



Ingeniería de Software I

Técnicas de Especificación de Requerimientos

Casos de Uso

Casos de Uso - Definición

Proceso de modelado de las “funcionalidades” del sistema en término de los eventos que interactúan entre los usuarios y el sistema.

Tiene sus orígenes en el modelado orientado a objetos (Jacobson 1992) pero su eficiencia en modelado de requerimientos hizo que se independice de la técnica de diseño utilizada, siendo aplicable a cualquier metodología de desarrollo.

El uso de CU facilita y alienta la participación de los usuarios.

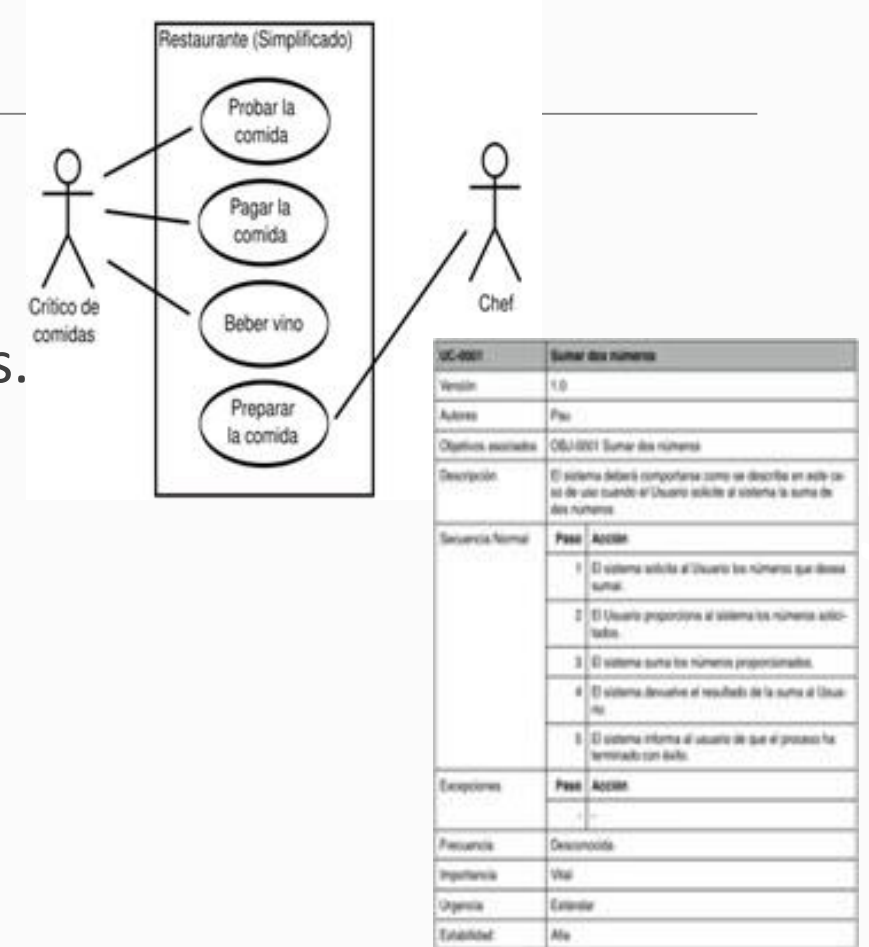
Casos de Uso - Beneficios

- ✓ Herramienta para capturar requerimientos funcionales.
- ✓ Descompone el alcance del sistema en piezas más manejables.
- ✓ Medio de comunicación con los usuarios.
- ✓ Utiliza lenguaje común y fácil de entender por las partes.
- ✓ Permite estimar el alcance del proyecto y el esfuerzo a realizar.
- ✓ Define una línea base para la definición de los planes de prueba.
- ✓ Define una línea base para toda la documentación del sistema.
- ✓ Proporciona una herramienta para el seguimiento de los requisitos.

Casos de Uso – Componentes

Diagrama de Casos de Uso

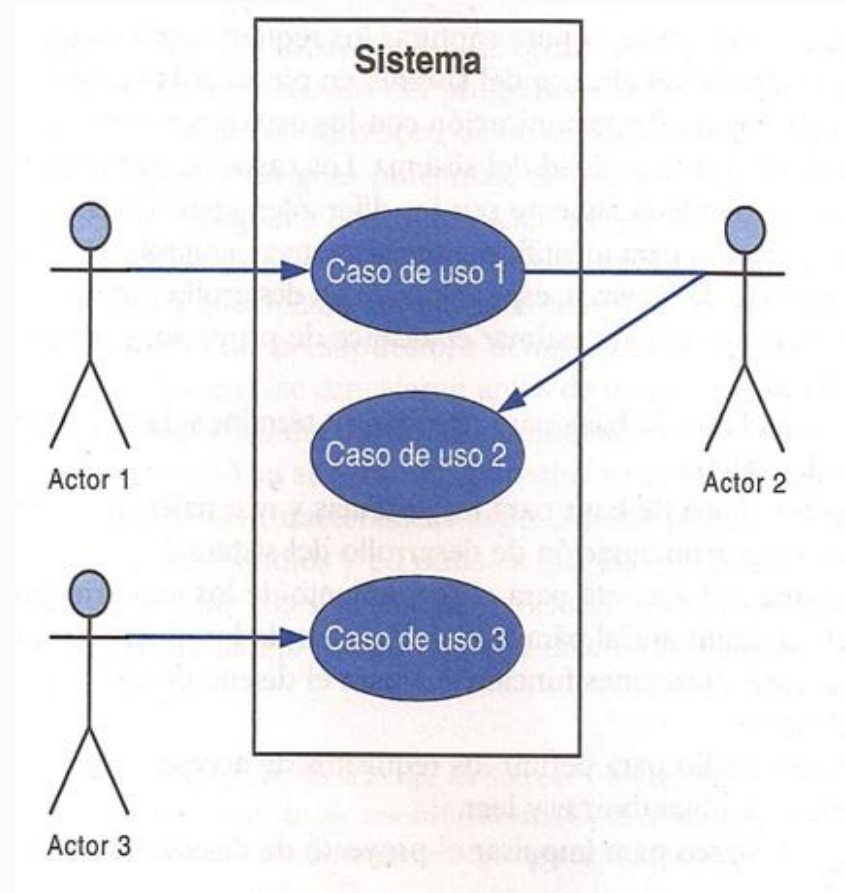
Ilustra las interacciones entre el sistema y los actores.



Whitten y Bentley

Casos de Uso – Diagrama

Diagrama de Casos de Uso
Ejemplo



Casos de Uso - Diagrama



Caso de Uso

Representa un objetivo (funcionalidad) individual del sistema y describe la secuencia de actividades y de interacciones para alcanzarlo.

Para que el CU sea considerado un requerimiento debe estar acompañado de su respectivo escenario.

Casos de Uso – Diagrama



Actores

Un actor inicia una actividad (CU) en el sistema.

Representa un papel desempeñado por un usuario que interactúa (rol).

Puede ser una persona, sistema externo o dispositivo externo que dispare un evento (sensor, reloj).

Casos de Uso – Diagrama

Relaciones

Asociaciones

Extensiones (Extends)

Uso o Inclusión (Uses)

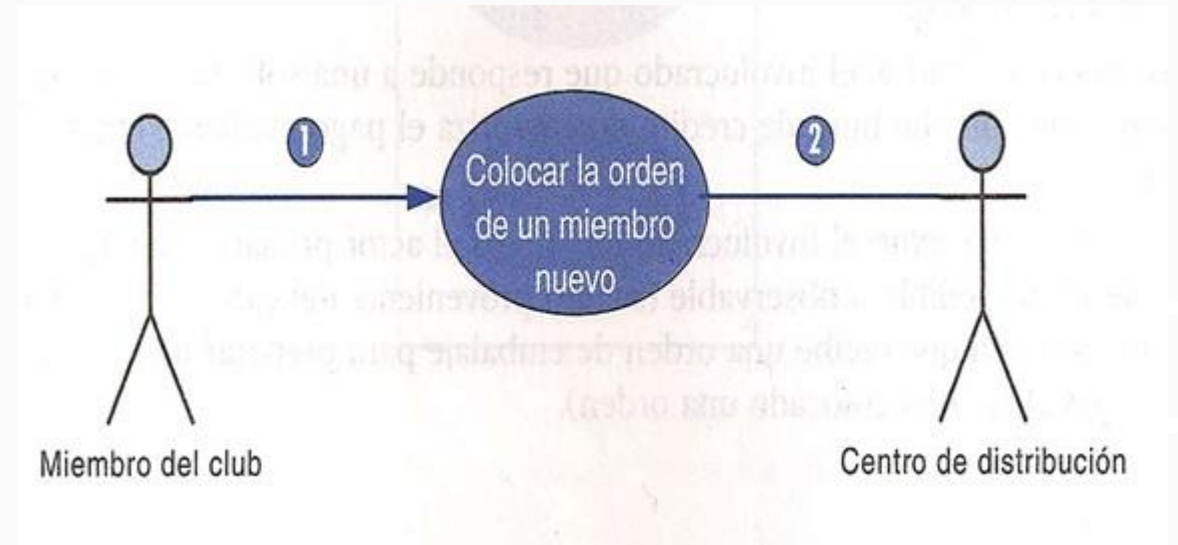
Dependencia (Depends)

Herencia

Casos de Uso - Diagrama

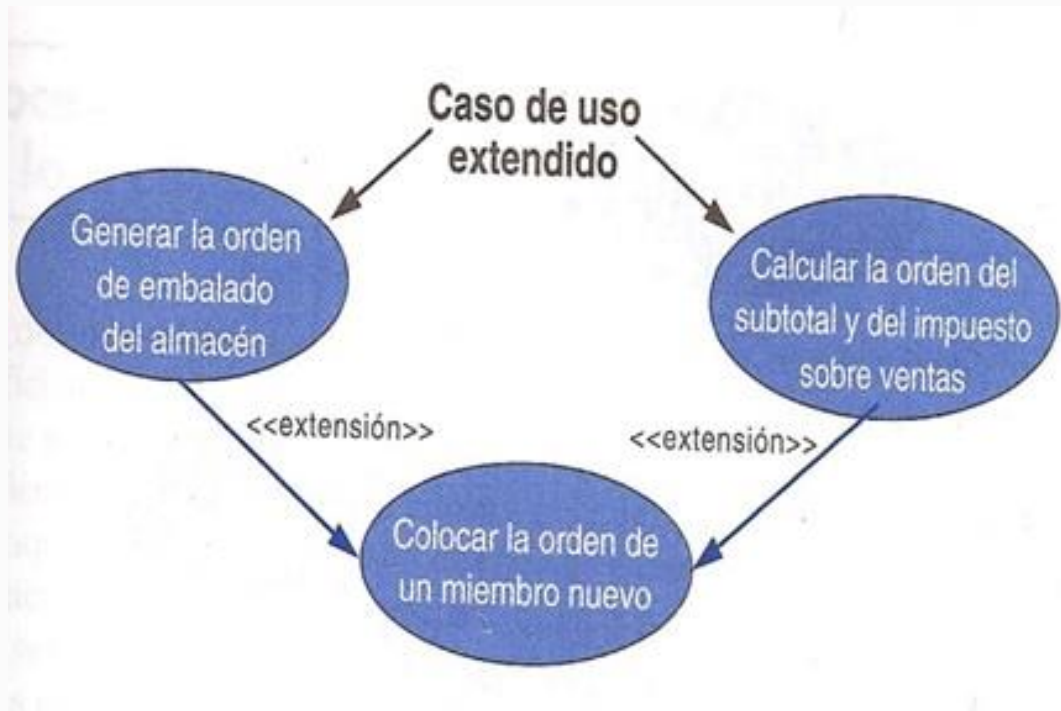
Asociaciones

Relación entre un actor y un CU en el que interactúan entre sí.



- (1) El Actor inicia el caso de uso
- (2) El caso de uso interacciona con actor

Casos de Uso - Diagrama



Extensiones

Un CU extiende la funcionalidad de otro CU.

Un CU puede tener muchos CU extensiones.

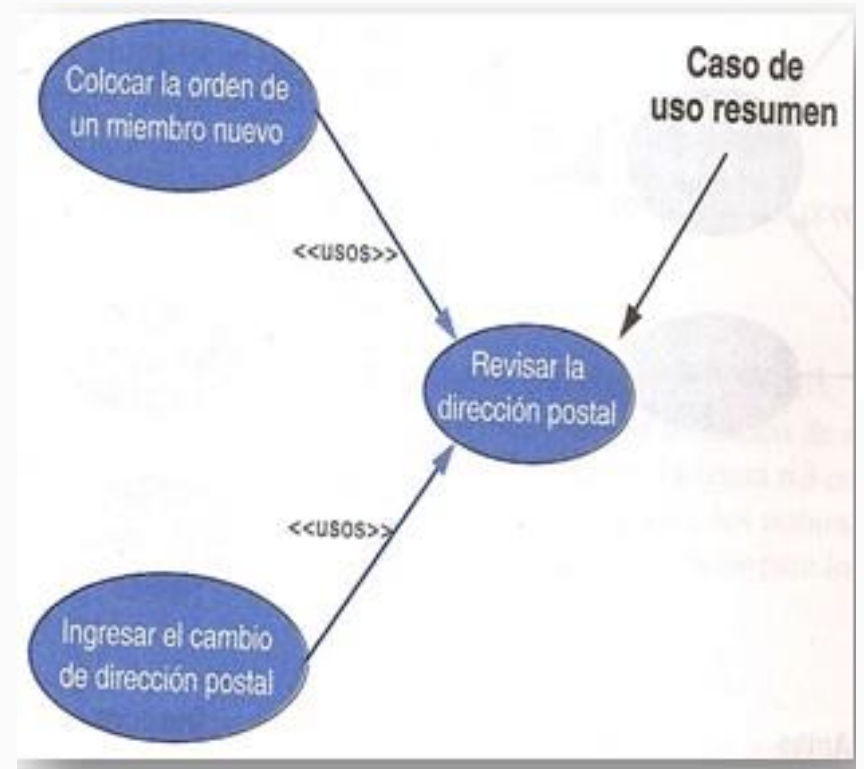
Los CU extensiones sólo son iniciados por un CU.

11

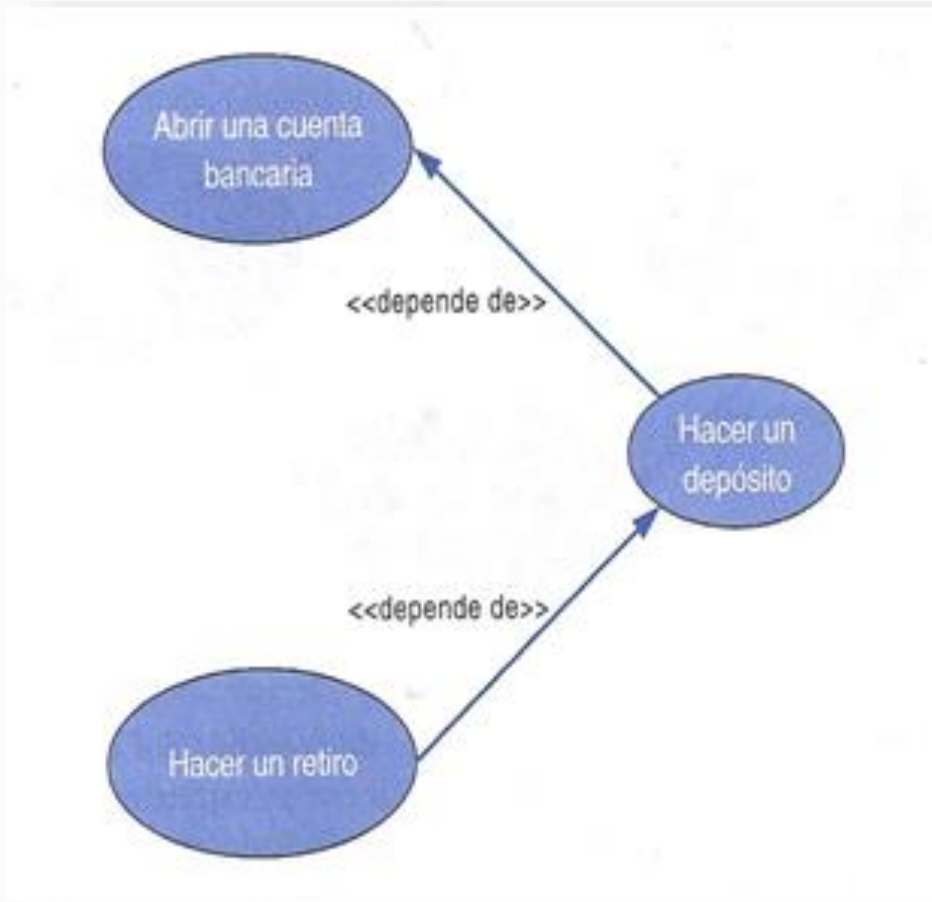
Casos de Uso – Diagrama

Uso o inclusión

Reduce la redundancia entre dos o más CU al combinar los pasos comunes de los CU



Casos de Uso - Diagrama

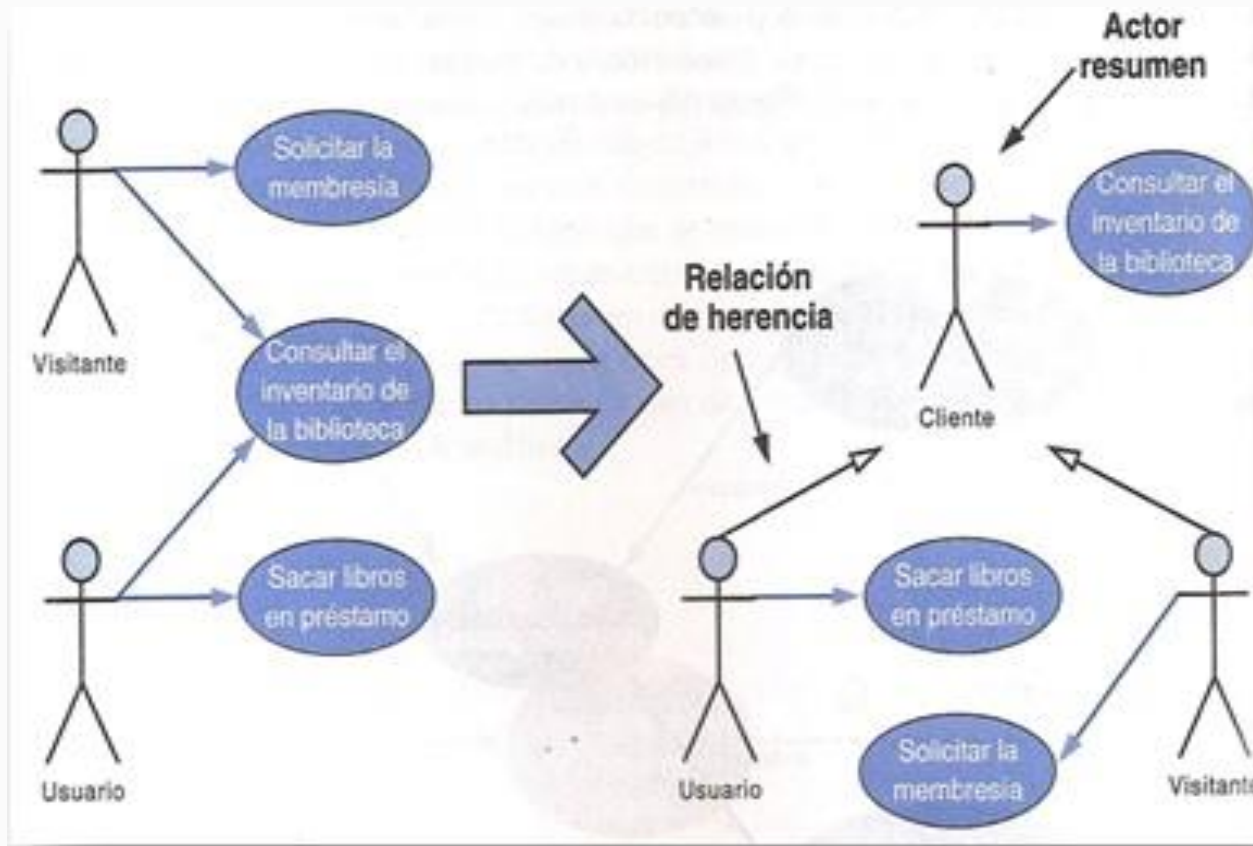


Dependencia

Relación entre CU que indica que un CU no puede realizarse hasta que se haya realizado otro CU.

Whitten y Bentley

Casos de Uso - Diagrama



Herencia

Relación entre actores donde un actor hereda las funcionalidades de uno o varios actores.

14

Casos de Uso - Escenarios

En el escenario se describen:

- La interacción del escenario
- Eventos alternativos

15

Casos de Uso - Ejemplo de escenario

Los nombres del o los responsables del CU

Nombre del CU, debe comenzar con un verbo y representar la meta del CU

Fecha de la última modificación y la versión actual de CU

Autor(es): ①

Fecha: ②

Versión: ③

Nombre del caso de uso:	Colocar nueva orden ④	Caso de uso del tipo
ID del caso de uso:	MSS-RU0002.00 ⑥	
Nombre de caso de uso:	Orden de devolución: MSS-R1.00 ⑦ ⑧	
Actores involucrados:	Miembro del club ⑨	
Otros actores participantes:	<ul style="list-style-type: none">Almacén (receptor externo)Cuentas por cobrar (servidor externo) ⑩	
Otros involucrados interesados:	<ul style="list-style-type: none">Mercadeo: interesados en las actividades de ventas con objeto de planear nuevas promociones.⑪ Suministro: interesados en las actividades de ventas con objeto de planear nuevas promociones.Administración: interesados en la actividad de las órdenes de compra de la compañía y la satisfacción del cliente (miembro).	
Descripción:	Este caso de uso describe el evento de un miembro del club que ingresa una nueva orden de productos de SoundStage. Una vez que se verifica que los productos están en existencia se genera un nuevo orden de embalaje para que se prepare el flete. Para cualquier producto que se devuelva se crea una orden de devolución. Al completarse, al miembro se le muestra el estado de la orden. ⑫	

Identificación de CU
Prioridad, importancia del CU en términos de baja media alta
La fuente define la entidad que da origen al CU Por Ejemplo un requerimiento

Otros actores que intervienen en el CU

Cualquier persona que tenga un aporte en el desarrollo y la operación del sistema (diferente del actor)

Una descripción corta y precisa del propósito del CU

Evento que inicia la ejecución de un CU (por ejemplo el tiempo)

Una restricción del estado del sistema antes de la ejecución del CU (por ejemplo otro CU que debe ejecutarse previamente)

Casos de Uso- Ejemplo de es

Precondición:	1	La parte (persona o compañía) que ingresa la orden debe ser miembro del club.	
Ocasionador:	2	Este caso de uso se inicia cuando se ingresa una nueva orden.	
Curso típico de eventos:	3	Acción del actor	Respuesta del sistema
		Paso 1: El miembro del club proporciona su información demográfica así como la información de las órdenes y de los pagos.	Paso 2: El sistema responde verificando que se ha suministrado toda la información requerida. Paso 3: El sistema verifica la información demográfica del miembro del club contra lo que se ha registrado anteriormente. Paso 4: Para cada producto ordenado, el sistema valida la identidad del producto. Paso 5: Para cada producto ordenado, el sistema verifica la disponibilidad del producto. Paso 6: Para cada producto disponible, el sistema determina el precio que debe cobrarse al miembro del club. Paso 7: Una vez que se procesan todos los productos ordenados, el sistema determina el costo total de la orden. Paso 8: El sistema verifica el estado de la cuenta del miembro del club. Paso 9: El sistema valida el pago del miembro del club si existe. Paso 10: El sistema registra la información de la orden y luego libera la orden al centro de distribución apropiado (almacén) para llenarla. Paso 11: Una vez que se procesa la orden, el sistema genera una confirmación de la orden y la manda al miembro del club.

Secuencia normal (sin errores ni condiciones) realizada por los actores y el sistema. Debe representar la interacción entre el actor y el sistema.

Casos de Uso- Ejemplo de escen

Cursos alternos:	<p>Paso alternativo 2: El miembro del club no ha suministrado toda la información. Se notifica la discrepancia al miembro del club y se le urge a completar la información.</p> <p>Paso alternativo 3: Si la información suministrada del miembro del club es incompleta, verifique lo que está registrado actualmente, y luego actualice la información del miembro del club.</p> <p>Paso alternativo 4: Si la información de producto que suministró el miembro del club no coincide con ninguno de los productos de SoundStage, notifique la discrepancia al miembro del club y solicite la información correcta.</p> <p>Paso alternativo 5: Si no está disponible la cantidad ordenada del producto, notifique al miembro del club y solicite la cantidad correcta.</p> <p>Paso alternativo 8: Si el estado de la cuenta del miembro del club es que no tiene fondos, notifique al miembro del club y póngala en estado de espera. Notifique el estado de la cuenta al miembro del club y la razón por la cual la orden está detenida. Finiquite el caso de uso.</p> <p>Paso alternativo 9: Si el pago provisto por el miembro del club (tarjeta de crédito) no puede validarse, notifique al miembro del club y solicite un medio alternativo de pago. Si el miembro del club no puede suministrar un medio alternativo, cancele la orden y finiquite el caso de uso.</p>
Conclusión:	Este caso de uso concluye cuando el miembro del club recibe una notificación de la orden.
Postcondición:	La orden ha sido registrada y si estaban disponibles los productos. Para cualquier producto no disponible se ha creado una orden de devolución.
Reglas de negocios:	<ul style="list-style-type: none"> El miembro del club que responde a una promoción o un miembro que no puede pagar puede afectar el precio de cada artículo ordenado. Con las órdenes no se acepta efectivo ni cheques. Si llegan, serán rechazadas. Los productos se facturan al miembro del club solamente cuando han sido recibidos.
Restricciones y especificaciones de implantación:	<ul style="list-style-type: none"> Debe suministrarse un GUI al socio de los Servicios para los miembros del club. Si no se puede suministrar, debe suministrarse una pantalla de la Red.
Hipótesis:	La procuración de las órdenes de devolución será notificada mediante un correo electrónico (ver sección 4 por separado).
Aspectos abiertos:	1. Necesidad de determinar cómo se asignan los centros de distribución.

Describen el comportamiento si ocurre una excepción o un error

Establece la finalización con éxito del CU

Restricción del estado del sistema después de la finalización exitosa del CU

Políticas y procedimientos relacionados con la ejecución del CU

Restricciones y especificaciones para la implantación del CU, por ejemplo requisitos no funcionales

Cualquier hipótesis relevante sobre el CU

Aspectos a tener en cuenta antes de finalizar el CU

Casos de Uso – Proceso de modelado

- Pasos

Identificar a los actores

Identificar los CU para los requerimientos

Construir el diagrama

Realizar los escenarios

19

Casos de Uso – Proceso de modelado

Identificar a los actores

Dónde buscar actores potenciales:

- Documentación o manuales existentes

- Minutas de reunión

- Documentos de requerimientos

Responder a:

- ¿Quién o qué proporciona las entradas al sistema?

- ¿Quién o qué recibe las salidas del sistema?

- ¿Se requieren interfaces con otros sistemas?

- ¿Quién mantendrá la información en el sistema?

Deberán nombrarse con un sustantivo o frase sustantiva

20

Casos de Uso – Proceso de modelado

Identificar a los actores

Identificar los CU para los requerimientos

Responder a

¿Cuáles son las principales tareas del actor?

¿Qué información necesita el actor del sistema?

¿Qué información proporciona el actor al sistema?

¿Necesita el sistema informar al actor de eventos o cambios ocurridos?

¿Necesita el actor informar al sistema de eventos o cambios ocurridos?

Construir el diagrama

Realizar los escenarios

21

Casos de Uso – Características importantes

- Un CU debe representar una funcionalidad concreta.
- La descripción de los pasos en los escenarios debe contener más de un paso, para representar la interacción entre los componentes.
- El uso de condicionales en el curso normal, es limitado a la invocación de excepciones, ya que este flujo representa la ejecución del caso sin alteraciones.
- Las pre-condiciones no deben representarse en los cursos alternativos, ya que al ser una pre-condición no va a ocurrir.
- Los “uses” deben ser accedidos por lo menos desde dos CU.

22

Casos de Uso – Ejemplo

Un sitio web brinda información acerca de los artículos periodísticos más destacados de la semana. La información puede ser accedida por usuarios registrados o anónimos. A los usuarios registrados se les permite leer y/o descargar los artículos. Si el artículo tiene categoría “exclusiva” la descarga del artículo tendrá un costo. El pago es mediante tarjeta de crédito.

A los usuarios anónimos sólo se les permite leer los artículos.

Un usuario anónimo puede registrarse y pasar a ser un usuario registrado, para lo cual debe completar los datos personales, ingresar el número de tarjeta de crédito a la que se cargará el monto mensual del abono.

Los usuarios registrados pueden modificar sus datos personales.

Casos de Uso – Ejemplo - Actores

Un sitio web brinda información acerca de los artículos periodísticos más destacados de la semana. La información puede ser accedida por usuarios registrados o anónimos. A los usuarios registrados se les permite leer y/o descargar los artículos. Si el artículo tiene categoría “exclusiva” la descarga del artículo tendrá un costo. El pago es mediante tarjeta de crédito.

A los usuarios anónimos sólo se les permite leer los artículos.

Un usuario anónimo puede registrarse y pasar a ser un usuario registrado, para lo cual debe completar los datos personales, ingresar el número de tarjeta de crédito a la que se cargará el monto mensual del abono.

Los usuarios registrados pueden modificar sus datos personales.

Casos de Uso – Ejemplo – Casos de Uso

Un sitio web brinda información acerca de los artículos periodísticos más destacados de la semana. La información puede ser accedida por usuarios registrados o anónimos. A los usuarios registrados se les permite **leer** y/o **descargar los artículos**. Si el artículo tiene categoría “exclusiva” la descarga del artículo **tendrá un costo**. El pago es mediante tarjeta de crédito.

A los usuarios anónimos sólo se les permite leer los artículos.

Un usuario anónimo puede **registrarse** y pasar a ser un usuario registrado, para lo cual debe completar los datos personales, ingresar el número de tarjeta de crédito a la que se cargará el monto mensual del abono.

Los usuarios registrados pueden **modificar sus datos personales**.

Casos de Uso – Ejemplo

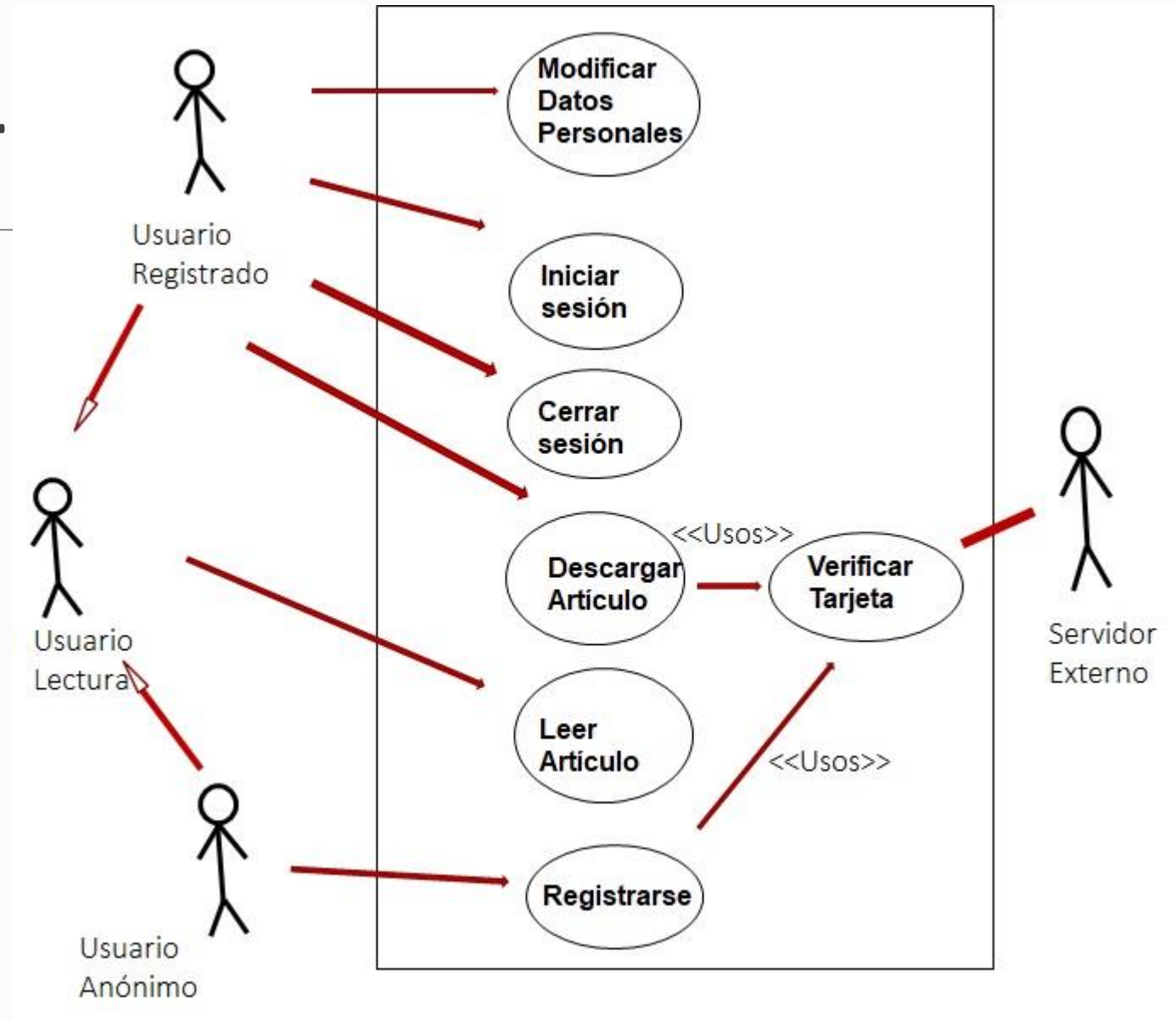
Identificar los actores:

- Usuario Anónimo
- Usuario Registrado
- Servidor Externo (Banco)

Identificar casos de uso

- Leer Artículo
- Descargar Artículo
- Registrarse
- Modificar Datos Personales
- Iniciar Sesión
- Cerrar Sesión
- Verificar Tarjeta

Casos de uso –



Casos de uso – Ejemplo- Escenarios

Nombre del caso de uso: Iniciar sesión		
Descripción:	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario registrado inicia sesión con su nombre de usuario y contraseña.	
Actores:	Usuario Registrado	
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado en el sistema	
Curso Normal:	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>Paso 1: el usuario selecciona la opción de iniciar sesión.</p> <p>Paso 3: el usuario ingresa el nombre de usuario.</p> <p>Paso 4: el usuario ingresa la contraseña.</p> <p>Paso 5: el usuario presiona ingresar.</p>	<p>Paso 2: el sistema presenta la pantalla donde se solicita al usuario y contraseña.</p> <p>Paso 6: el sistema verifica el nombre de usuario y contraseña.</p> <p>Paso 7: el sistema presenta la pantalla de sesión iniciada.</p>
Curso Alternativo:	Paso alternativo 6: el usuario o la contraseña no son válidas. Se notifica la discrepancia y se le pide nuevamente que ingrese dichos datos.	
Postcondición:	La sesión ha sido iniciada exitosamente y las opciones para usuarios registrados aparecen habilitadas.	

Bibliografía

Libros Utilizados

- Sommerville Ian, Capítulos 4, Ingeniería de software, Addison Wesley 2011
- Whitten y Bentley, Análisis de Sistemas Diseño y Métodos, Capítulo 6, Mc Graw Hill 2008.