

INTRODUCCIÓN A LOS CASOS DE USO

Extraído de:
UML y Patrones. 2ª Edición.
Craig Larman.
Prentice Hall. 2003

1. Introducción

1.1. Objetivos e Historias

Los clientes y los usuarios finales tienen objetivos (también conocidos como *necesidades*) y quieren sistemas informáticos que les ayuden a conseguirlos, que varían desde registrar las ventas hasta estimar el flujo de petróleo de futuros pozos. Hay varias formas de capturar estos objetivos y requisitos del sistema; las mejores son simples y familiares, porque esto hace que sea más fácil -especialmente para clientes y usuarios finales- contribuir a su definición o evaluación. Eso reduce el riesgo de perder el hilo.

Los casos de uso son un mecanismo para ayudar a mantenerlo simple y entendible para todo el personal involucrado. De manera informal, son historias del uso de un sistema para alcanzar los objetivos. A continuación presentamos un ejemplo de caso de uso *en formato breve*:

Procesar Venta: Un cliente llega a una caja con artículos para comprar. El cajero utiliza el sistema PDV para registrar cada artículo comprado. El sistema presenta una suma parcial y detalles de cada línea de venta. El cliente introduce los datos del pago, que el sistema valida y registra. El sistema actualiza el inventario. El cliente recibe un recibo del sistema y luego se va con los artículos.

A menudo, los casos de uso necesitan una elaboración mayor que ésta, pero la esencia es descubrir y registrar los requisitos funcionales, mediante la escritura de historias del uso de un sistema, para ayudar a cumplir los objetivos de varias de las personas involucradas; esto es, los casos de uso. Se supone que no es una idea difícil, aunque, de hecho podría ser difícil descubrir o decidir lo que es necesario, y escribirlo de manera coherente con un nivel de detalle útil.

Se ha escrito mucho acerca de los casos de uso, y si bien son útiles, existe el riesgo entre las personas inteligentes y creativas, de oscurecer una idea sencilla con niveles de sofisticación. Normalmente es posible distinguir a un modelador de casos de uso novato (o a un analista serio de Tipo A) preocupándose en exceso con cuestiones secundarias como diagramas de casos de uso, relaciones de casos de uso, paquetes de casos de uso, atributos opcionales, etcétera, en lugar de escribir las historias. En otras palabras, el poder del mecanismo de casos de uso es la capacidad tanto de aumentar como de disminuir, en términos de sofisticación y formalidad, dependiendo de la necesidad.

1.2. Antecedentes

La idea de utilizar los casos de uso para describir los requisitos funcionales fue introducida en

1986 por Ivar Jacobson [Jacobson92], uno de los contribuidores principales al UML y al Proceso Unificado (UP, del inglés *Unified Process*). La idea de caso de uso de Jacobson ha tenido una gran influencia y ha sido ampliamente reconocida; siendo sus principales virtudes la simplicidad y utilidad. Aunque muchos han contribuido en este campo, se puede sostener que el siguiente paso más coherente, comprensible e influyente en la definición de qué son (o deberían ser) los casos de uso y cómo escribirlos, procede de Alistair Cockburn, resumido en su popular texto *Writing Effective Use Cases*, basado en sus primeros trabajos y escritos publicados de 1992 en adelante. Esta introducción, por tanto, se basa y es consistente con este último trabajo.

1.3. Casos de Uso y Valor Añadido

En primer lugar, algunas definiciones informales: un **actor** es algo con comportamiento, como una persona (identificada por un rol), sistema informatizado u organización; por ejemplo, un cajero. Las personas se nombran por el rol que desempeñan.

Existen distintos tipos de actores:

- **Principal:** Tiene objetivos de usuario que se satisfacen mediante el uso de los servicios del sistema. Acceden al sistema para que les ayude. Se identifican para encontrar los objetivos de usuario, los cuales dirigen los casos de uso.
- **De apoyo:** Proporciona servicios al sistema que se está construyendo. Se identifican para clarificar las interfaces externas y los protocolos
- **Pasivo:** Está interesado, afecta o se ve afectado de alguna forma por el comportamiento del caso de uso, pero no interactúa directamente con el sistema. Se identifican para asegurar que todos los intereses necesarios se han identificado y satisfecho. A veces, es fácil no tener en cuenta estos intereses.

Un **escenario** es una secuencia específica de acciones e interacciones entre los actores y el sistema objeto de estudio; también se denomina **instancia de caso de uso**. Es una historia particular del uso de un sistema, o un camino a través del caso de uso; por ejemplo, el escenario de éxito de compra de artículos con pago en efectivo, o el escenario de fallo al comprar debido al rechazo de la transacción de pago con la tarjeta de crédito.

Informalmente entonces, un **caso de uso** es una colección de escenarios con éxito y fallo relacionados, que describe a los actores utilizando un sistema para satisfacer un objetivo.

El RUP (Rational Unified Process) proporciona una definición alternativa, aunque similar, de un caso de uso:

Un conjunto de instancias de caso de uso, donde cada instancia es una secuencia de acciones que un sistema ejecuta, produciendo un resultado observable de valor para un actor particular.

La expresión *un resultado observable de valor* es sutil pero importante, porque destaca el hecho de que el comportamiento del sistema debería preocuparse de proporcionar valor al usuario.

Una actitud clave en el trabajo con casos de uso es centrarse en la pregunta: "¿Cómo puedo, utilizando el sistema, proporcionar un valor observable al usuario, o cumplir sus objetivos?" en lugar de, simplemente, pensar en los requisitos del sistema en términos de una "lista de la

lavandería" de características o funciones.

Quizás parece obvio destacar que se proporcione un valor observable para el usuario, pero la industria de software está plagada de proyectos fracasados que no proporcionaron lo que la gente realmente necesitaba. El enfoque de la lista de características y funciones para capturar los requisitos, puede contribuir a este resultado negativo, puesto que no fomenta que el personal involucrado considere los requisitos en un contexto amplio de uso del sistema, en un escenario para alcanzar algún resultado observable de valor, o algún objetivo. Por el contrario, los casos de uso sitúan las características y funciones en un contexto orientado al objetivo.

Ésta es la idea clave que Jacobson intentaba transmitir con el concepto de caso de uso: trabaja con los requisitos centrándote en cómo puede un sistema añadir valor y cumplir los objetivos.

2. Tipos de Casos de Uso y Formatos

2.1. Casos de uso de Caja Negra y Responsabilidades del Sistema

Los casos de uso de caja negra son la clase más común y recomendada; no describen el funcionamiento interno del sistema, sus componentes o diseño, sino que se describe el sistema en base a las responsabilidades que tiene, que es una metáfora común y unificadora en el pensamiento orientado a objetos -los elementos software tienen responsabilidades y colaboran con otros elementos que tienen responsabilidades.

A través de la definición de las responsabilidades del sistema con casos de uso de caja negra, es posible especificar qué debe hacer el sistema (los requisitos funcionales) sin decidir cómo lo hará (el diseño). De hecho, la definición de "análisis" frente al "diseño" se resume algunas veces como el "qué" frente al "cómo". Éste es un tema importante en un buen desarrollo de software: evite durante el análisis de requisitos tomar decisiones acerca del "cómo", y especifique el comportamiento externo del sistema, como una caja negra. Después, durante el diseño, cree una solución que satisfaga la especificación.

<i>Estilo de caja negra</i>	<i>No</i>
El sistema registra la venta	El sistema escribe la venta en una base de datos... o (incluso peor). El sistema genera una sentencia SQL INSERT para la venta...

2.2. Estilo

- **Esencial.** Evita los detalles de interfaz de usuario y se centra en la intención real del usuario.
- **Concreto.** Se incluyen en el texto del caso de uso decisiones acerca de la interfaz de usuario

<i>Estilo Esencial:</i> 1. El administrador se identifica 2. El sistema autentica la identidad
--

Estilo Concreto:

1. El Administrador introduce su ID y contraseña en el cuadro de diálogo
2. El Sistema autentica al Administrador
3. El Sistema muestra la ventana de “edición de usuarios”

2.3. Formalidad

Los casos de uso se escriben con formatos diferentes, dependiendo de la necesidad. Además del tipo de visibilidad, de caja negra frente a caja blanca, los casos de uso se escriben con varios grados de formalidad:

- **Breve:** resumen conciso de un párrafo, normalmente del escenario principal con éxito. Ejemplo:

Procesar Venta: Un cliente llega a una caja con artículos para comprar. El cajero utiliza el sistema PDV para registrar cada artículo comprado. El sistema presenta una suma parcial y detalles de cada línea de venta. El cliente introduce los datos del pago, que el sistema valida y registra. El sistema actualiza el inventario. El cliente recibe un recibo del sistema y luego se va con los artículos.

- **Informal:** formato de párrafo en un estilo informal. Múltiples párrafos que comprenden varios escenarios. Ejemplo:

Gestionar Devoluciones:

Escenario principal de éxito: Un cliente llega a una caja con artículos para devolver. El cajero utiliza el sistema PDV para registrar cada uno de los artículos devueltos. ..

Escenarios alternativos:

Si se pagó con tarjeta de crédito, y se rechaza la transacción de reembolso a su cuenta, informar al cliente y pagarle en efectivo.

Si el identificador del artículo no se encuentra en el sistema, notificar al Cajero y sugerir la entrada manual del código de identificación (quizás esté alterado).

Si el sistema detecta fallos en la comunicación con el sistema de contabilidad externo...

- **Completo:** el más elaborado. Se escriben con detalle todos los pasos y variaciones, y hay secciones de apoyo como precondiciones y garantías de éxito.

Caso de uso UC1: Procesar Venta

Actor principal: Cajero.

Personal involucrado e intereses:

- Cajero: quiere entradas precisas, rápidas, y sin errores de pago, ya que las pérdidas se deducen de su salario.
- Vendedor: quiere que las comisiones de las ventas estén actualizadas.
- Compañía: Quiere registrar las transacciones con precisión y satisfacer los intereses de los clientes. Quiere asegurar que se registran los pagos aceptados por el Servicio de Autorización de Pagos. Quiere cierta tolerancia a fallos que permita capturar las ventas incluso si los componentes del servidor (ej. validación remota de crédito) no están disponibles. Quiere actualización automática y rápida de la contabilidad y el inventario.

- Agencia Tributaria del Gobierno: quiere recopilar los impuestos de cada venta. Podrían ser múltiples agencias: nacional, provincial y local.
- Servicio de Autorización de Pagos: Quiere recibir peticiones de autorización digital con el formato y protocolo correctos. Quiere registrar de manera precisa las cuentas por cobrar de la tienda. :

Precondiciones: El cajero se identifica y autentica.

Garantías de éxito (Postcondiciones): Se registra la venta. El impuesto se calcula de manera correcta. Se actualizan la contabilidad y el inventario. Se registran las comisiones. Se genera el recibo. Se registran las autorizaciones de pago aprobadas.

Escenario principal de éxito (o Flujo Básico):

1. El Cliente llega a un terminal PDV con mercancías y/o servicios que comprar.
2. El Cajero comienza una nueva venta.
3. El Cajero introduce el identificador del artículo.
4. El Sistema registra la línea de la venta y presenta la descripción del artículo, precio y suma parcial. El precio se calcula a partir de un conjunto de reglas de precios.
El Cajero repite los pasos 3-4 hasta que se indique.
5. El Sistema presenta el total con los impuestos calculados.
6. El Cajero le dice al Cliente el total y pide que le pague.
7. El Cliente paga y el Sistema gestiona el pago.
8. El Sistema registra la venta completa y envía la información de la venta y el pago al sistema de Contabilidad externo (para la contabilidad y las comisiones) y al sistema de Inventario (para actualizar el inventario).
9. El Sistema presenta el recibo.
10. El Cliente se va con el recibo y las mercancías (si es el caso).

Extensiones (o Flujos Alternativos):

*a. En cualquier momento el Sistema falla:

Para dar soporte a la recuperación y registro correcto, asegura que todos los estados y eventos significativos de una transacción puedan recuperarse desde cualquier paso del escenario.

1. El Cajero reinicia el Sistema, inicia la sesión. y solicita la recuperación al estado anterior.
2. El Sistema reconstruye el estado anterior.
 - 2a. El Sistema detecta anomalías intentando la recuperación:
 1. El Sistema informa del error al Cajero, registra el error, y pasa a un estado limpio.
 2. El Cajero comienza una nueva venta.

3a. Identificador no válido:

1. El Sistema señala el error y rechaza la entrada.

3b. Hay muchos artículos de la misma categoría y tener en cuenta una única identidad del artículo no es importante (ej. 5 paquetes de hamburguesas vegetales):

1. El Cajero puede introducir el identificador de la categoría del artículo y la cantidad.

3-6a. El Cliente le pide al Cajero que elimine un artículo de la compra:

1. El Cajero introduce el identificador del artículo para eliminarlo de la compra.
2. El Sistema muestra la suma parcial actualizada.

3-6b. El Cliente le pide al Cajero que cancele la venta:

1. El Cajero cancela la venta en el Sistema.

3-6c. El Cajero detiene la venta:

1. El sistema registra la venta para que esté disponible su recuperación en cualquier terminal PDV.

4a. El Sistema genera el precio de un artículo que no es el deseado (ej. el Cliente se queja por algo y se le ofrece un precio más bajo):

1. El Cajero introduce el precio alternativo.
2. El Sistema presenta el precio nuevo.

5a. El sistema encuentra algún fallo para comunicarse con el servicio externo del sistema de cálculo de impuestos.

1. El Sistema reinicia el servicio en el nodo PDV y continúa.
 - 1.a. El Sistema detecta que el servicio no se reinicia.
 1. El Sistema señala el error.
 2. El Cajero podría calcular e introducir manualmente el impuesto, o cancelar la venta.

5b. El Cliente dice que le son aplicables descuentos (ej. empleado, cliente preferente):

1. El Cajero señala la petición de descuento.
 2. El Cajero introduce la identificación del Cliente.
 3. El Sistema presenta el descuento total, basado en las reglas de descuento.
- 5c. El Cliente dice que tiene crédito en su cuenta, para aplicar a la venta:
1. El Cajero señala la petición de crédito.
 2. El Cajero introduce la identificación del Cliente.
 3. El Sistema aplica el crédito hasta que el precio = 0, Y reduce el crédito que queda.
- 6a. El Cliente dice que su intención era pagar en efectivo pero que no tiene suficiente:
- 1a. El Cliente utiliza un método de pago alternativo.
 - 1b. El Cliente le dice al Cajero que cancele la venta. El Cajero cancela la venta en el Sistema.
- 7a. Pago en efectivo:
1. El Cajero introduce la cantidad de dinero en efectivo entregada.
 2. El Sistema muestra la cantidad de dinero a devolver y abre el cajón de caja.
 3. El Cajero deposita el dinero entregado y devuelve el cambio al Cliente.
 4. El Sistema registra el pago en efectivo.
- 7b. Pago a crédito:
1. El Cliente introduce la información de su cuenta de crédito.
 2. El Sistema envía la petición de autorización del pago al Sistema externo de Servicio de Autorización de Pagos, y solicita la aprobación del pago.
 - 2.a. El Sistema detecta un fallo en la colaboración con el sistema externo:
 1. El Sistema señala el error al Cajero.
 2. El Cajero le pide al Cliente un modo de pago alternativo.
 3. El Sistema recibe la aprobación del pago y lo notifica al Cajero.
 - 3.a. El Sistema recibe la denegación del pago:
 1. El Sistema señala la denegación al Cajero.
 2. El Cajero le pide al Cliente un modo de pago alternativo.
 3. El Sistema registra el pago a crédito, que incluye la aprobación del pago
 4. El Sistema presenta el mecanismo de entrada para la firma del pago a crédito.
 5. El Cajero le pide al Cliente que firme el pago a crédito. El Cliente introduce la firma.
- 7c. Pago con cheque...
- 7d. Pago a cuenta...
- 7e. El Cliente presenta cupones:
1. Antes de gestionar el pago, el Cajero recoge cada cupón y el Sistema reduce el pago como sea oportuno. El sistema registra los cupones utilizados por razones de contabilidad.
 - 1.a. El cupón introducido no es válido para ninguno de los artículos comprados
 1. El Sistema señala el error al Cajero.
- 9a. Hay rebajas en los artículos:
1. El Sistema presenta los formularios de rebaja y los recibos de descuento para cada artículo con una rebaja.
- 9b. El Cliente solicita un vale-regalo (sin precio visible):
1. El Cajero solicita el vale-regalo y el Sistema lo proporciona.

Requisitos especiales:

- Interfaz de Usuario con pantalla táctil en un gran monitor de pantalla plana. El texto debe ser visible a un metro de distancia.
- Tiempo de respuesta para la autorización de crédito de 30 segundos el 90% de las veces.
- De algún modo, queremos recuperación robusta cuando falla el acceso a servicios remotos, como el sistema de inventario.
- Internacionalización del lenguaje del texto que se muestra.
- Reglas de negocio que se puedan añadir en tiempo de ejecución en los pasos 3 y 7.

Lista de tecnología y variaciones de datos:

- 3a. El identificador del artículo se introduce mediante un escáner láser de código de barras (si está presente el código de barras) o a través del teclado.
- 3b. El identificador del artículo podría ser cualquier esquema de código UPC, EAN, JAN o SKU.
- 7a. La entrada de la información de la cuenta de crédito se lleva a cabo mediante un lector de tarjetas o el teclado.
- 7b. La firma de los pagos a crédito se captura en un recibo de papel. Pero en dos años, pronosticamos que muchos clientes querrán que se capture la firma digital.

Frecuencia: Podría ser casi continuo.

Temas abiertos:

- ¿Cuáles son las variaciones de la ley de impuestos?
- Explorar las cuestiones de recuperación de servicios remotos.
- ¿Cuál es la adaptación que se tiene que hacer para diferentes negocios?
- ¿Un cajero debe llevarse el dinero de la caja cuando salga del sistema?
- ¿Puede utilizar el cliente directamente el lector de tarjetas o tiene que hacerla el cajero?