del pago, y lo notifica al cajero.*
- 4.1. *El sistema recibe la denegación del pago:*
 - 4.1.1. *El sistema indica la denegación al cajero.*
 - 4.1.2. *El Cajero solicita al cliente un modo de pago alternativo.*
 5. *El Sistema registra el pago con tarjeta de crédito.*
 6. *El Sistema emite el comprobante de pago por tarjeta de crédito.*
 7. *El Cajero solicita al Cliente que firme el comprobante.*
 8. *El Cliente firma el comprobante.*

Precondiciones y Postcondiciones

Precondiciones:

Las precondiciones, reflejan el estado en el que debe estar el sistema y su entorno para que pueda comenzar la ejecución del caso de uso.

Las precondiciones establecen lo que debe cumplirse antes de comenzar un caso de uso. Las precondiciones no se prueban en el caso de uso, sino que se asumen como verdaderas, generalmente, implica que un caso de uso anterior se haya completado exitosamente. Las precondiciones indican suposiciones importantes que deben cumplirse.

Ejemplos:

- Precondición válida:
El agente de viajes debe estar autenticado en el sistema de reservas.

Postcondiciones:

Las postcondiciones, reflejan el estado en el que queda el sistema y su entorno luego de la ejecución del caso de uso.

Establecen qué debe cumplirse cuando el caso de uso se completa con éxito.

Ejemplo:

- Postcondición válida:
Se registra la venta. Se actualiza el stock. Se imprime la factura.

Escenario de un Caso de Uso

Un escenario es una instancia de un caso de uso, es decir, un camino concreto que puede tomar un caso de uso.

Los escenarios no contienen condiciones, ya que describen una de las posibles instancias del caso de uso.

Todos los escenarios de un caso de uso comienzan igual, pero pueden terminar de muchas maneras diferentes.

No se deben mostrar sólo instancias (escenarios) exitosas del caso de uso, también se deben mostrar algunas en las que falla.

Cada uno de los escenarios definidos, van a servir como casos de prueba a la hora de realizar testing (test funcional) del sistema.

El desarrollo de un caso de uso es un conjunto de todos los escenarios posibles que puede presentar el caso de uso.

Ejemplo: teniendo en cuenta el caso de uso *Procesar Venta* de los ejemplos anteriores, se describirán tres escenarios posibles del mismo:

Escenario 1:

1. *El Cliente llega a la caja con los productos que desea comprar.*
2. *El Cajero inicia un nuevo proceso de venta.*
3. *El Cajero registra el producto ingresando el código del mismo.*
4. *El Cajero repite el paso 3 hasta que no haya mas productos para ingresar.*
5. *El Sistema totaliza la operación.*
6. *El Cajero informa el importe.*
7. *El Cliente paga en efectivo y el cajero ingresa el monto recibido.*
8. *El Sistema emite el vuelto a entregar.*
9. *El Cajero guarda el dinero en la caja y retira y entrega el vuelto.*
10. *El Sistema registra el pago en efectivo.*
11. *El Sistema emite la factura.*
12. *El Cliente recibe la factura y se retira con los productos.*

Escenario 2:

1. *El Cliente llega a la caja con los productos que desea comprar.*
2. *El Cajero inicia un nuevo proceso de venta.*
3. *El Cajero registra el producto ingresando el código del mismo.*
4. *El Cajero repite el paso 3 hasta que no haya mas productos para ingresar.*
5. *El Sistema totaliza la operación.*
6. *El Cajero informa el importe.*
7. *El Cliente paga con tarjeta de crédito.*
8. *El Cajero ingresa los datos de la tarjeta de crédito.*
9. *El Sistema solicita autorización del pago a un sistema externo.*
10. *El Sistema recibe la aprobación del pago, y lo notifica al cajero.*
11. *El Sistema registra el pago con tarjeta de crédito.*
12. *El Sistema emite el comprobante de pago por tarjeta de crédito.*
13. *El Cajero solicita al Cliente que firme el comprobante.*

Escenario 3:

14. *El Cliente llega a la caja con los productos que desea comprar.*
15. *El Cajero inicia un nuevo proceso de venta.*
16. *El Cajero registra el producto ingresando el código del mismo.*
17. *El Cajero repite el paso 3 hasta que no haya mas productos para ingresar.*
18. *El Sistema totaliza la operación.*
19. *El Cajero informa el importe.*
20. *El Cliente paga con tarjeta de crédito.*
21. *El Cajero ingresa los datos de la tarjeta de crédito.*
22. *El sistema recibe la denegación del pago.*
23. *El sistema indica la denegación al cajero.*
24. *El Cajero solicita al cliente un modo de pago alternativo.*