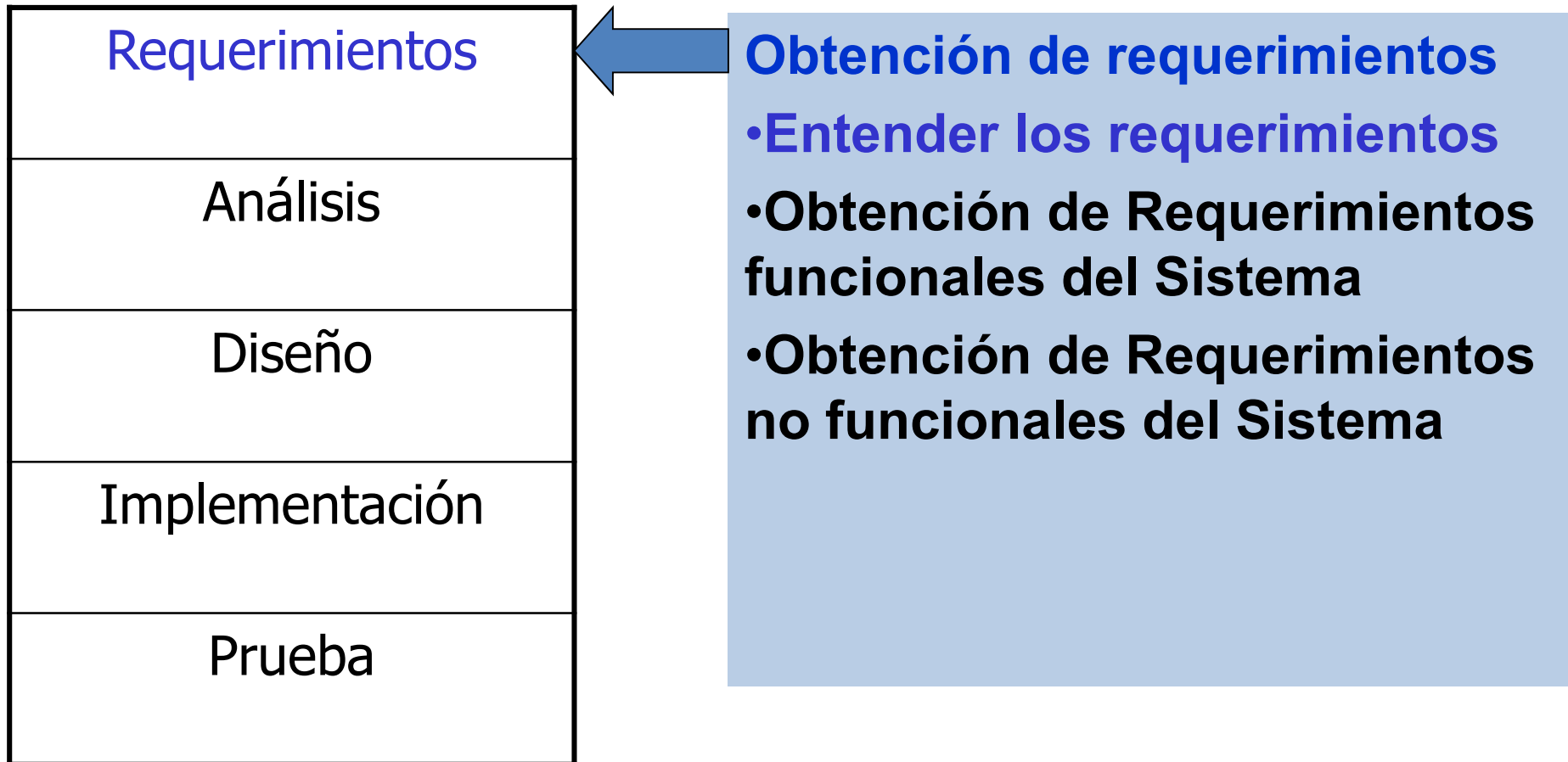


Unidad II

Tema: Elicitación de Requerimientos del Software

UNTDF – 2020

Dónde estamos? Disciplinas RUP



Conceptos básicos ER

- **Concepto:** Es el proceso de adquirir (“eliciting”) [sonsacar] todo el conocimiento relevante necesario para producir un modelo de los requerimientos de un dominio de problema
- **Objetivo:** entender el dominio del problema en particular
- **Problemas:**
 - Información esparcida en distintas fuentes
 - Forma no utilizable del conocimiento
 - Dificultad cuando se trata de un experto humano
 - Problemas de comunicación

La brecha de comunicación

Según <u>desarrolladores</u>, los <u>usuarios</u>...	Según <u>usuarios</u>, los <u>desarrolladores</u>...
no saben lo que quieren	no captan las necesidades operativas
no pueden articular lo que quieren	ponen excesivo énfasis en aspectos meramente técnicos
muchas necesidades por motivos políticos	pretenden indicarnos cómo hacer nuestro trabajo
quieren todo ya	no son capaces de traducir necesidades claramente establecidas en un sistema
son incapaces de definir prioridades entre sus necesidades	siempre dicen que no

La brecha de comunicación

Según <u>desarrolladores</u> , los <u>usuarios</u> ...	Según <u>usuarios</u> , <u>desarrolladores</u> ... los
rehúsan asumir responsabilidades por el sistema	siempre están pasados del presupuesto
incapaces de dar un enunciado utilizable de sus necesidades	siempre están atrasados
no están comprometidos con los proyectos de desarrollo	nos exigen tiempo y esfuerzo aún a costa de las obligaciones esenciales
no aceptan soluciones de compromiso	establecen estándares no realistas para la definición de requerimientos
no pueden mantener el cronograma	son incapaces de responder rápidamente a cambios en las necesidades

Origen de los requerimientos. Stakeholders

- **Personas interesadas en que se implemente el nuevo sistema**
- **Tres grupos primarios de stakeholders:**
 - ⇒ **Usuarios** (utilizan el sistema)
 - ⇒ **Clientes** (pagan y son los dueños del sistema)
 - ⇒ **Staff técnico** (aseguran la operatividad del sistema).

Para obtener requerimientos....

- **Fuentes:**

- ⇒ Documentación.

- ⇒ Personas con puntos de vista necesarios.

- **Técnicas**

- ⇒ Cuestionarios

- ⇒ Entrevistas

- ⇒ Talleres

- ⇒ Prototipos

- ⇒ Otras...

Fuentes ER. Documentación

- **Análisis de Documentación.**

Es imprescindible cuando:

- ⇒ Introducción del sistema en infraestructuras existentes.
- ⇒ Suplemento de funcionalidad ya disponible.

Documentación a analizar:

- ⇒ Sobre las prácticas existentes de los usuarios.
- ⇒ Sobre procedimientos de soporte.
- ⇒ Sobre componentes técnicos.
- ⇒ Sobre el modelo lógico
- ⇒ Sobre los modelos de procesos y datos
- ⇒ Sobre requisitos existente

Fuentes ER. Personas

- **Personas.** Identificar stakeholders con puntos de vista precisos para representar el conjunto de los requerimientos:
 1. Dirección general
 2. Usuarios finales y dirección
 3. Clientes
 4. Proveedores
 5. El equipo operativo
 6. El equipo de mantenimiento
 7. Asesoría jurídica u otros expertos.

- **Importante contar con más de una persona por cada punto de vista!!!**

Técnicas de elicitación

- Partiendo del usuario
- Lectura de Información
- Escenarios
- Análisis de formularios
- Lenguaje natural
- Reuso de requerimientos
- Casos de uso
- Otros....

Técnicas (P.U.). Aprendiz

- *El desarrollador se convierte en aprendiz de usuario, aprende su trabajo por observación y preguntando.*
- La gente no siempre está consciente de todas las tareas que realiza *"Nadie describe mejor lo que hace y por qué lo hace, que cuando lo esta haciendo."* [Beyer&Holtzblatt]
- El aprendiz demuestra lo aprendido haciéndolo bajo la supervisión del usuario.
- El usuario a veces no tiene tiempo para entrevistas
- El aprendiz ve la misma tarea repetidamente
- Tiene retroalimentación inmediata
- Establece una relación fluida con los usuarios y clientes

Técnicas (P.U.) Cuestionarios

- *Recomendable como base para la posterior entrevista personal.*
- Crea un marco para el análisis de resultados. (visión clara de cómo utilizar la información)
- Comprobar que existe información suficiente en el personal “cuestionado”.
- Garantizar que es comprensible (no utiliza argot técnico).
- Probarlo antes de comenzar
- Verificar la comprensión.

Técnicas (P.U.). Cuestionarios

Tipos de cuestionarios

1. *Para recopilar información abierta.*

- Se formula una pregunta abierta.
 - *¿Cuál son para usted los factores principales en la selección de proveedor de servicios de Internet?*
- Útiles para obtener una información inicial sobre el área.
- Importante evitar sesgos.

Técnicas (P.U.). Cuestionarios

Tipos de cuestionarios

1. *Para recopilar datos estructurados.*

- Modalidades:
 - Mediante Lista de cuestiones concretas y de respuesta cerrada.
 - *¿Cuánto lleva operando el actual sistema de facturación (en años)?.*
 - Mediante índices.
 - ¿Importancia de estos factores para adquirir un Sistema operativo?

	Baja				Alta
Velocidad	1	2	3	4	5
Usabilidad	1	2	3	4	5
Flexibilidad	1	2	3	4	5

Técnicas (P.U.). Entrevistas

- **Objetivo:** Obtener toda la información posible de la visión que el entrevistado tiene de los requerimientos.
- Depende de la habilidad del entrevistador para crear un clima de confianza.
- Resulta útil planificar las entrevistas para evitar sesgos (evitar que un grupo incline a un lado el proceso).
 - Preparar un marco para la entrevista (mediante un cuestionario)
 - Confirmar detalles del entrevistado
 - Establecer la finalidad de la entrevista con el entrevistado
 - Organizar una lugar adecuado.
 - Confirmar los detalles por escrito.

Técnicas (P.U.). Entrevistas

Entrevistas de comienzo y final abierto

- Forma más simple de interacción analista-usuario
- El analista deja que el usuario hable de su tarea
- Ambiente informal
- Útiles para obtener visiones generales
- No son útiles para obtener información detallada

Técnicas (P.U.). Entrevistas

Entrevistas estructuradas

- Direcciona al usuario hacia aspectos específicos de requerimientos a elicitar
- Son útiles para información detallada
- Preguntas cerradas, abiertas, de sondeo y de guía
- Información para obstáculos y soporte

Técnicas (P.U.). Entrevistas

Algunos consejos

- Ir a entrevistar a los usuarios en su lugar de trabajo
- Explicar la razón de la entrevista
- Entrevistar primero al usuario más experimentado
- Comienzo “inocuo”, permiso para grabar, inicio pregunta fáciles, preguntas abiertas hacia el final
- Preguntar, escuchar la respuesta y retroalimentar lo entendido
- Dibujar modelos, utilizar la terminología del usuario
- Guardar ejemplares de documentos/artefactos
- Agradecer al usuario su tiempo
- Búsqueda de fallas potenciales

Técnicas (P.U.). Entrevistas

- Aconsejable: 2 entrevistadores (una conduce la entrevista el otro supervisa la interacción y toma notas)
 - Mejora la gestión del tiempo.
 - Beneficia la supervisión.
- Emplear tanto preguntas abiertas como cerradas:
 - Abiertas: Suelen comenzar por “qué”, por qué” y “como” y exigen respuesta detallada por el entrevistado.
 - Cerradas: Aquellas con un Intervalo específico de respuesta.
- El entrevistador debe centrar la entrevista cuando esta se desvía.
- El entrevistador debe evitar emitir juicios de valor para no influir.

Técnicas (P.U.). Entrevistas

- **Documentación de resultados**
- Análisis de resultados de la entrevista:
 - Si se ha utilizado como marco un cuestionario, este se utilizará como contexto en el análisis.
 - Si la entrevista no es estructurada, el resultado se detallará como informe.

Esquema de resumen de entrevista

Nombre entrevistado.

Puesto de trabajo y breve descripción.

Punto de vista que representa.

Fecha, hora y lugar de la entrevista

Resumen de puntos principales

Doc's. de referencia

Otros contactos.

Técnicas (P.U.). Grupales: reuniones

- *Extensiones de entrevistas.* Muy activas. De corta duración e intensas con un determinado foco
 - Braisntorming: lluvia de ideas
 - Workshop de requisitos: existe un moderador
 - JAD (Join application design): se avanza en un principio de construcción, más organizado y racional con generación de documentos, compromisos, fechas.
- Favorecen la aparición de múltiples opiniones, creación, y consenso colectivo.
- Problemas; Puede haber dispersión, incomodidad en el grupo, pensamiento generado a nivel de grupo.

Técnicas (P.U.). Grupales: brainstorming

- *Se utiliza para resolver la falta de consenso entre usuarios*
- Ayuda a entender el dominio del problema
- Encara la dificultad del usuario para transmitir
- Reduce la falta de consenso
- Ayuda a entender: al usuario y al analista



- El grupo de desarrolladores se reúne para una lluvia de ideas
- Muchas ideas, ideas nuevas, toda idea es buena, sin censuras
- No deben evaluarse, debatir ni criticar
- No limitarse por lo posible
- Luego la lista de ideas es evaluada, ordenada (votación)
-> 60 ideas locas pueden contener 5 ideas geniales.

Técnicas ER: Lectura del Información

- *Abarca la lectura de todos los documentos disponibles en la organización, intenta identificar estructuras, hechos y vocabulario similares.*
- **Tipo de lectura:** diagramas organizacionales, standards, modelos de procesos o manuales de sistemas existentes.
- Fácil de obtener si hay documentación, permite manejar gran volumen.
- Provee información muy dispersa. Gran trabajo para procesarlo.

Técnicas ER: Escenarios

Conceptos básicos

- Escenario = historia que ilustra cómo un sistema puede satisfacer necesidades del usuario
- Descripción idealizada pero detallada de una instancia específica de interacción hombre-máquina
- Medios diversos (texto, dibujos, diagramas)
- Estructurados en diálogos o narrativas
- Similitud con los prototipos

Ventajas

- Los usuarios encuentran más fácil transmitir su experticia a través de “contar una historia”
- Es una solución prometedora al problema de la comunicación

Técnicas ER: Análisis de Formularios

- **Formulario** = colección estructurada de variables que está formateada para soportar ingreso de datos y su recuperación
- Es una fuente importante:
 - es un modelo formal
 - es un modelo de datos
 - a menudo contienen información sobre la organización
 - sus instrucciones de uso encierran conocimiento sobre el dominio
 - su análisis puede automatizarse

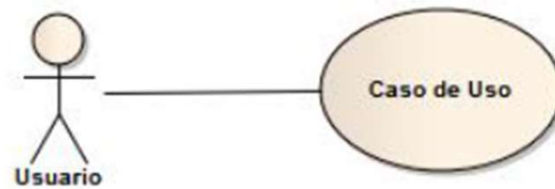
Técnicas ER: Lenguaje natural

- Forma más habitual de representación del conocimiento
- La mayoría de lo que vale la pena conocer sobre el dominio del problema puede formularse en LN
- **Categorías de elicitación en LN:**
 - enfoques que interactúan con el usuario
 - enfoques que elicitán desde un texto en LN
- **Su atractivo** reside en:
 - vocabulario preexistente
 - informalidad
 - Sintaxis
- **Problemas**
 - Es complejo y suele ser ambiguo

Técnicas ER: Reuso de requerimientos

- **Idea de base:** los requerimientos capturados para alguna aplicación pueden usarse en otra similar
- Razones que la hacen interesante:
 - mejora global del proceso
 - similitud en sistemas
- **Problemas de aplicación:**
 - acceso a los documentos de los requerimientos
 - “adecuabilidad” de un viejo requerimiento
- **Prerequisitos de aplicación:**
 - acceso a los requerimientos de los sistemas existentes
 - facilidades para seleccionar, testear y modificar viejos requerimientos
 - más barato que obtener los requerimientos desde cero

Técnicas ER: Casos de uso



Técnicas ER: Casos de uso

- La técnica de Casos de Uso fue propuesta por Jacobson e incorporada a UML posteriormente
- *Los CU se utilizan para modelar requerimientos funcionales del sistema o procesos del negocio.*
- *La técnica no pertenece estrictamente al enfoque OO, sino a modelado de requerimientos*
- **Objetivos:**
 - ▶ Describir lo que hará el sistema
 - ▶ Servir de guía para todo el proceso de desarrollo
 - ▶ Servir de base para las pruebas del SW

UML. Elementos del Diagrama de CU

- ▶ Casos de Uso



Nombre del caso de uso

- ▶ Actores



Nombre_Actor



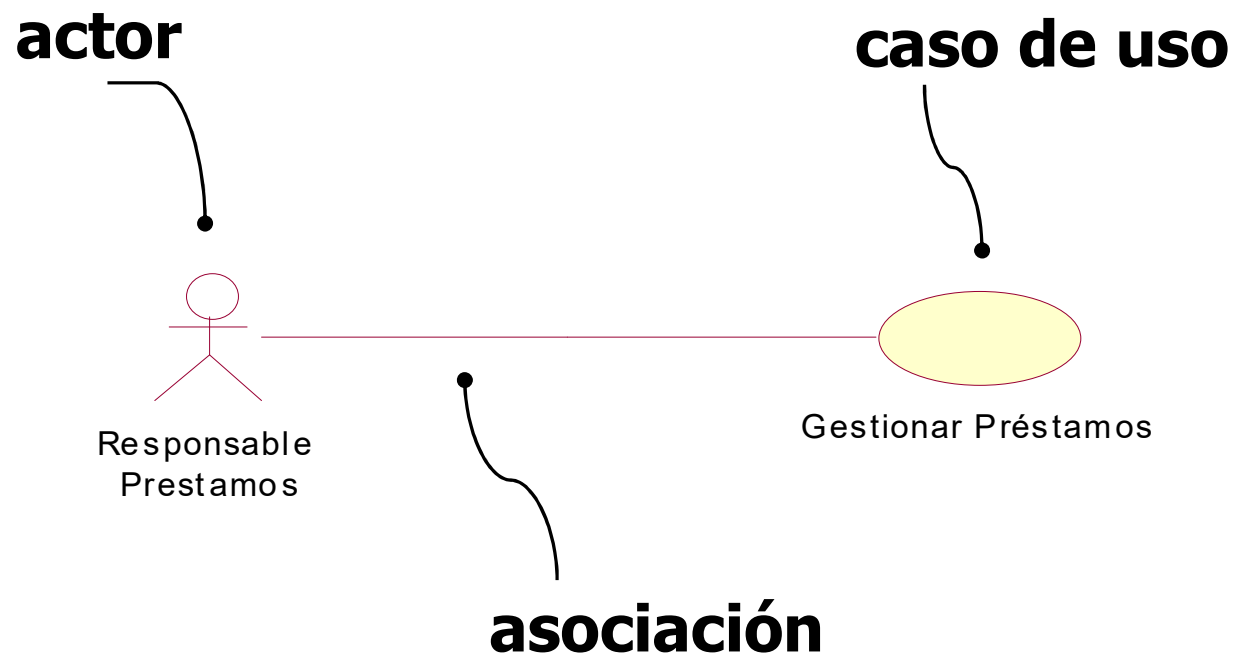
<< actor >>
Nombre_Actor

- ▶ Relaciones



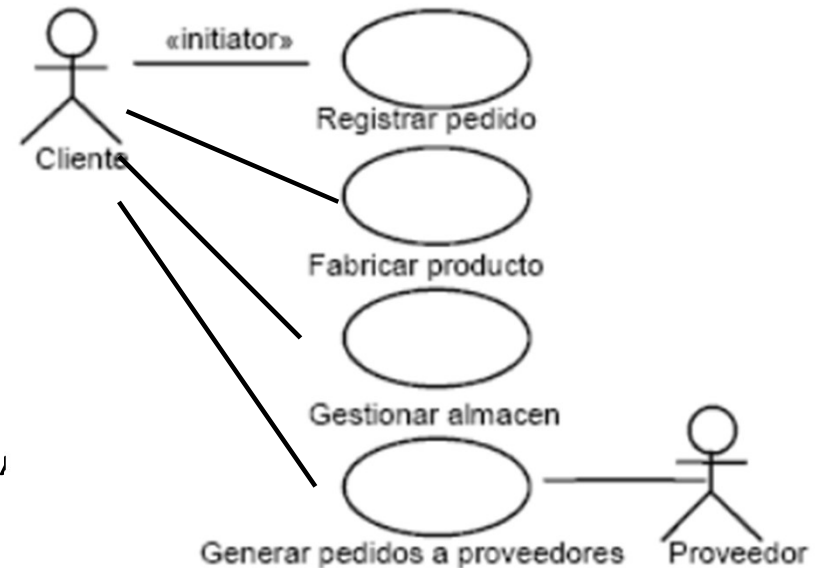
Dependencia
Asociación
Generalización

UML. Elementos del Diagrama de CU.



Casos de uso. Qué describen?

- Los Casos de Uso:
 - son *descripciones de la funcionalidad del sistema* independientes de la implementación
 - describen *qué hace el sistema*, no cómo lo hace
 - describen bajo la forma de acciones y reacciones *el comportamiento de un sistema desde el p.d.v. del usuario*

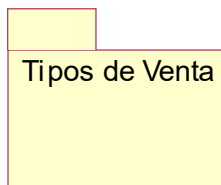
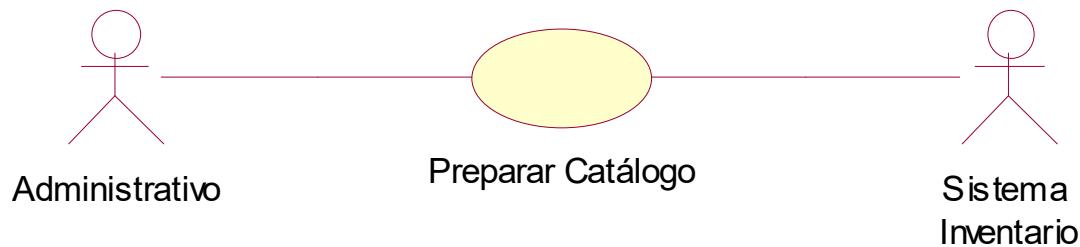
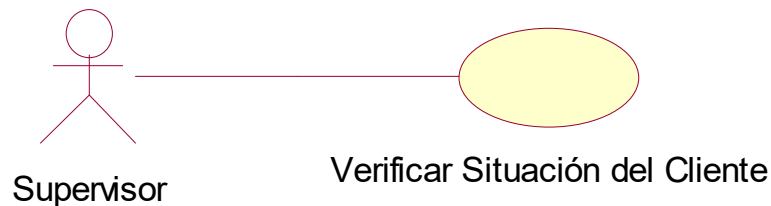


Casos de uso. Qué permiten?

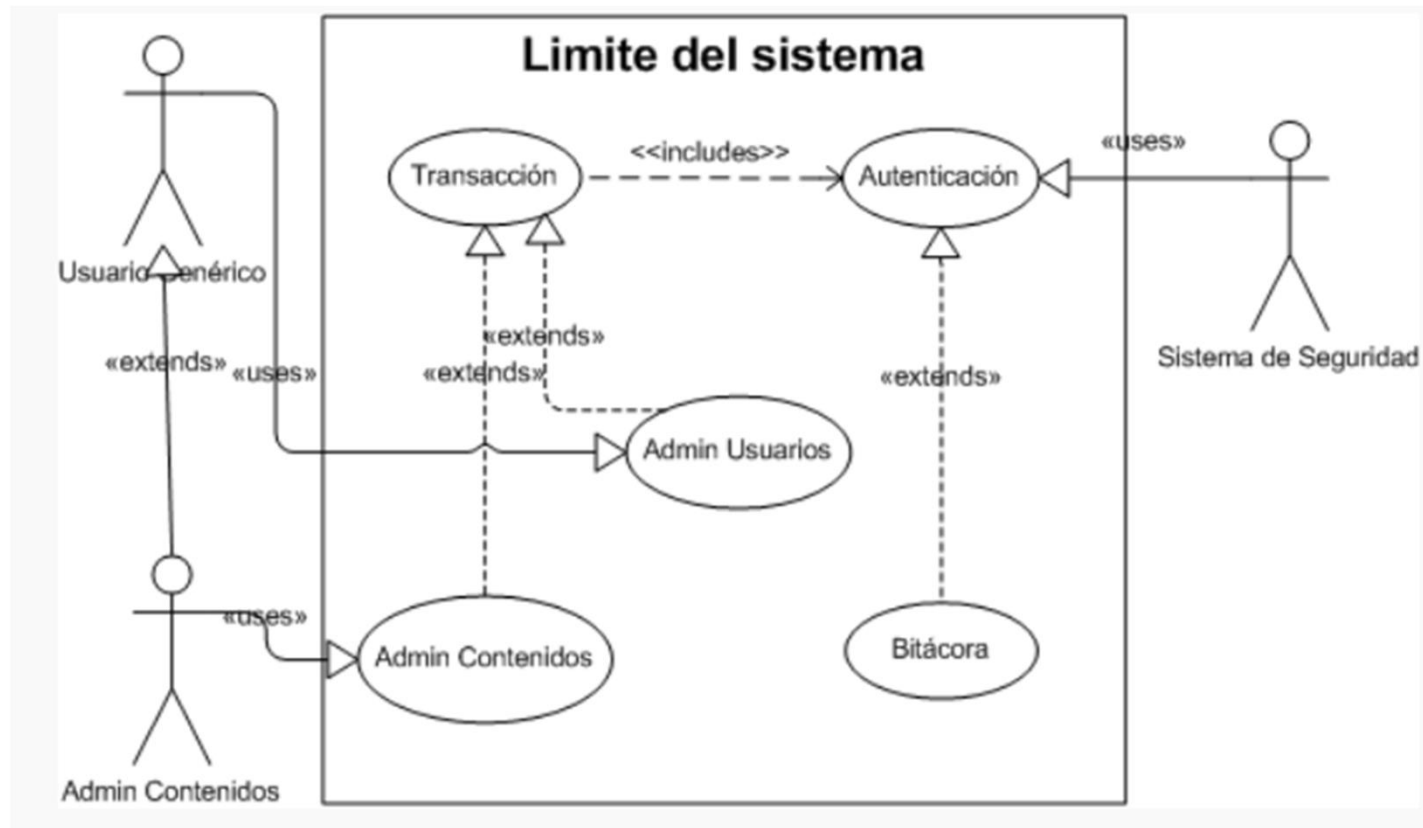
- Los Casos de Uso:
 - ofrecen un modo sistemático de capturar los verdaderos requerimientos funcionales, *focalizado en el valor agregado a cada individuo o sistema externo*, por el sistema a desarrollar.
 - permiten *definir los límites del sistema* y las relaciones entre el sistema y el entorno
 - *particionan el conjunto de necesidades* atendiendo a la categoría de usuarios que participan en el mismo
 - están basado en el lenguaje natural, es decir, es *accesible por los usuarios*

Casos de uso. Pieza de funcionalidad

- Casos de uso: “pieza de funcionalidad” que el sistema ofrece para agregar resultados de valor a sus actores



Casos de uso. Límites del sistema



Actores >>> externos al sistema
Casos de uso >>>> dentro del sistema

Casos de Uso. Actores y Ambiente

- ▶ **Ambiente del Sistema:** El conjunto de actores constituye el ambiente externo del sistema.
- ▶ Los actores se comunican con el sistema enviándole y recibiendo mensajes mientras ejecutan el caso de uso. *Así definimos claramente las responsabilidades de los actores y las responsabilidades del sistema.*
- ▶ Una instancia de un actor es un usuario específico interactuando con el sistema.

Qué es un Caso de uso: Definiciones

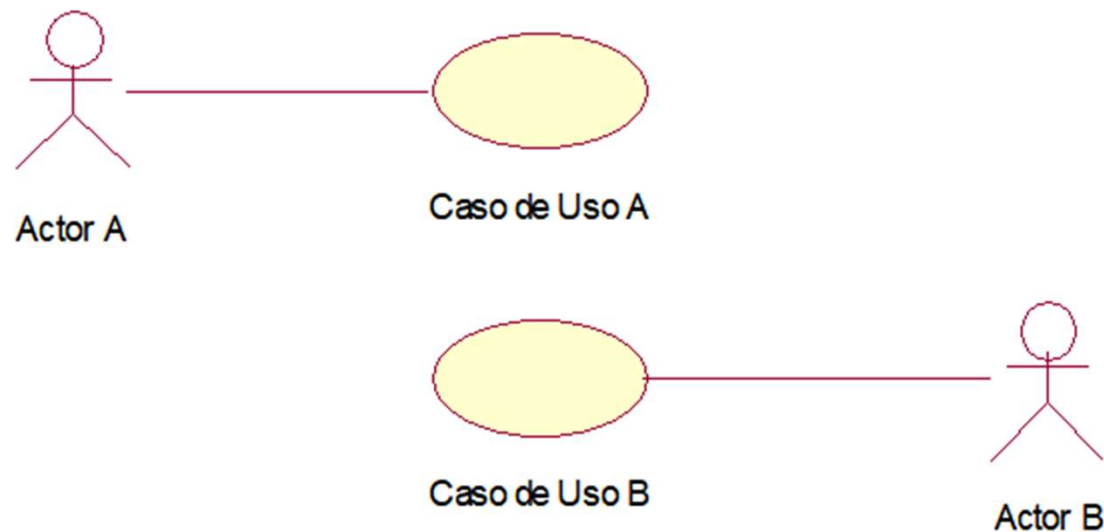
“Un caso de uso especifica una secuencia de acciones, incluyendo variantes, que el sistema puede ejecutar y que produce un resultado observable de valor para un particular actor”

Otras definiciones:

- *“Describe un conjunto de interacciones entre actores externos y el sistema en consideración orientadas a satisfacer un objetivo de un actor”.* [D. Bredemeyer]
- *“Es una colección de posibles secuencias de interacciones entre el sistema en discusión y sus actores externos, relacionado con un objetivo particular”.* [A. Cockburn]

Casos de uso y Actores

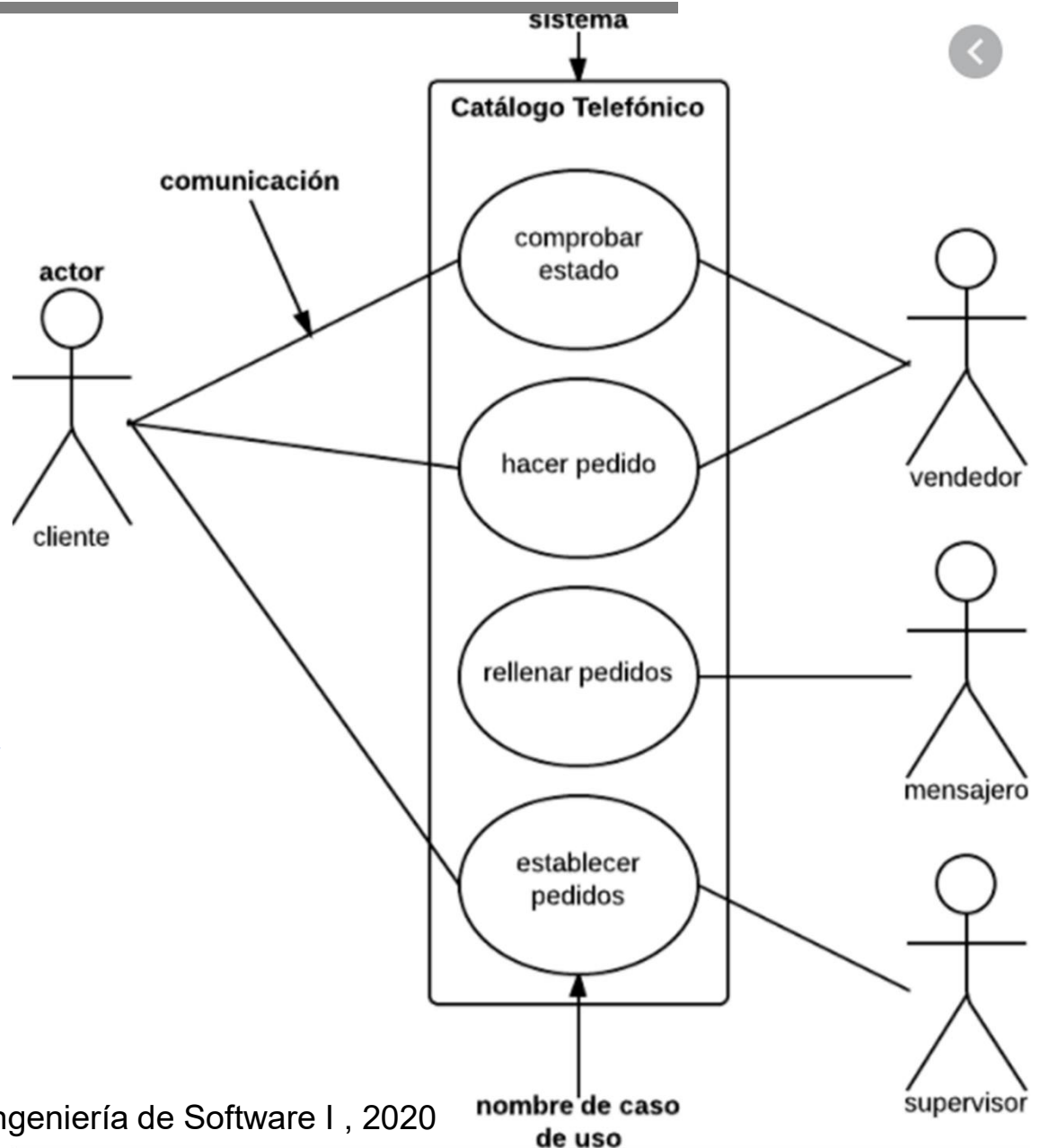
- Normalmente un sistema tiene varios tipos de usuarios.
- ***Cada tipo de usuario se representa en UML como un actor.***



Actores

- Los actores usan el sistema a medida que interactúan con casos de uso.

- *El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema*



Actores

Actores:

- Principales: personas que usan el sistema
 - Secundarios: personas que mantienen o administran el sistema
 - Otros sistemas: sistemas con los que el sistema interactúa
- La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos
 - El nombre del actor describe el papel desempeñado
 - Los actores no forman parte del sistema
 - *Encontramos los actores buscando quiénes usarán el sistema y qué otros sistemas interactuarán con él.*

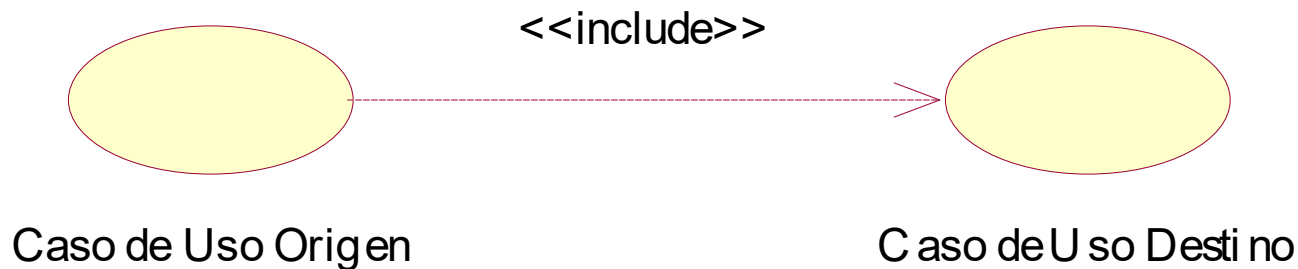
Casos de Uso. Relaciones

- UML define cuatro tipos de relación en los Diagramas de Casos de Uso:
 - **Comunicación**



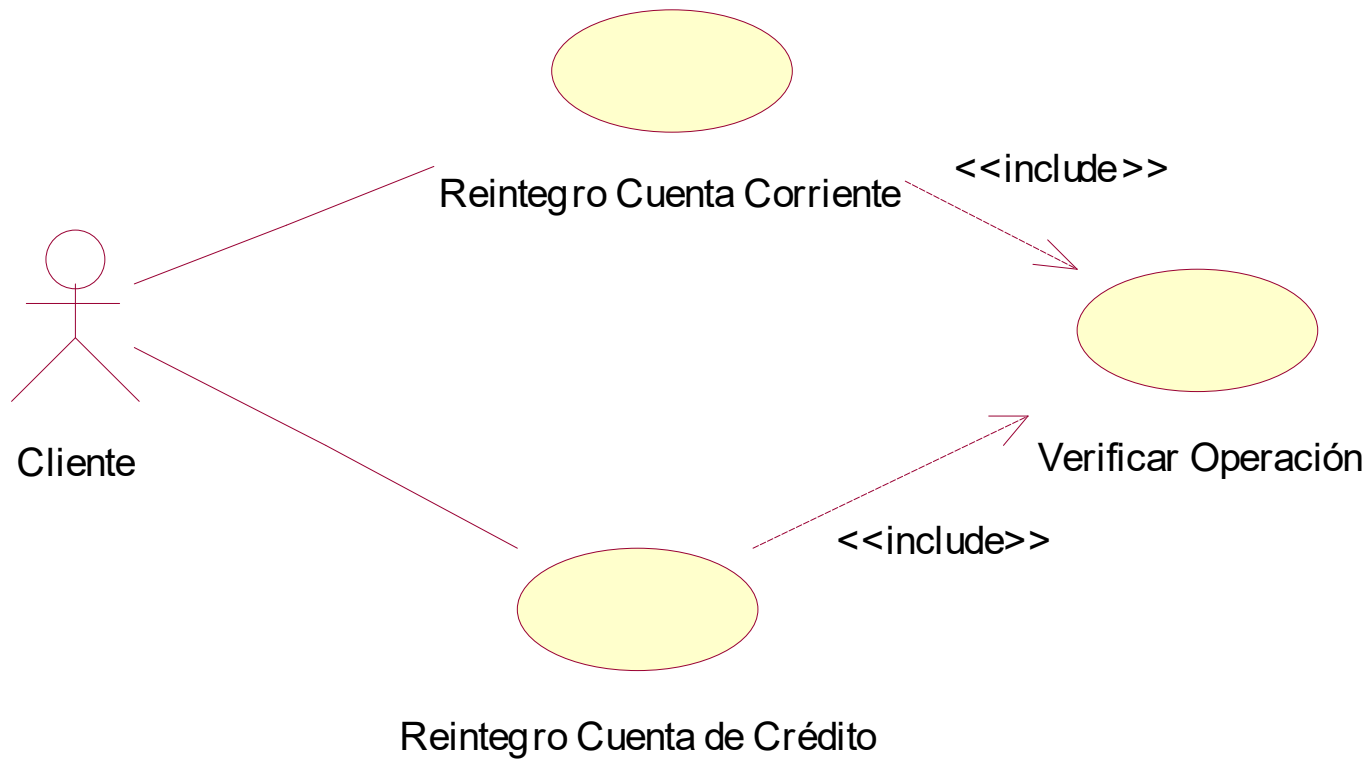
Casos de Uso. Relaciones - Include

- **Inclusión** : una instancia del Caso de Uso origen incluye también el comportamiento descrito por el Caso de Uso destino



<<include>> reemplazó al denominado <<uses>>

Casos de Uso. Ejemplo Include



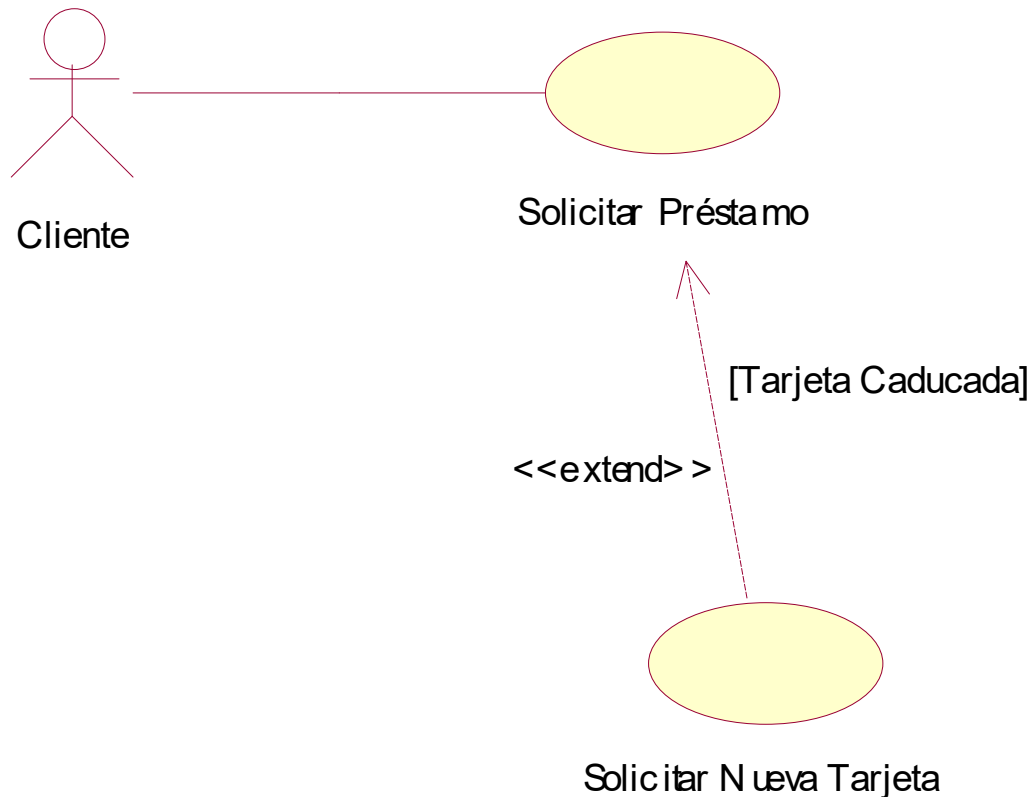
Casos de Uso. Ejemplo Include

- Permite factorizar un comportamiento en un caso de uso aparte y evitar repetir un mismo flujo en diferentes casos de uso.

- ▶ Ejemplo:
 - *Hacer Pedido:*
 - Obtener y verificar el número de pedido;
 - **Incluir** “Validar usuario”;
 - Recoger los ítem del pedido del usuario;
 - ...

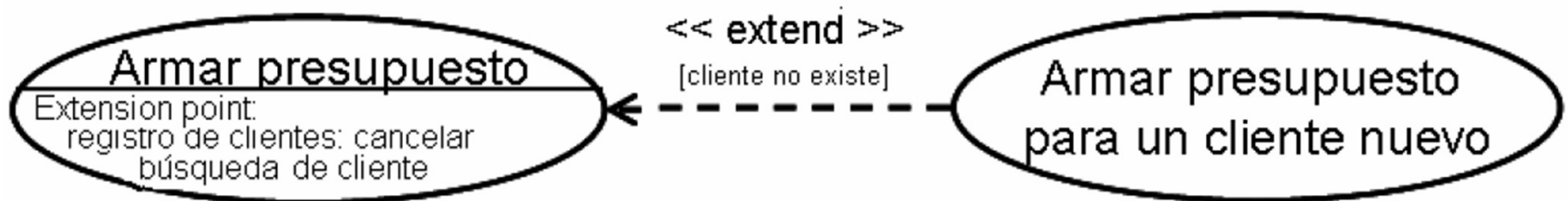
Casos de Uso. Relación Extend

- **Extensión** : un Caso de Uso extiende el comportamiento de otro Caso de Uso

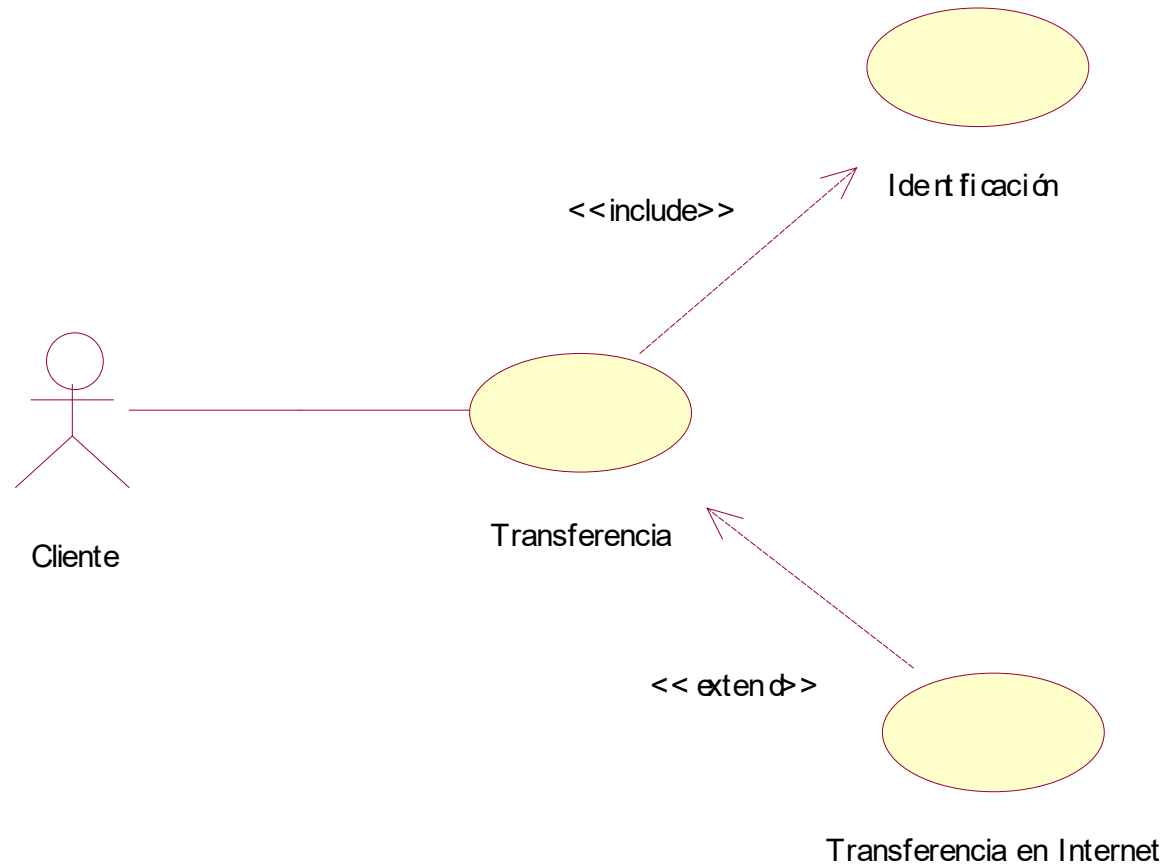


Casos de Uso. Extend

- Se entiende que se agregan pasos a un CU existente. Se hace creando un nuevo CU que enriquece al existente pero no lo modifica
- El caso de uso base incluye una serie de puntos de extensión, pero está completo sin las extensiones.
- Sirve para modelar:
 - la parte opcional del sistema, o
 - un subflujo que sólo se ejecuta bajo ciertas condiciones.



Casos de Uso. Ejemplo include y extend



Casos de Uso. Propiedades

- Son iniciados por un **Actor con un Objetivo** en mente y es completado con éxito cuando el sistema lo satisface
- El sistema se considera una caja negra y las interacciones se perciben desde afuera
- **Puede incluir secuencias alternativas que llevan al éxito o fracaso en la consecución del objetivo.**



Escenarios alternativos

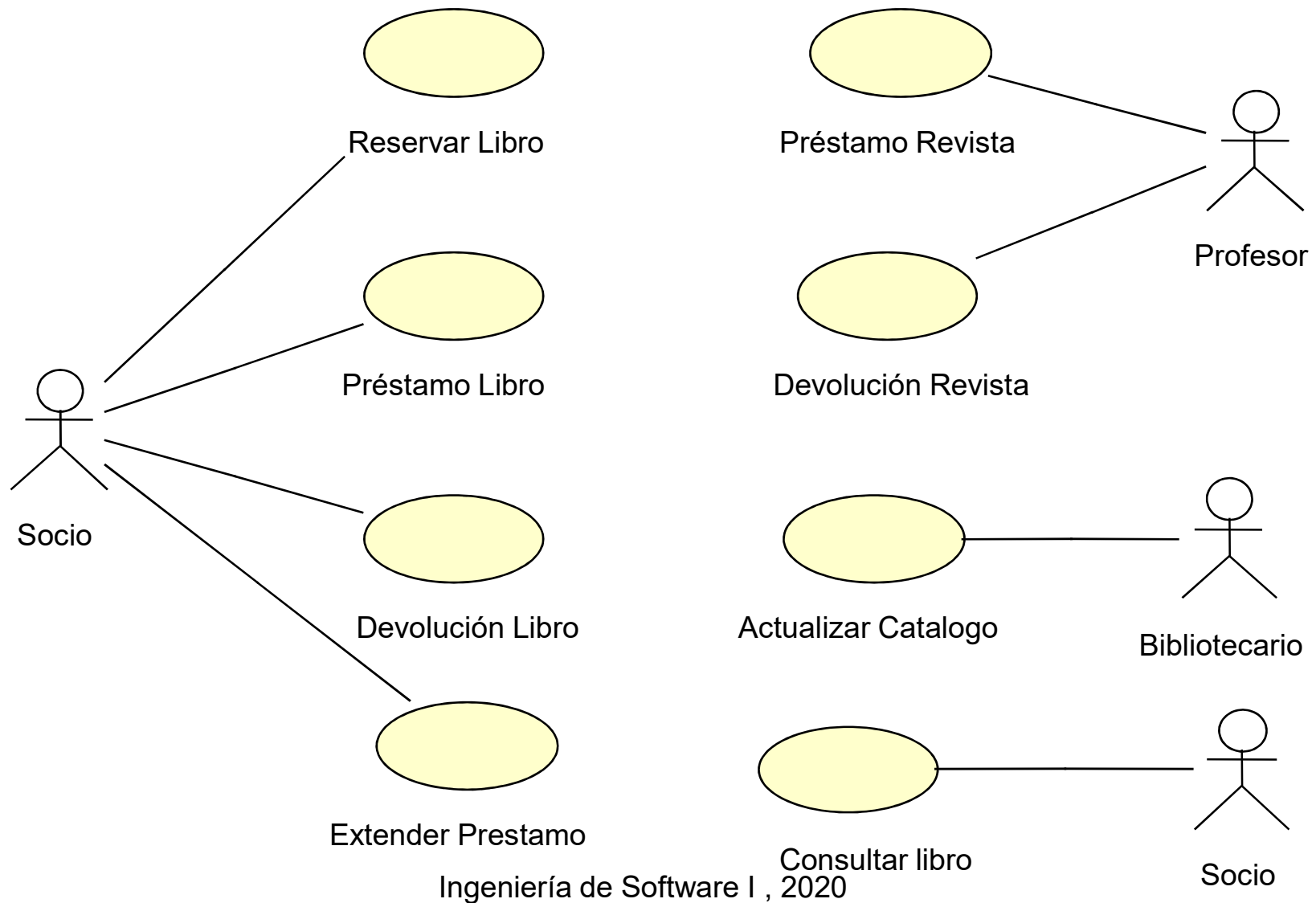
Casos de Uso. Escenarios

- Un caso de uso describe un conjunto de escenarios (diferentes secuencias de interacciones) entre actores y el sistema, que determinan:
 - ▶ flujo principal
 - ▶ flujos alternativos o excepcionales.
- ▶ Un escenario es una instancia de un caso de uso.
- ▶ Un escenario es una historia particular de uso de un sistema.
- ▶ Escenarios principales vs. Escenarios secundarios

Construcción del Diagrama de CU

- ▶ Identificar los usuarios del sistema.
 - ▶ Encontrar todos los roles que juegan los usuarios y que son relevantes al sistema (**Actores**).
 - ▶ Para cada actor identificar todas las formas (**objetivos**) de interactuar con el sistema.
 - ▶ Crear un caso de uso por cada objetivo.
 - ▶ Estructurar los casos de uso.
 - ▶ Revisar y validar con el usuario.
-
- ▶ *Guía útil: Primero buscar los objetivos del usuario y luego cubrir cada objetivo con interacciones del sistema*

Ejemplo de Diagrama de CU



Identificación de Actores

- ¿Quién y qué utiliza el sistema?
- ¿Qué roles desempeñan en la interacción?
- ¿Quién mantiene el sistema?
- ¿Quién o que inicia y cierra el sistema?
- ¿Qué otros sistemas interactúan con el sistema?
- ¿Quién o qué consigue o proporciona información al sistema?
- ¿Sucedre algo en un momento dado de forma automática?

Preguntas útiles

¿Cuáles son sus responsabilidades, de qué tareas se encargan: Crear/Modificar/Eliminar elementos, Introducir/Obtener datos, Mantenimiento/Soporte del sistema?.

¿Deberán informar al sistema sobre algún evento externo que se produzca (ej. Llegada de ficheros de datos a su destino, listos para ser procesados)?

¿Deben ser informados por el sistema sobre algún evento que se produzca (ej.: Error en la ejecución de un proceso desatendido)?.

¿Necesitan indicar al sistema que efectúe algún proceso concreto en un momento determinado (ej.: Realizar una copia de seguridad de los datos del período)?.

Otros procesos en los que los actores participen como estimuladores del sistema, como receptores de información procedente del sistema, o como colaboradores del mismo en la ejecución de tareas

Descripción de un caso de uso

- Para cada caso de uso se realiza:
 - **Descripción breve** (Un párrafo en lenguaje natural)
 - **Descripción informal** (Múltiples Párrafos en lenguaje natural de escenario principal y alternativos).
 - **Especificación completa** (usando plantilla).
- Alternativo: **Diagrama de actividades** del caso de uso (UML).

Especificación completa

- ▶ Se elige un camino posible de ejecución básico completo, desde principio a fin >> **Escenario de éxito**
- ▶ Se describen el resto de los caminos como alternativas o desviaciones del básico, cada uno en secciones separadas >> **Escenarios alternativos**
- ▶ **Caminos alternativos.**
 - No se incluyen en la secuencia normal de ejecución, sino invocando el caso de uso que los ejecute

Plantilla de Especificación completa

- ▶ Resumen
- ▶ Actores Principales y Secundarios
- ▶ Personas involucradas e Intereses
- ▶ Precondiciones
- ▶ Postcondiciones
- ▶ Escenario Principal (Flujo Básico)
- ▶ Extensiones (Flujos Alternativos)
- ▶ Requisitos de Interfaz de Usuario
- ▶ Requisitos No-Funcionales
- ▶ Cuestiones Pendientes

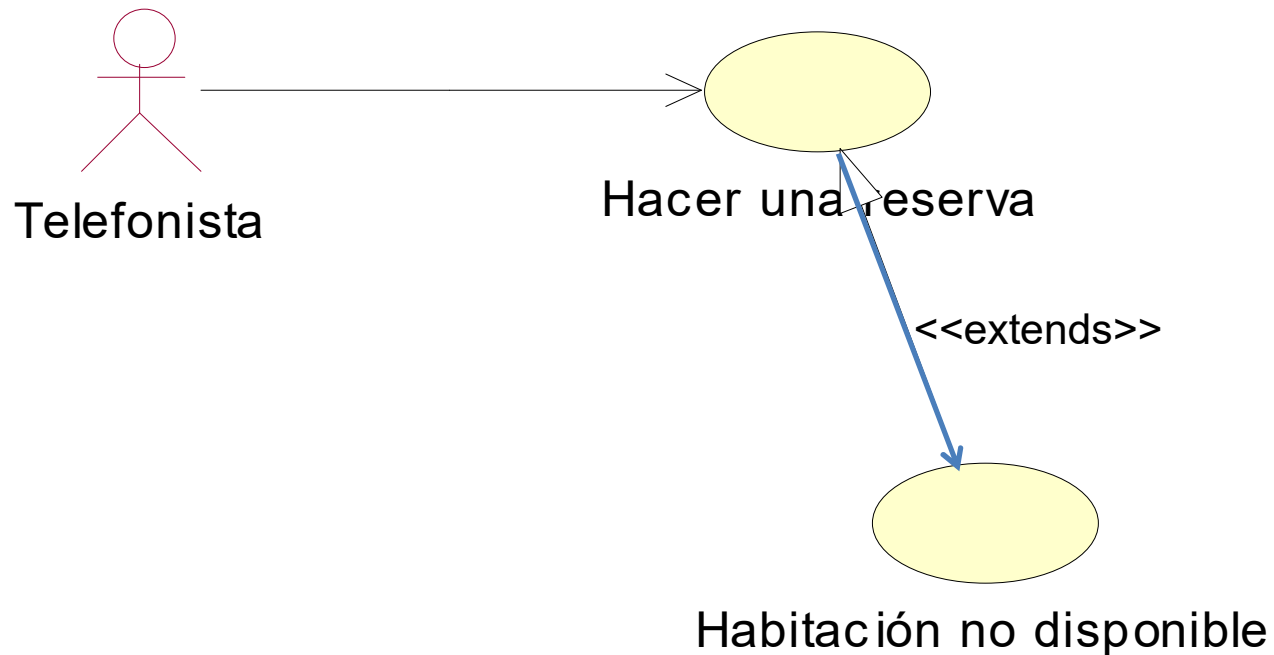
Esquema de Plantilla

Nombre	
Iniciador	
Objetivo	
Precondición	
Escenario Principal de Exito	
Postcondición	

Extensiones

Ejemplo Cadena de Hoteles

CU: Hacer reserva



Ejemplo Cadena de Hoteles

Nombre	Hacer una reserva
Iniciador	Telefonista
Objetivo	Reservar una habitación el hotel
Escenario Principal de Exito	<ol style="list-style-type: none">1. Telefonista solicita hacer reserva2. Telefonista selecciona hotel, fecha, tipoHab3. Sistema provee disponibilidad y precio4. Telefonista acuerda continuar5. Telefonista provee identificación y detalles6. Telefonista provee detalles de pago7. Sistema hace la reserva y genera código8. Sistema informa código de reserva a telefonista9. Sistema crea y envía confirmación de reserva

Ejemplo Cadena de Hoteles

Extensiones

3. Habitación no disponible

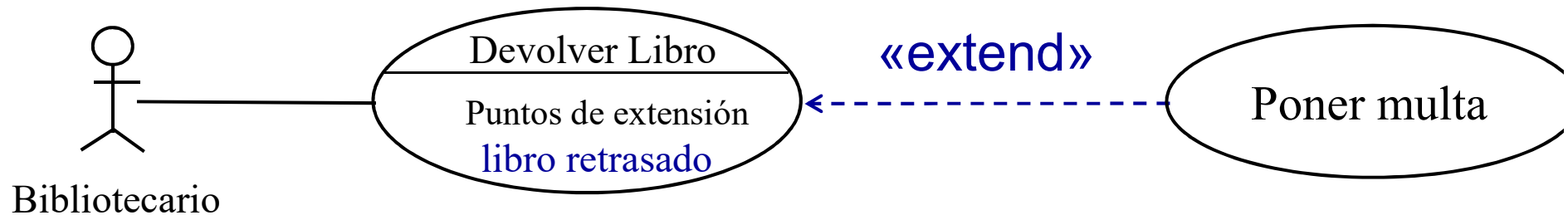
a) Sistema ofrece fechas y tipos de habitaciones alternativos

b) Telefonista selecciona una de las distintas alternativas

4. Telefonista rehaza oferta

.....

Casos de Uso. Especificación de extensiones



Nombre: **Devolver libro**

Actor principal: Bibliotecario

Precondición: Bibliotecario está autenticado

Flujo:

1. El bibliotecario introduce id del prestatario.
2. El sistema muestra datos del prestatario y los libros que tiene prestados.
3. El bibliotecario selecciona libro a devolver.

Punto de extensión: libro retrasado

4. El sistema registra la devolución.
5. ...

Nombre: **Poner multa**

Precondición: Libro devuelto fuera de plazo

Flujo:

1. El bibliotecario introduce detalles multa
2. El sistema registra e imprime la multa