



# Ingeniería de Software I

# Técnicas de Especificación de Requerimientos

2

## 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

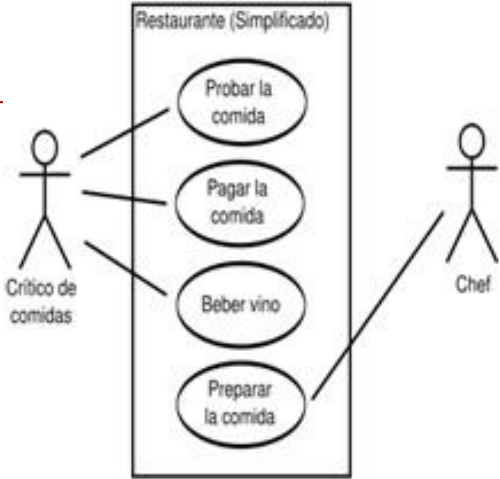
---

- ✓ 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.*



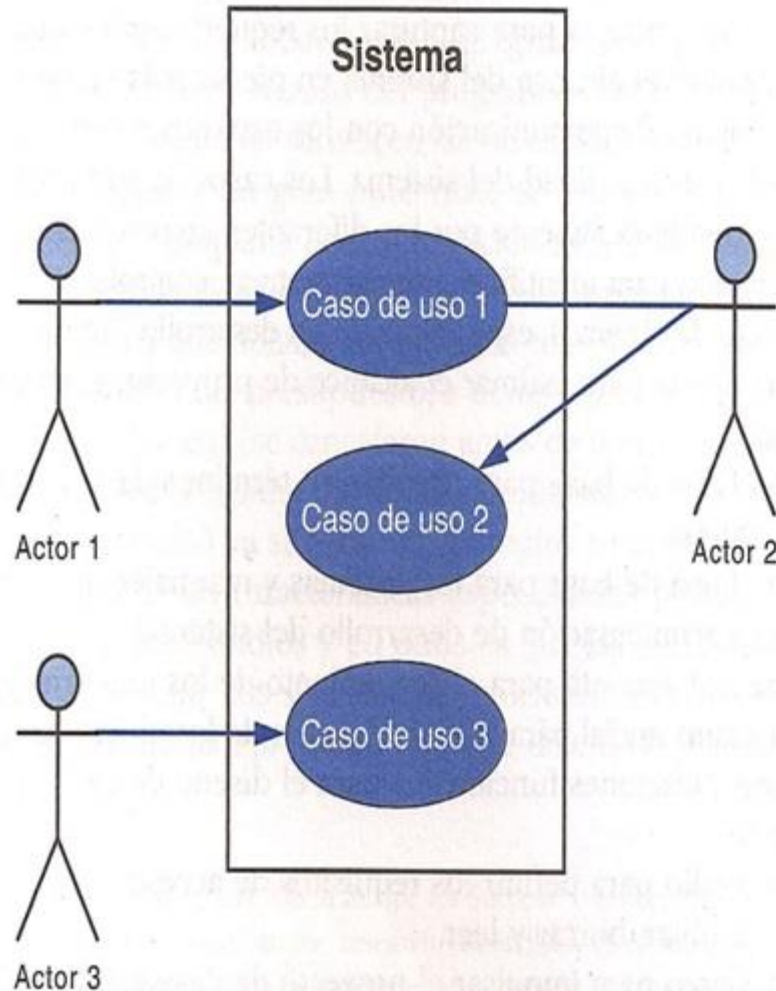
## Escenarios (narración del CU)

*Descripción de la interacción entre el actor y el sistema para realizar la funcionalidad.*

UC-001	Sumar dos números
Versión	1.0
Autor	Pao
Objetivos asociados	OBJ-001 Sumar dos números
Descripción	El sistema deberá comportarse como se describe en este caso de uso cuando el Usuario solicita al sistema la suma de dos números.
Secuencia Normal	<b>Pase Acción</b>
	1 El sistema solicita al Usuario los números que desea sumar.
	2 El Usuario proporciona al sistema los números solicitados.
	3 El sistema suma los números proporcionados.
	4 El sistema devuelve el resultado de la suma al Usuario.
	5 El sistema informa al usuario de que el proceso ha terminado con éxito.
Excepciones	<b>Pase Acción</b>
	1 -
Frecuencia	Desconocida
Importancia	Alta
Origen	Externo
Existencia	Alta

# 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).



Símbolo de un actor



# Casos de Uso – Diagrama

---

## *Relaciones*

Asociaciones

Extensiones (Extends)

Uso o Inclusión (Uses)

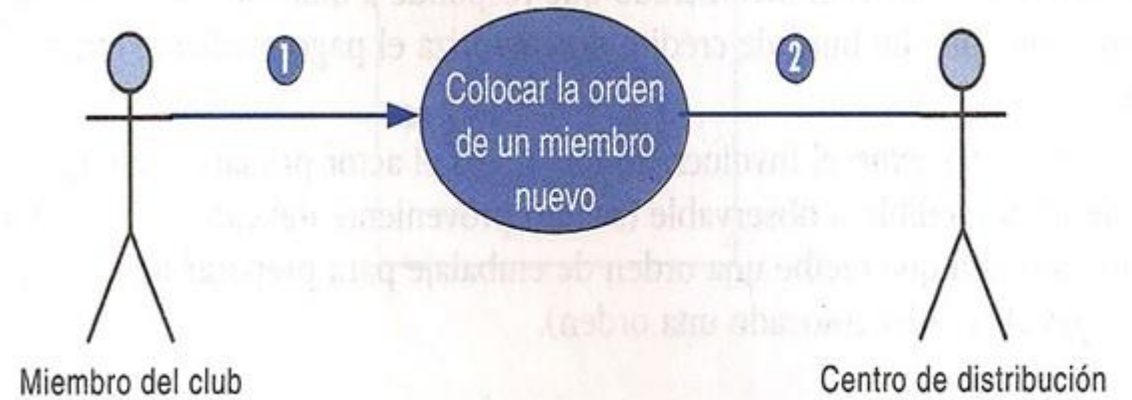
Dependencia (Depends)

Herencia

# Casos de Uso - Diagrama

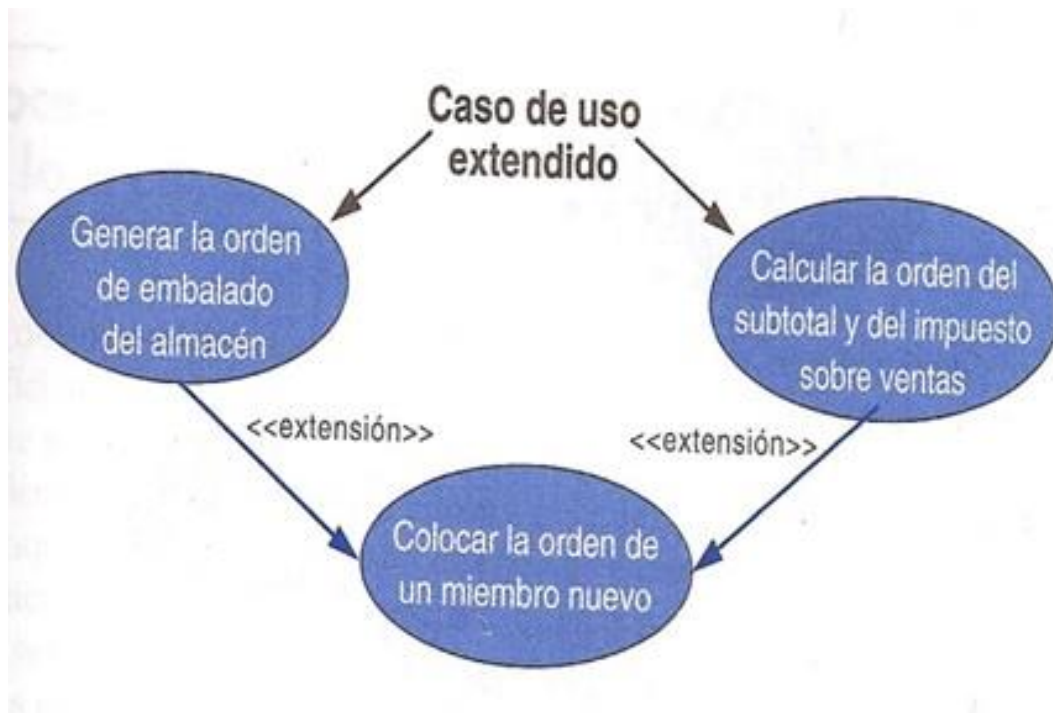
## *Asociaciones*

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.

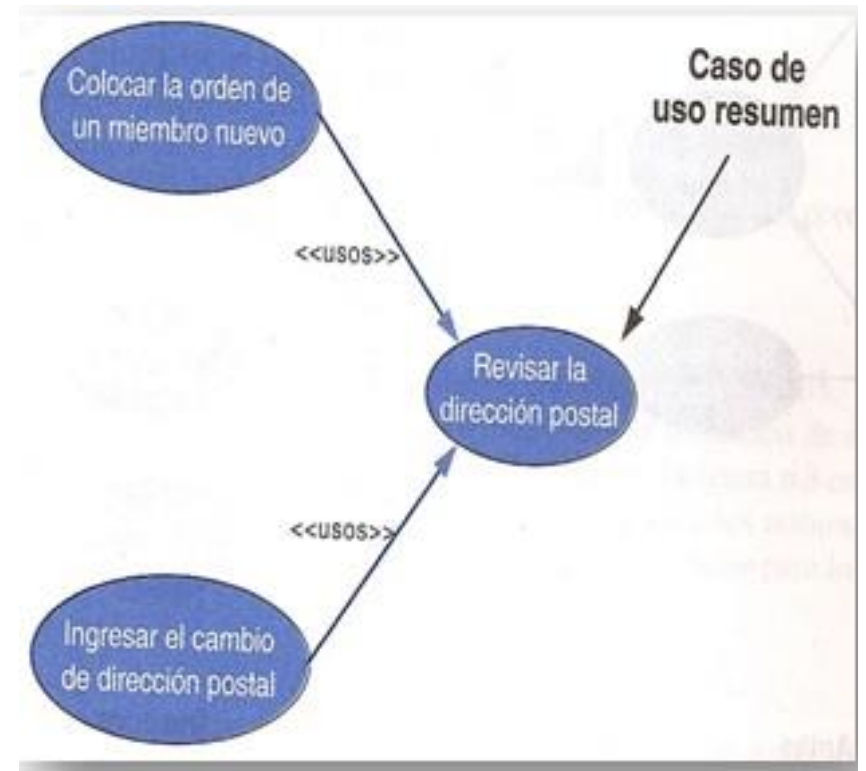
Un CU puede tener muchos CU extensiones.

Los CU extensiones sólo son iniciados por un CU.

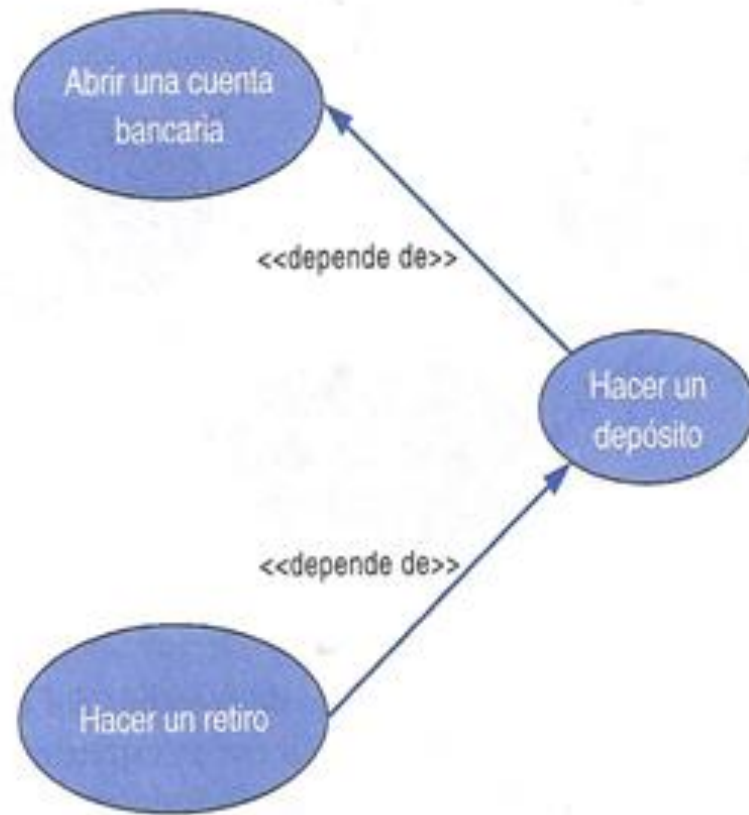
# Casos de Uso – Diagrama

## *Uso o inclusión*

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



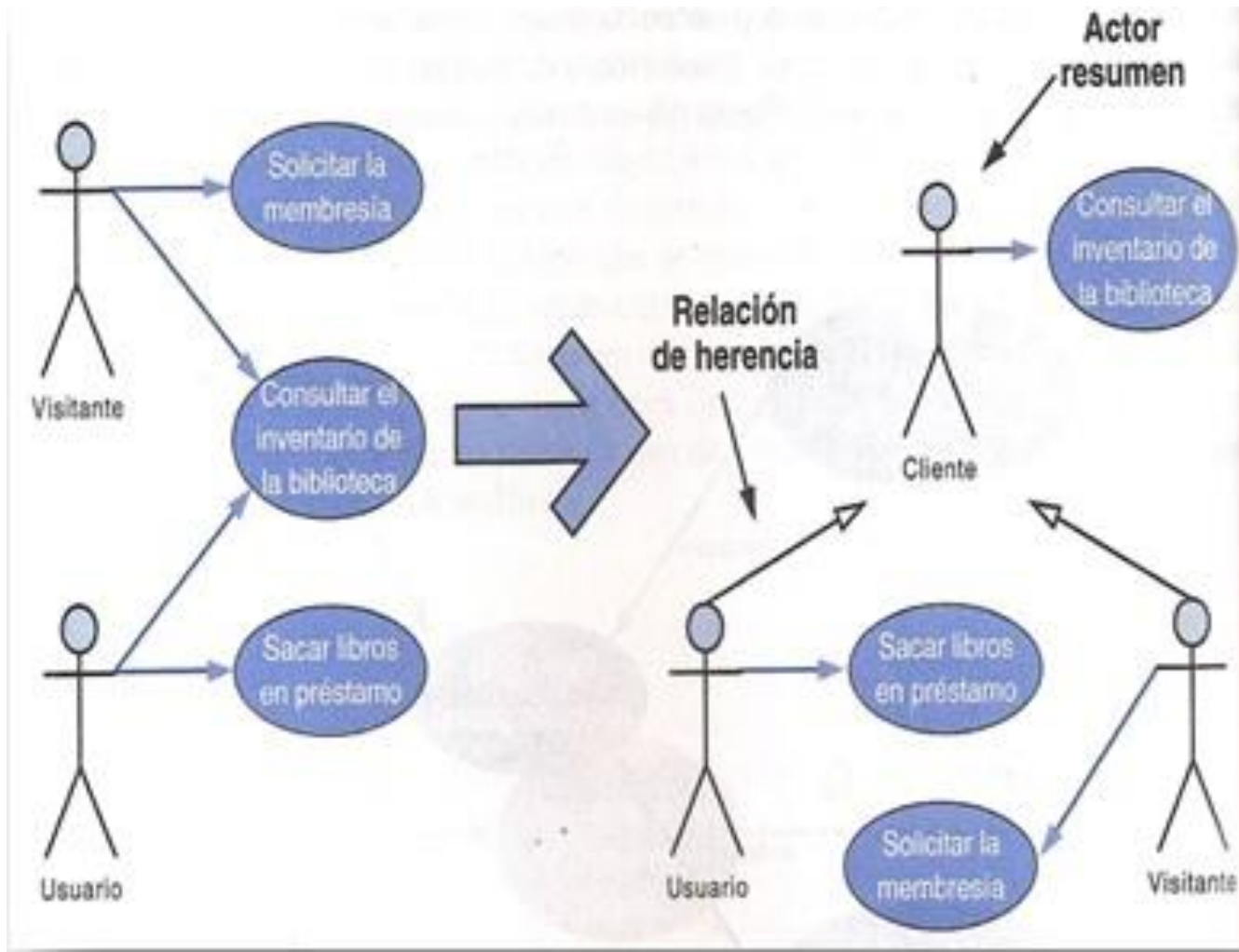
# Casos de Uso - Diagrama



## *Dependencia*

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

# Casos de Uso - Diagrama



## *Herencia*

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

# Casos de Uso - Escenarios

---

*En el escenario se describen:*

- *La interacción del escenario*
- *Eventos alternativos*



# 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

Actor principal que se beneficia del CU

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

Sistema de servicios para los miembros	
Autor(es):	1
Fecha:	2
Versión:	3
Colocar nueva orden	4
MSS-BUC002.00	6
Alta	7
Fuente:	Requerimiento: MSS-R1.00
Actor primario de negocios:	Miembro del club
Otros actores participantes:	<ul style="list-style-type: none"><li>Almacén (receptor externo)</li><li>Cuentas por cobrar (servidor externo)</li></ul>
Otros involucrados interesados:	<ul style="list-style-type: none"><li>Mercadeo: interesados en las actividades</li><li>Suministro: interesados en las actividades</li><li>Administración: interesados en la actividad de las ordenes con objeto de evaluar el desempeño de la compañía y la satisfacción del cliente (11)</li></ul>
Descripción:	Este caso de uso describe el evento de un miembro de S... de S... orde... se c... de la...

# Casos de Uso- Ejemplo de escenario

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)

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
		<b>Paso 1:</b> El miembro del club proporciona su información demográfica así como la información de las órdenes y de los pagos.	<b>Paso 2:</b> El sistema responde verificando que se ha suministrado toda la información requerida. <b>Paso 3:</b> El sistema verifica la información demográfica del miembro del club contra lo que se ha registrado anteriormente. <b>Paso 4:</b> Para cada producto ordenado, el sistema valida la identidad del producto. <b>Paso 5:</b> Para cada producto ordenado, el sistema verifica la disponibilidad del producto. <b>Paso 6:</b> Para cada producto disponible, el sistema determina el precio que debe cobrarse al miembro del club. <b>Paso 7:</b> Una vez que se procesan todos los productos ordenados, el sistema determina el costo total de la orden. <b>Paso 8:</b> El sistema verifica el estado de la cuenta del miembro del club. <b>Paso 9:</b> El sistema valida el pago del miembro del club si existe. <b>Paso 10:</b> El sistema registra la información de la orden y luego libera la orden al centro de distribución apropiado (almacén) para llenarla. <b>Paso 11:</b> 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 escenario

<b>Cursos alternos:</b>	<p><b>Paso alternativo 2:</b> El miembro del club no ha suministrado toda la información para la orden. Se notifica la discrepancia al miembro del club y se le urge a que complete la información.</p> <p><b>Paso alternativo 3:</b> Si la información suministrada del miembro del club es incorrecta, verifique lo que está registrado actualmente, y luego actualice la información del miembro del club.</p> <p><b>Paso alternativo 4:</b> 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><b>Paso alternativo 5:</b> Si no está disponible la cantidad ordenada del producto, notifique al miembro del club y solicite la cantidad correcta.</p> <p><b>Paso alternativo 8:</b> 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><b>Paso alternativo 9:</b> Si el pago provisto por el miembro del club (tarjeta de crédito) no es válido, notifique al miembro del club y solicite un medio alternativo de pago. Si el miembro del club no puede proporcionar un medio alternativo, cancele la orden y finiquite el caso de uso.</p>
<b>Conclusión:</b>	Este caso de uso concluye cuando el miembro del club recibe una confirmación de la orden.
<b>Postcondición:</b>	La orden ha sido registrada y si estaban disponibles los productos ordenados. Para cualquier producto no disponible se ha creado una orden de devolución.
<b>Reglas de negocios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El miembro del club que responde a una promoción o un miembro nuevo puede afectar el precio de cada artículo ordenado.</li> <li>Con las órdenes no se acepta efectivo ni cheques. Si llegan, se procesan como pagos por adelantado.</li> <li>Los productos se facturan al miembro del club solamente cuando han sido fletados.</li> </ul>
<b>Restricciones y especificaciones de implantación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe suministrarse un GUI al socio de los Servicios para los miembros del club. El GUI debe suministrarse una pantalla de la Red.</li> </ul>
<b>Hipótesis:</b>	La procuración de las órdenes de devolución será notificada mediante un reporte diario (caso de uso por separado).
<b>Aspectos abiertos:</b>	1. Necesidad de determinar cómo se asignan los centros de distribución.

Describen el comportamiento si ocurre una excepción o variación del curso típico

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

# 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*

# 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

# 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.



# 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

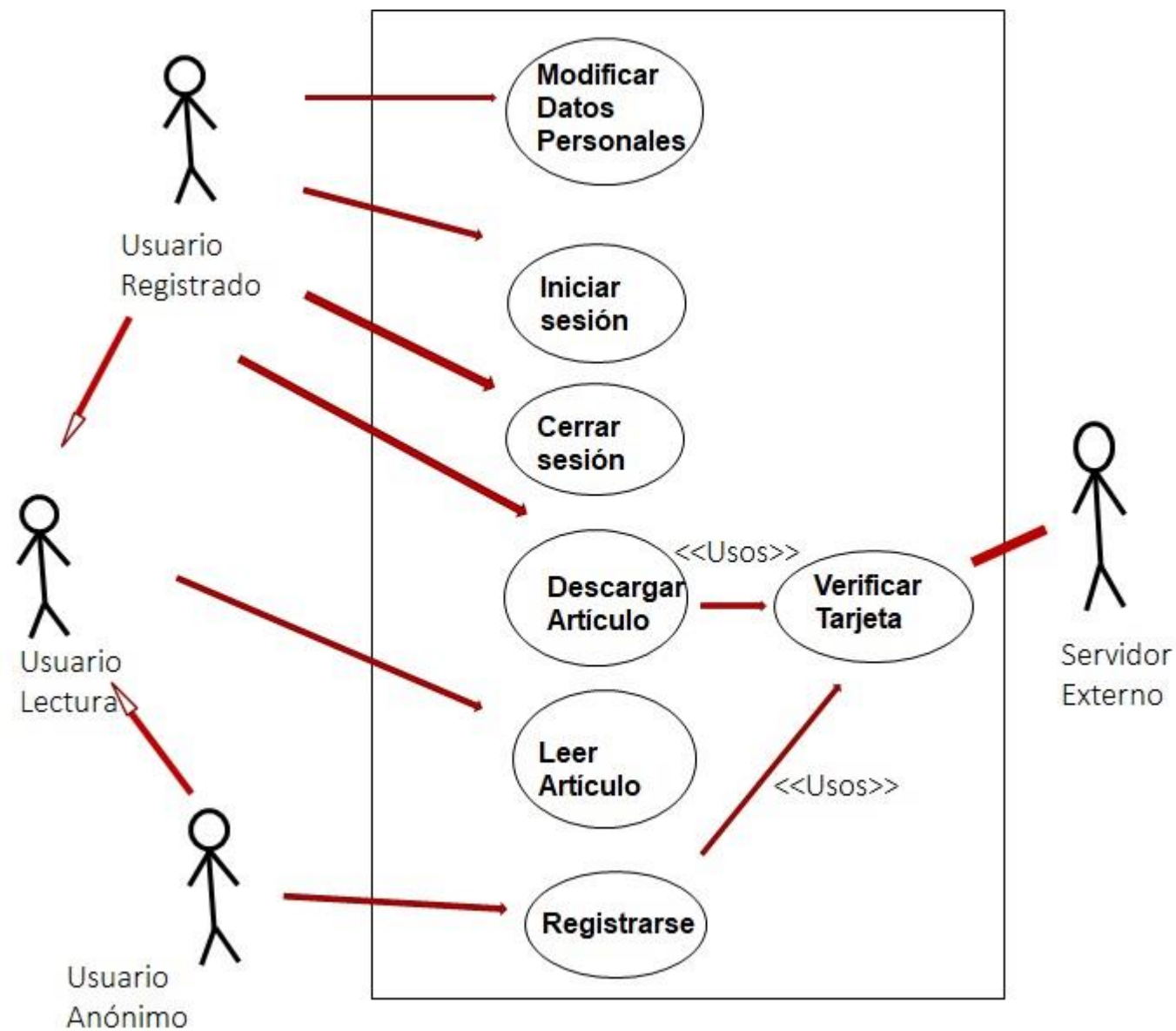
Cerrar Sesión

Verificar Tarjeta

26

# Casos de uso

## – Ejemplo - Diagrama



27

# Casos de uso

## – Ejemplo- Escenarios

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

28

# 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.