



Introducción a UML: Lenguaje de Modelado Unificado

ETSII
Universidad de La Laguna

- Un lenguaje de propósito general para el modelado de sistemas.
- Nuestro interés es modelado OO.
- Documento “OMG Unified Modeling Language Specification”



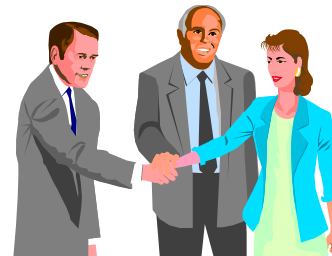
http://www.omg.org/technology/documents/modeling_spec_catalog.htm

- UML combina notaciones provenientes desde:
 - ➔ Modelado Orientado a Objetos
 - ➔ Modelado de Datos
 - ➔ Modelado de Componentes
 - ➔ Modelado de Flujos de Trabajo (Workflows)

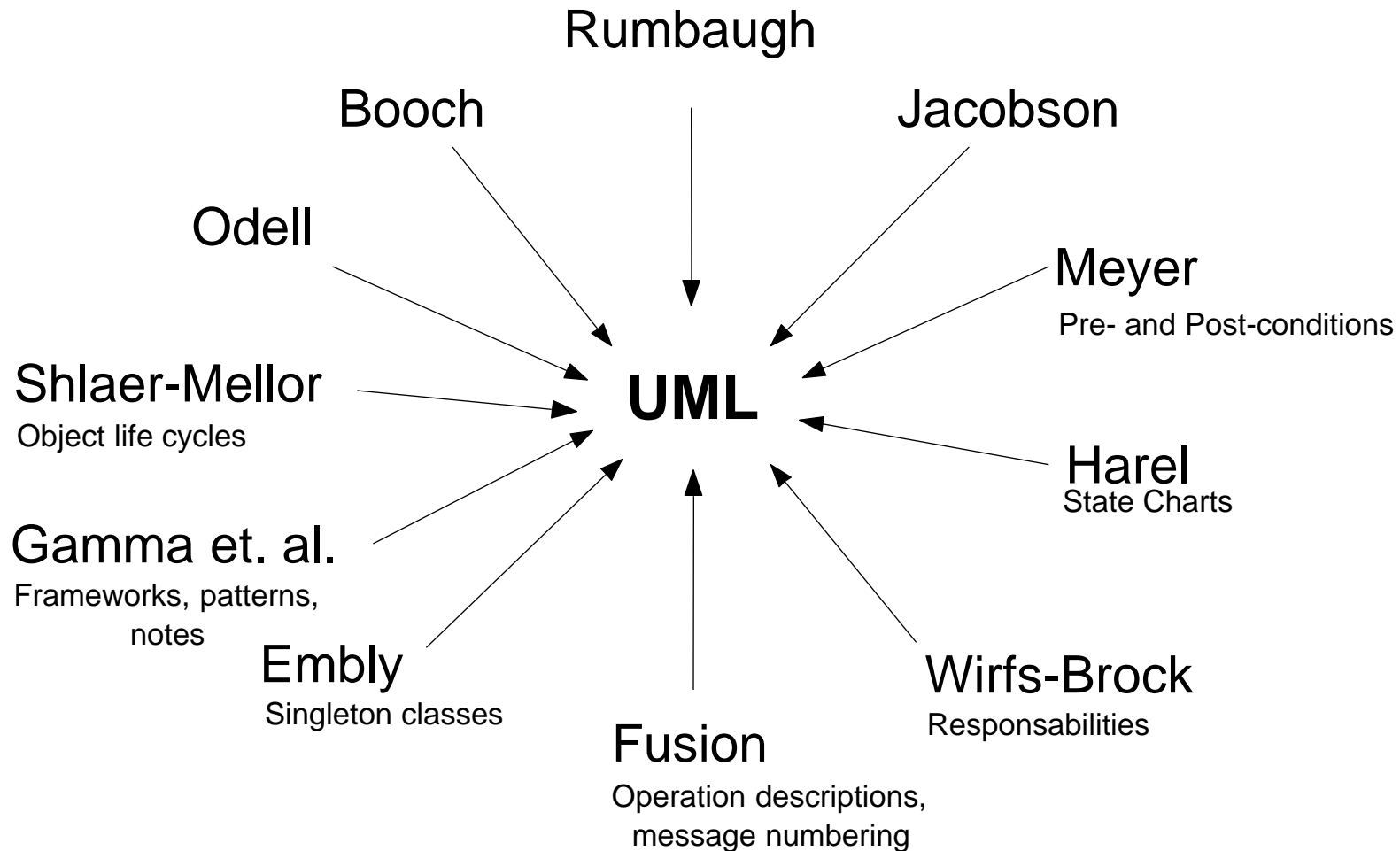
Situación inicial

- Existen diferentes métodos y técnicas orientadas a objetos. Pero cada una utiliza su propia notación.
- Competencia de diferentes enfoques.
- Grandes inconvenientes para el intercambio de información, aprendizaje, aplicación, construcción y uso de herramientas, etc.

OBJETIVO: Establecer una
notación estándar



UML “aglutina” enfoques OO



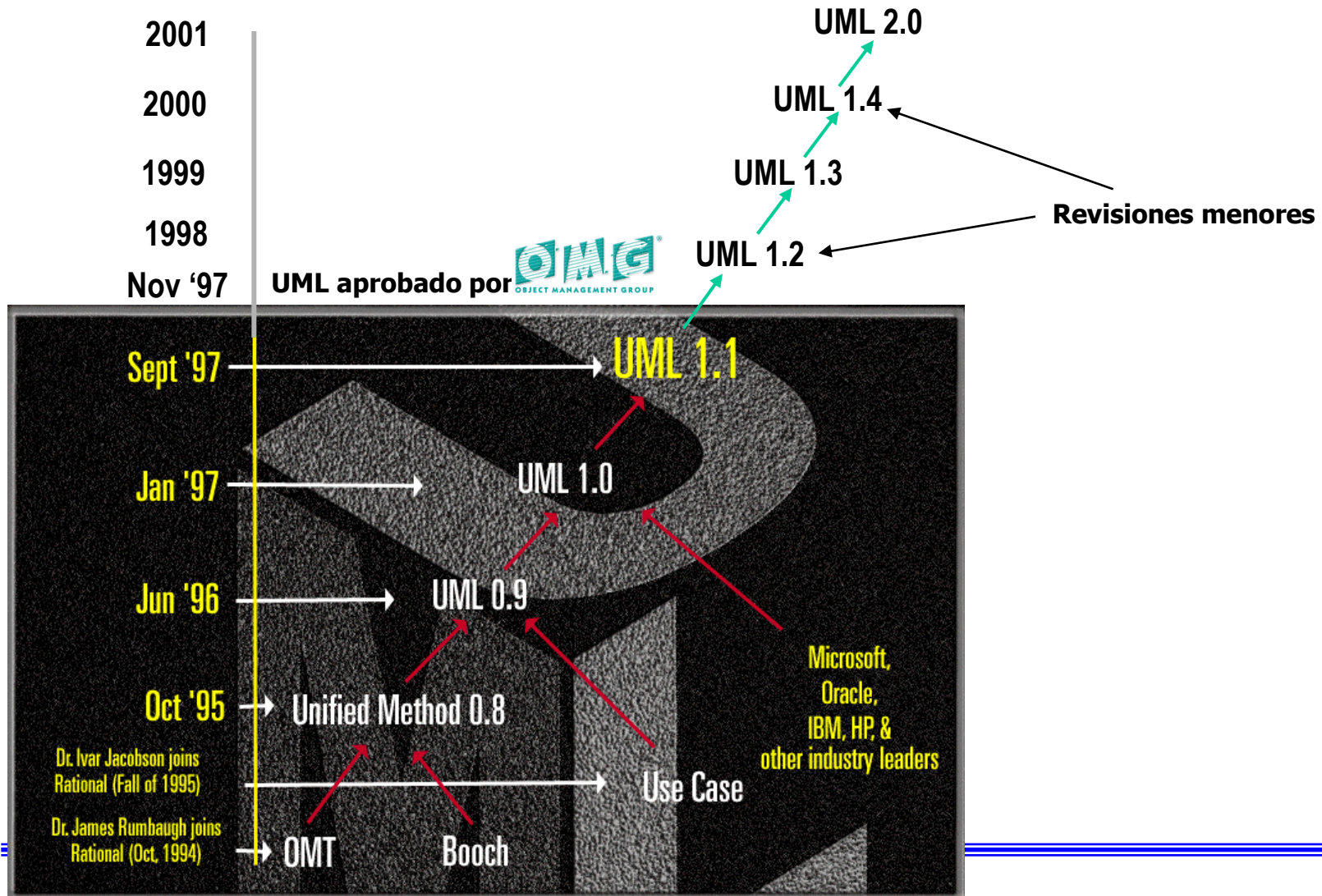
Nacimiento de UML

- Grady Booch y Jim Rumbaugh (compañía Rational) presentan en el congreso OOPSLA'95 el “Método Unificado”.
- También en 1995, se incorpora Ivar Jacobson (su compañía Objectory) a la compañía Rational Software (“**The Three Amigos**”). Desarrollan la herramienta CASE “**Rational Rose**”

www.rational.com



Evolución de UML



Participantes en UML 1.0

- Rational Software
- Digital Equipment
- Hewlett-Packard
- i-Logix (David Harel)
- IBM
- ICON Computing
(Desmond D'Souza)
- Intellicorp and James Martin &
CO. (James Odell)
- MCI Systemhouse
- Microsoft
- ObjecTime
- Oracle Corp.
- Platinum Technology
- Sterling Software
- Taskon
- Texas Instruments
- Unisys
-

Inconvenientes de UML

- UML no es una metodología.
- Falta integración con respecto de otras técnicas tales como patrones de diseño, interfaces de usuario, documentación, etc.
- Define muchos diagramas: **el 80% de los problemas se modelan con el 20% de las herramientas de UML.**

Diagramas visuales de UML

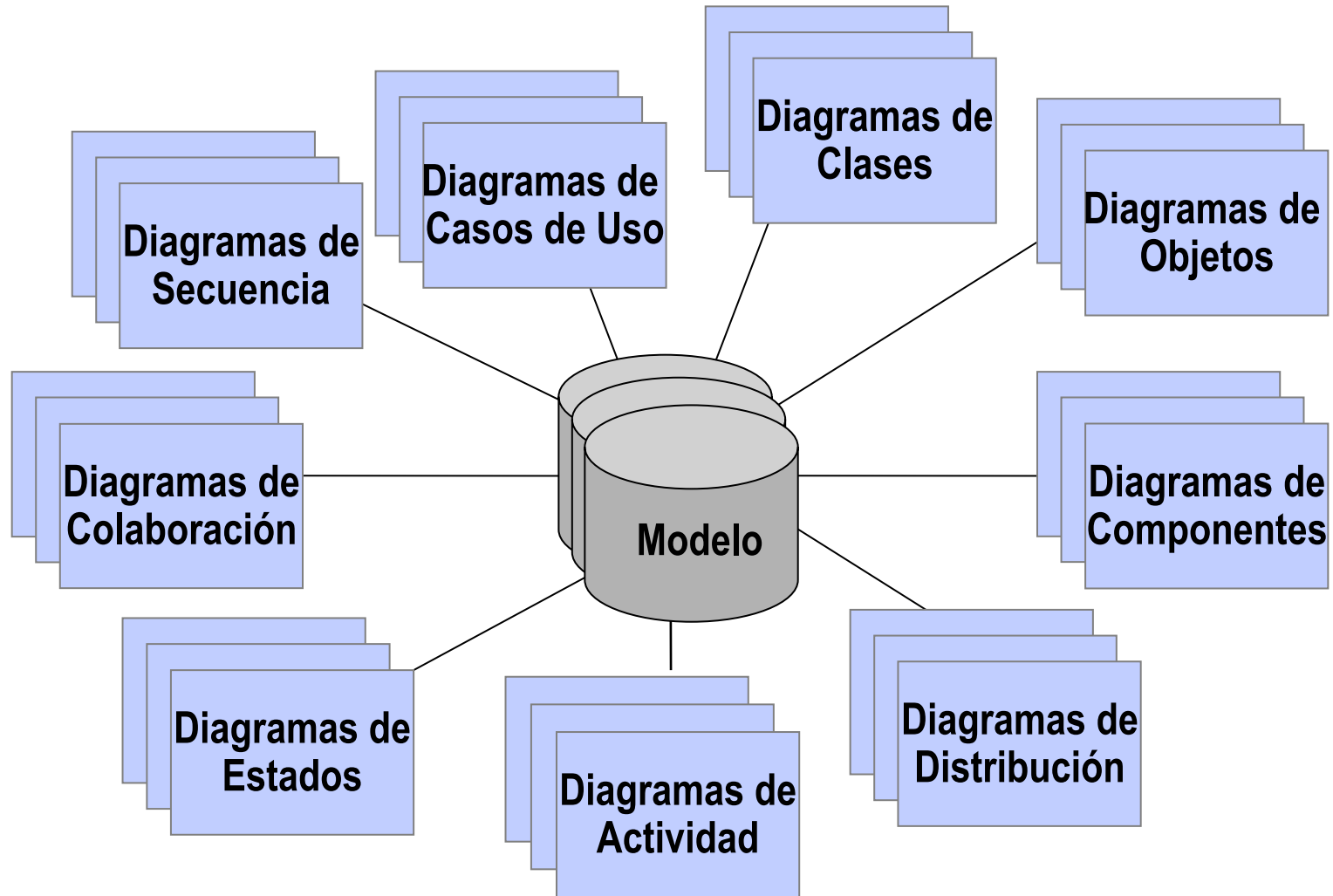
▪ **En términos de las posibles vistas del modelo de un sistema, UML define los siguientes diagramas:**

- **Diagrama de Casos de Uso**
- **Diagrama de Clases**
- **Diagramas de Comportamiento**
 - **Diagrama de Estados**
 - **Diagrama de Actividad**
 - **Diagramas de Interacción**
 - **Diagrama de Secuencia**
 - **Diagrama de Colaboración**

Diagramas de Implementación

- **Diagrama de Componentes**
- **Diagrama de Despliegue**

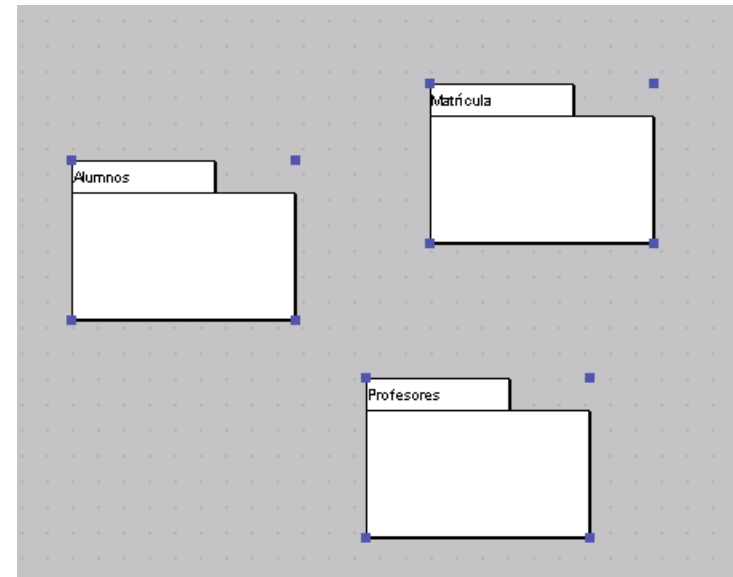
Diagramas de UML

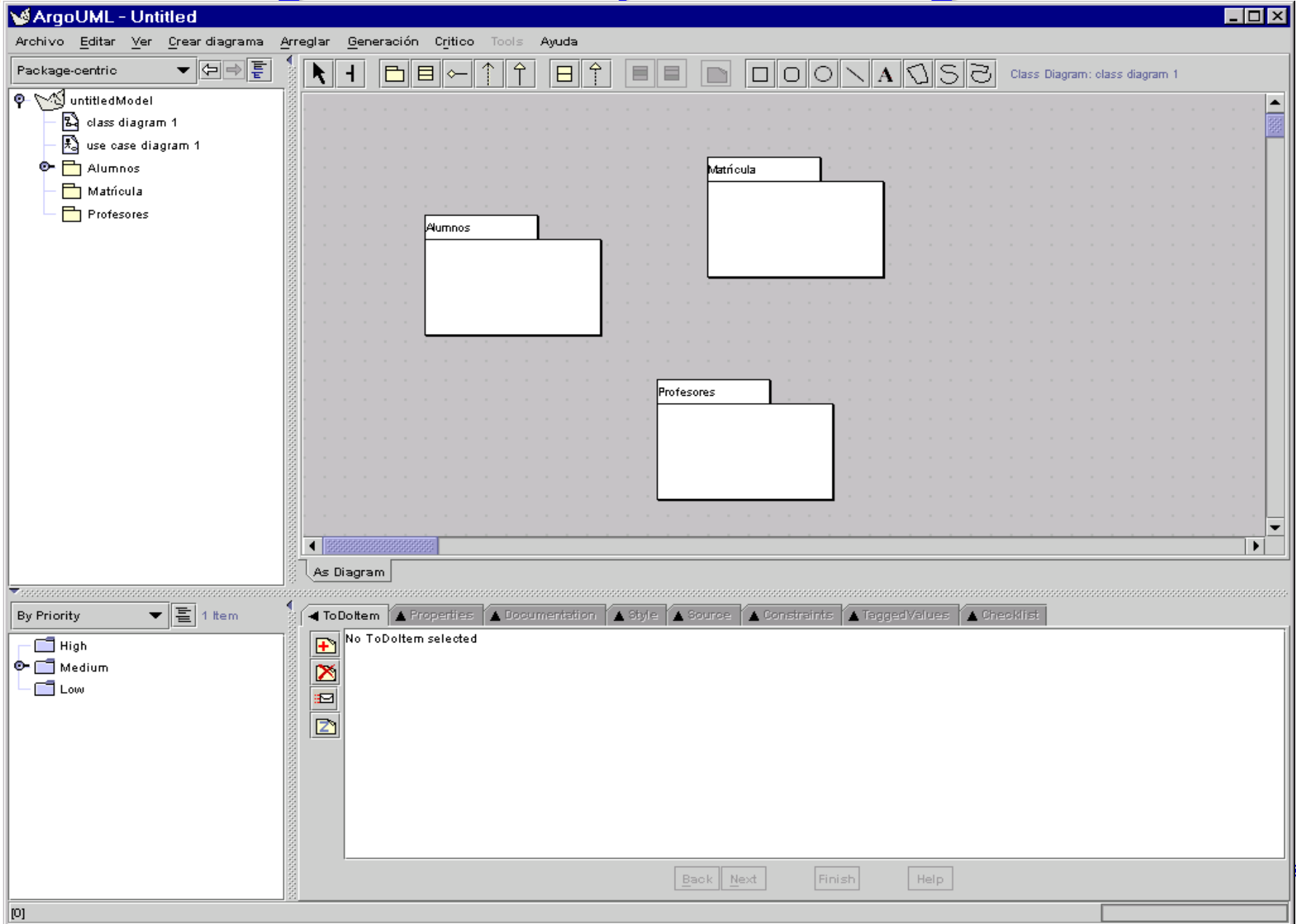


Diagramas de Paquetes

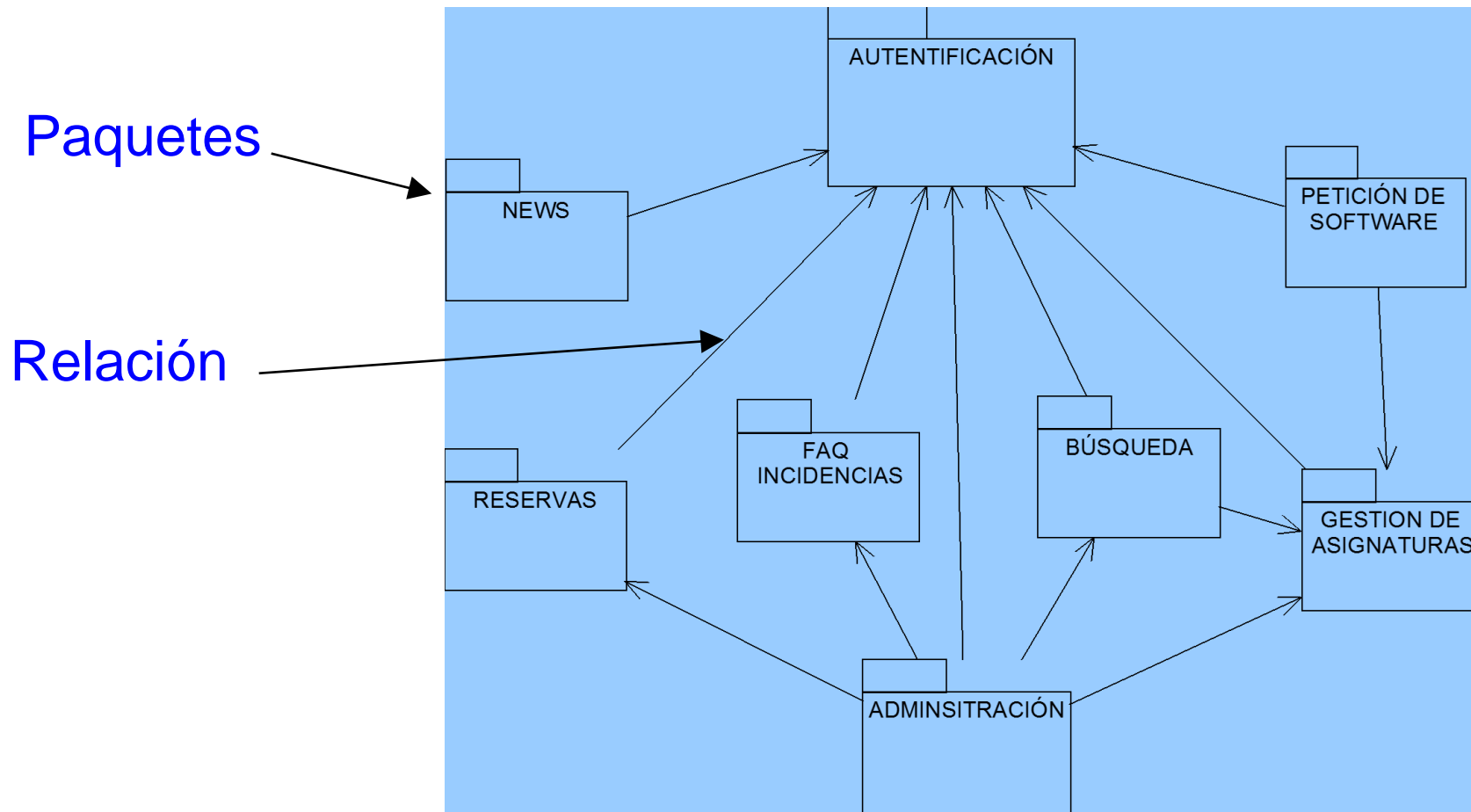
Paquetes en UML

- El diagrama de paquetes permite organizar los diferentes subsistemas del modelado.
- Cada paquete agrupa los diagramas UML que modelan ese subsistema.
- Similar al nivel 0 de los DFD en Análisis Estructurado.
- Su representación gráfica:





Ejemplo de Diagrama de paquetes



Diagramas de Casos de Uso

Diagrama de casos de uso

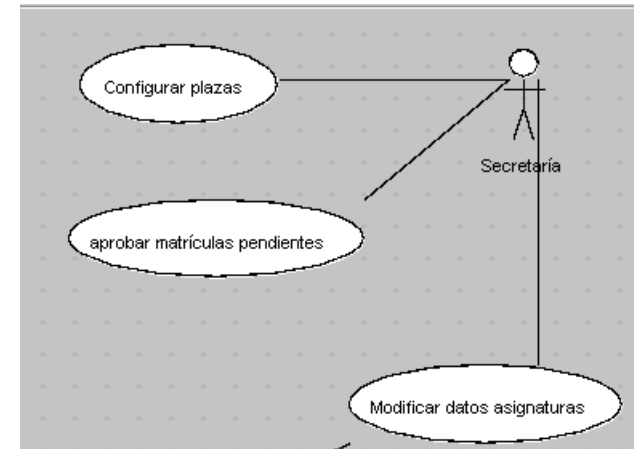
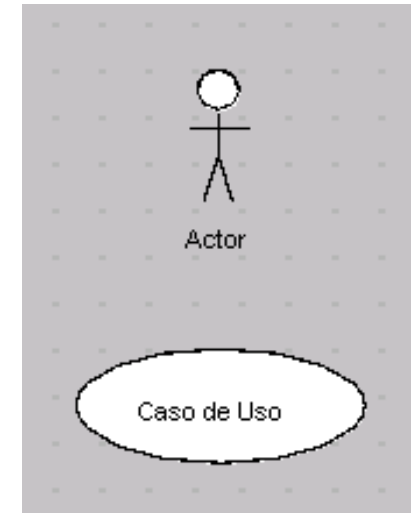
- **Diagramas de Casos de Uso** (CDU) son una técnica para capturar información de qué hace o qué queremos que haga un sistema.
 - Ofrecen un medio sistemático e intuitivo para capturar los requisitos funcionales, centrándose en el valor añadido para el usuario
 - **IMPORTANTE:** No pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es una técnica para captura de requisitos. Por tanto se puede utilizar en el enfoque estructurado (ASI-2 definición de requisitos del sistema).
-

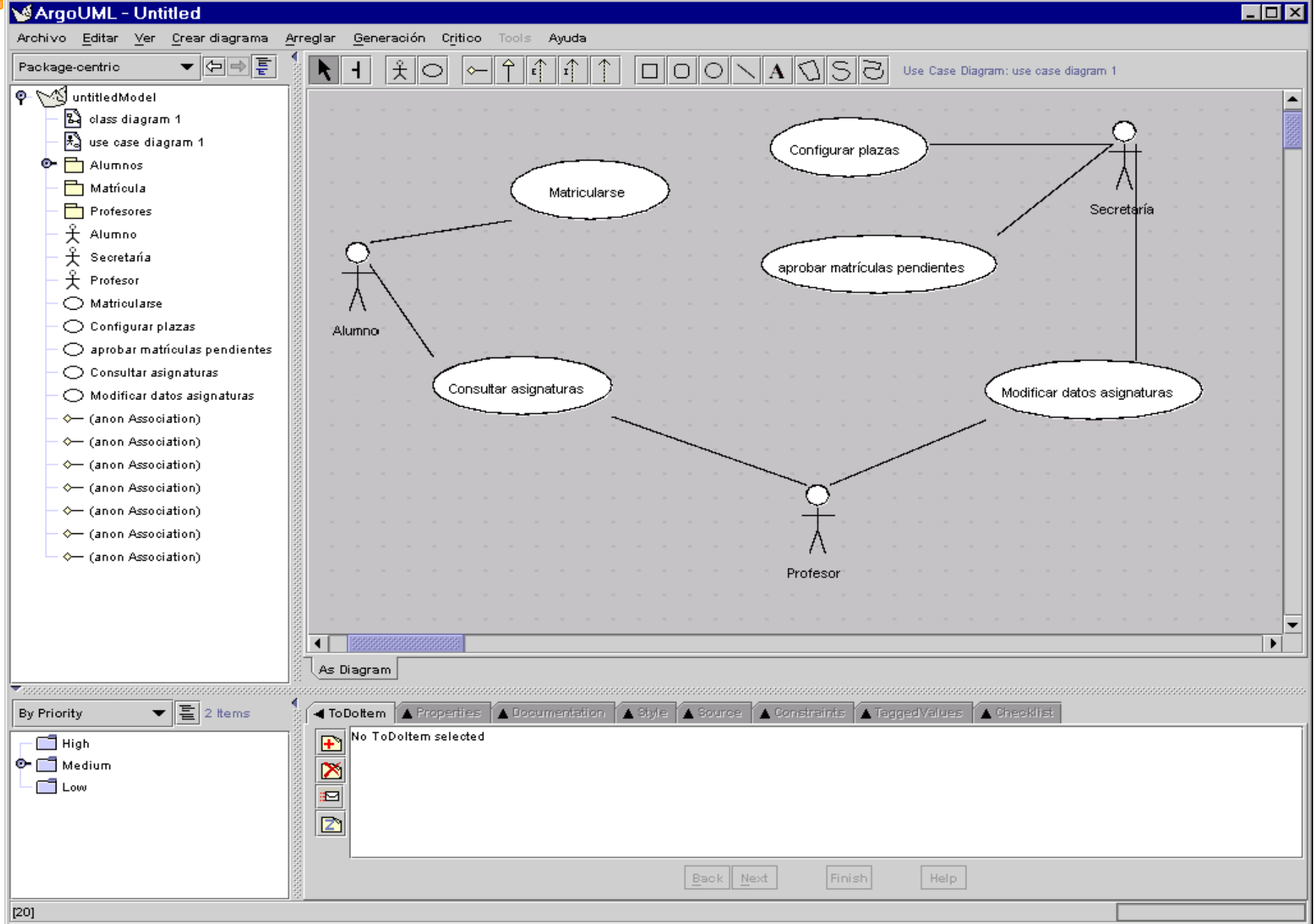
Otras definiciones de caso de uso

- ***“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]
- ***“Es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variantes, que ejecuta un sistema para producir un resultado observable de valor para un actor”***
[UML]

Diagramas de Casos de Uso

- Los Casos de Uso son descripciones de la funcionalidad del sistema independientes de la implementación
- Permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno
- En AE corresponden con los DFD



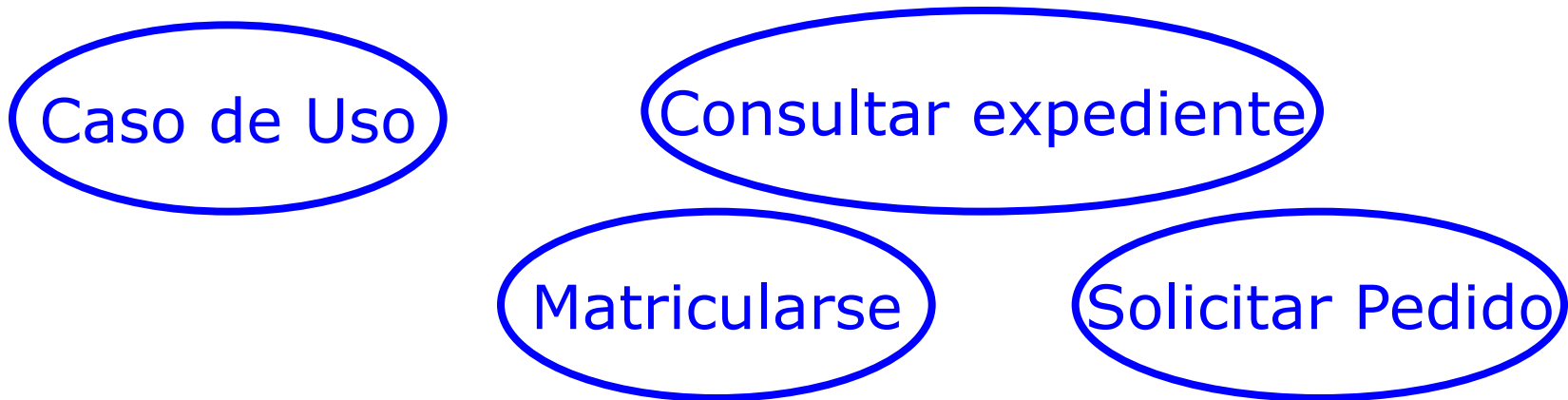


Casos de Uso: elementos

Actor:

- ➔ Principales: personas que usan el sistema
 - ➔ Secundarios: personas que mantienen o administran el sistema
 - ➔ Material externo: dispositivos materiales imprescindibles que forman parte del ámbito de la aplicación y deben ser utilizados
 - ➔ 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

Casos de Uso

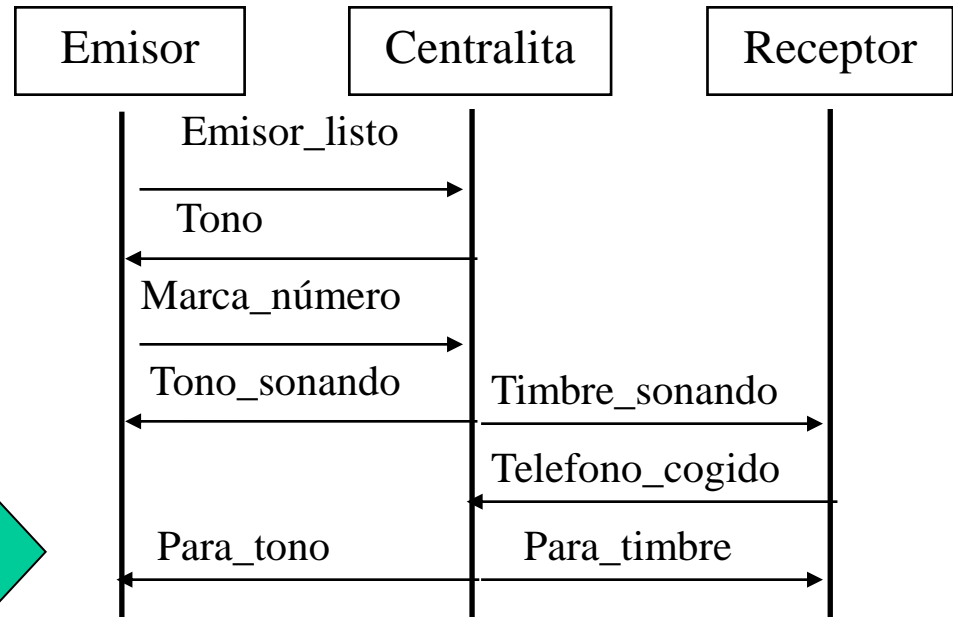
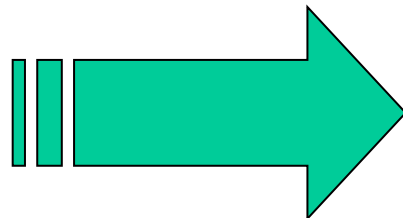


- Los Casos de Uso se determinan observando y precisando, actor por actor, las secuencias de interacción, los escenarios, desde el punto de vista del usuario
- Un escenario es una instancia de un caso de uso
- Los casos de uso intervienen durante todo el ciclo de vida. El proceso de desarrollo estará dirigido por los casos de uso

Casos de Uso y Escenarios

Efectuar_llamada

CASO DE USO

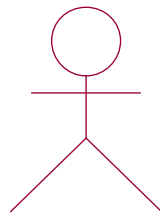


ESCENARIO

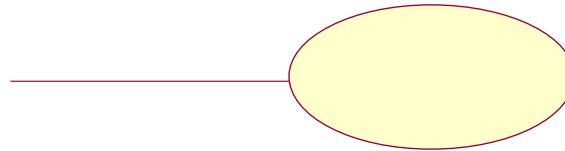
Casos de Uso: Relaciones

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

→ Comunicación



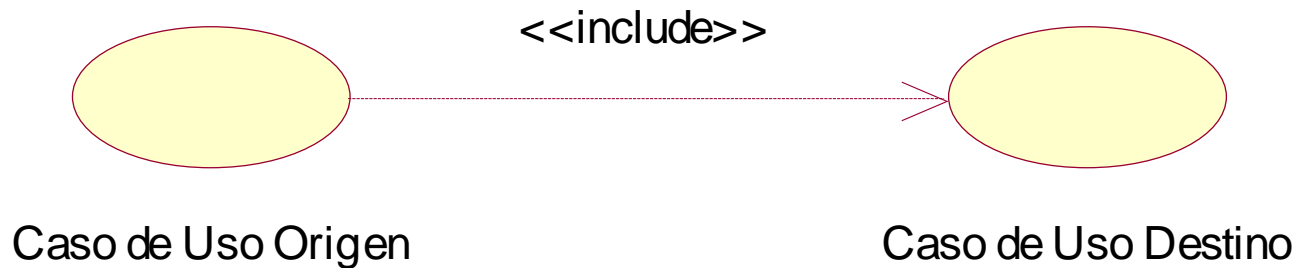
Actor



Caso de Uso

... Casos de Uso: Relaciones

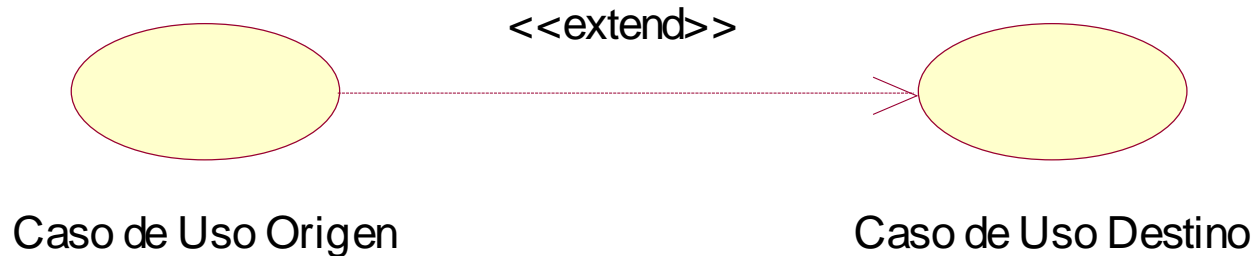
➔ **Inclusión** : una instancia del Caso de Uso origen incluye también el comportamiento descrito por el Caso de Uso destino



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

... Casos de Uso: Relaciones

- **Extensión** : el Caso de Uso origen extiende el comportamiento del Caso de Uso destino



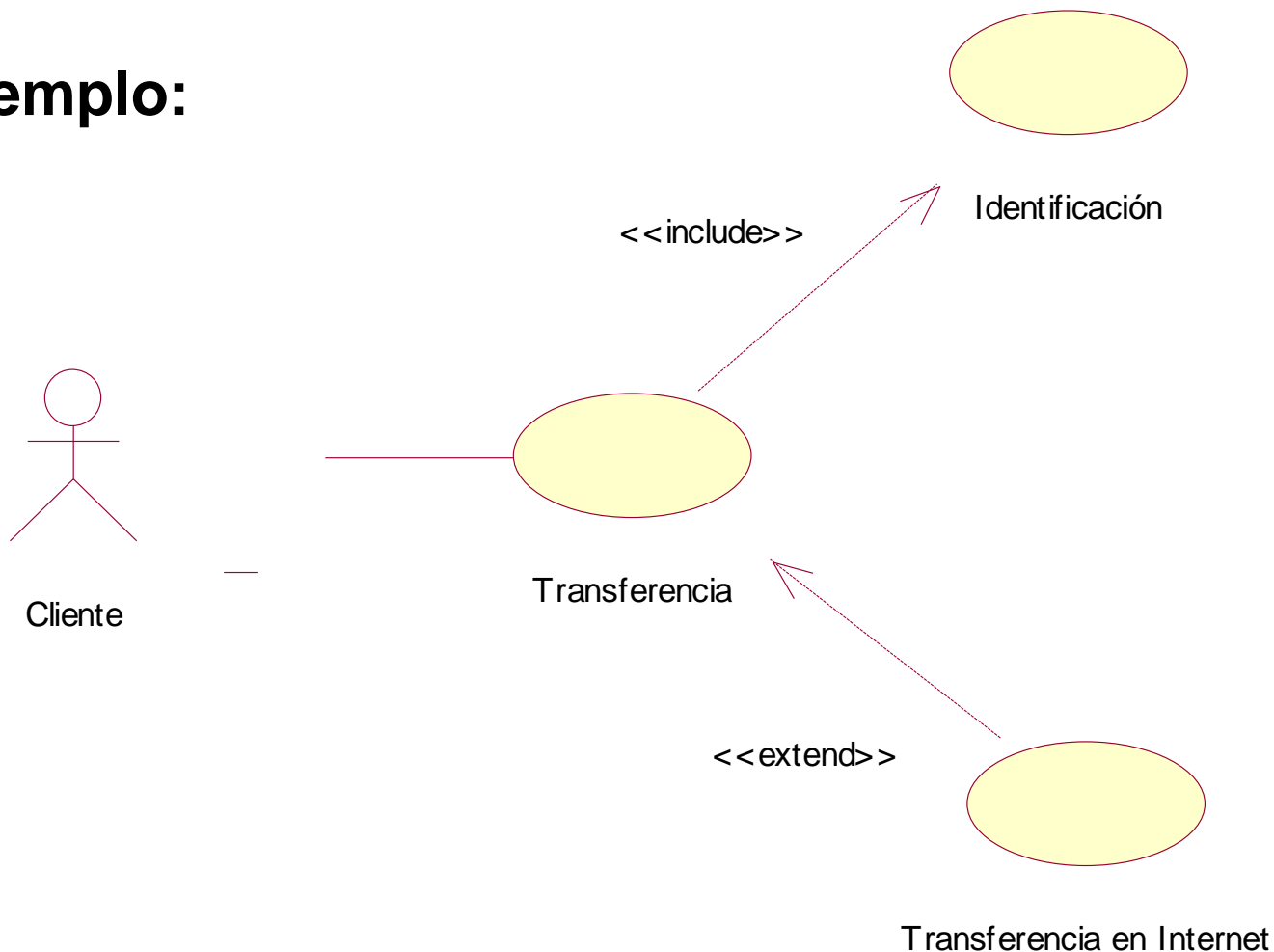
... Casos de Uso: Relaciones

- **Herencia** : el Caso de Uso origen hereda la especificación del Caso de Uso destino y posiblemente la modifica y/o amplía



... Casos de Uso: Relaciones

■ Ejemplo:



Casos de Uso: Construcción

- Un caso de uso debe ser simple, inteligible, claro y conciso
- Generalmente hay pocos actores asociados a cada Caso de Uso
- Preguntas clave:
 - ➔ ¿cuáles son las tareas del actor?
 - ➔ ¿qué información crea, guarda, modifica, destruye o lee el actor?
 - ➔ ¿debe el actor notificar al sistema los cambios externos?
 - ➔ ¿debe el sistema informar al actor de los cambios internos?

... Casos de Uso: Construcción

- La descripción del Caso de Uso comprende:
 - ➔ el inicio: cuándo y qué actor lo produce?
 - ➔ el fin: cuándo se produce y qué valor devuelve?
 - ➔ la interacción actor-caso de uso: qué mensajes intercambian ambos?
 - ➔ objetivo del caso de uso: ¿qué lleva a cabo o intenta?
 - ➔ cronología y origen de las interacciones
 - ➔ repeticiones de comportamiento: ¿qué operaciones son iteradas?
 - ➔ situaciones opcionales: ¿qué ejecuciones alternativas se presentan en el caso de uso?
-

Plantilla Casos de Uso

Caso de uso: nombre del caso de uso

Objetivo: propósito del caso de uso

Actores: actores que intervienen

Precondiciones: condiciones que deben cumplirse para poder comenzar el caso de uso.

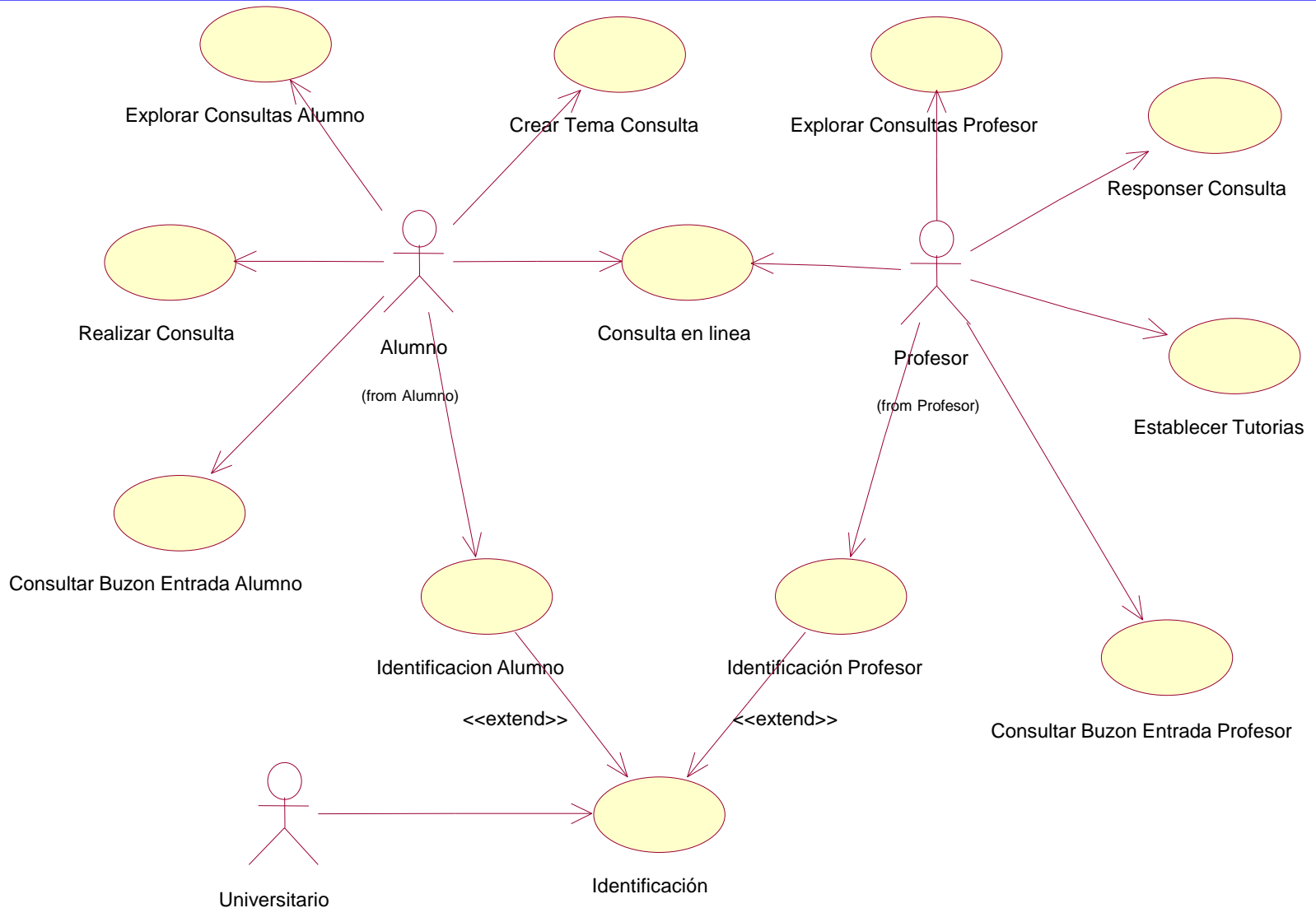
Postcondiciones: condiciones que deben cumplirse al finalizar el caso de uso.

Pasos: secuencia *normal* de acciones

Variaciones: variaciones de la secuencia normal

Extensiones: extensiones del caso de uso

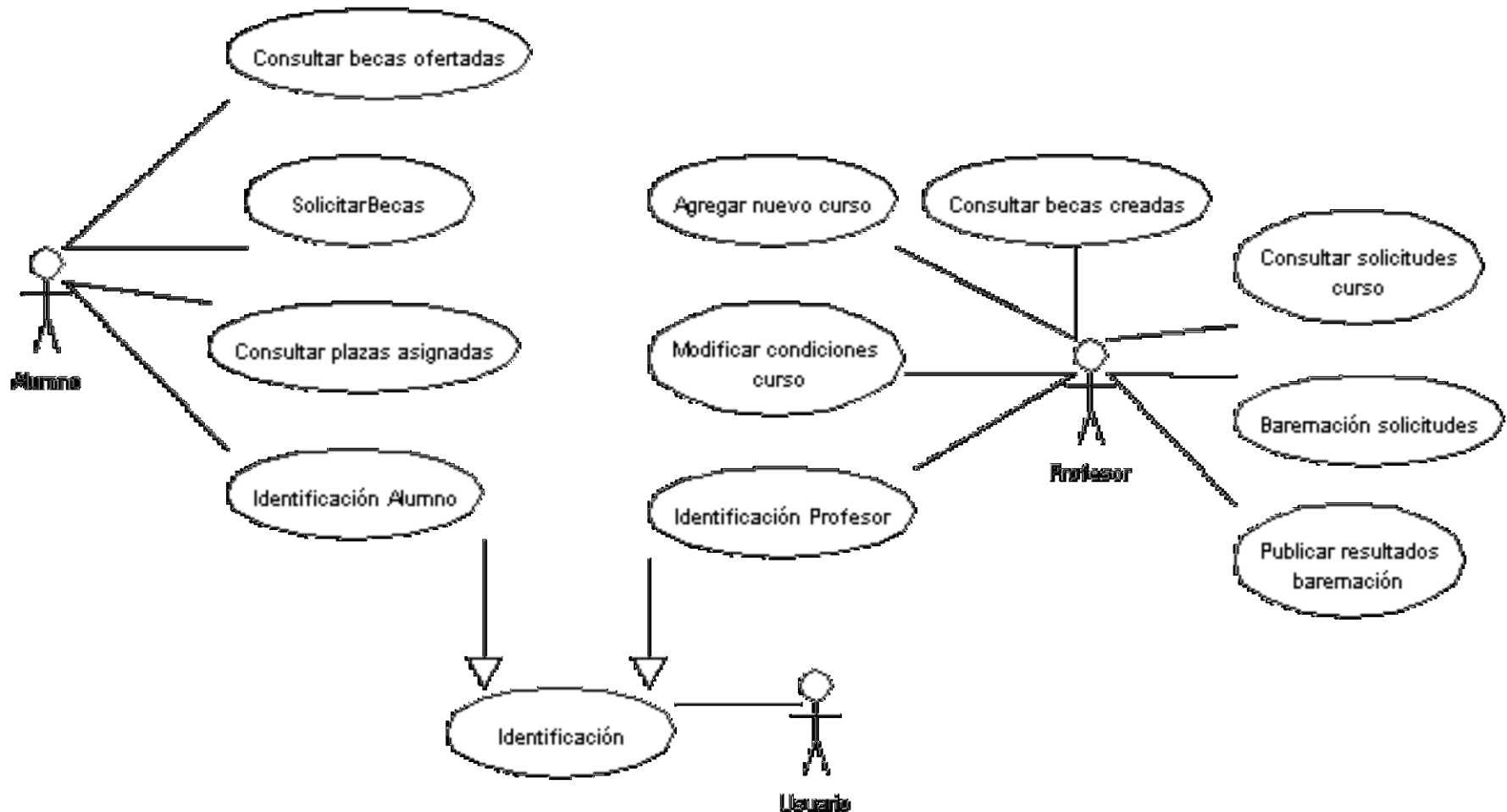
... Casos de Uso: plantilla



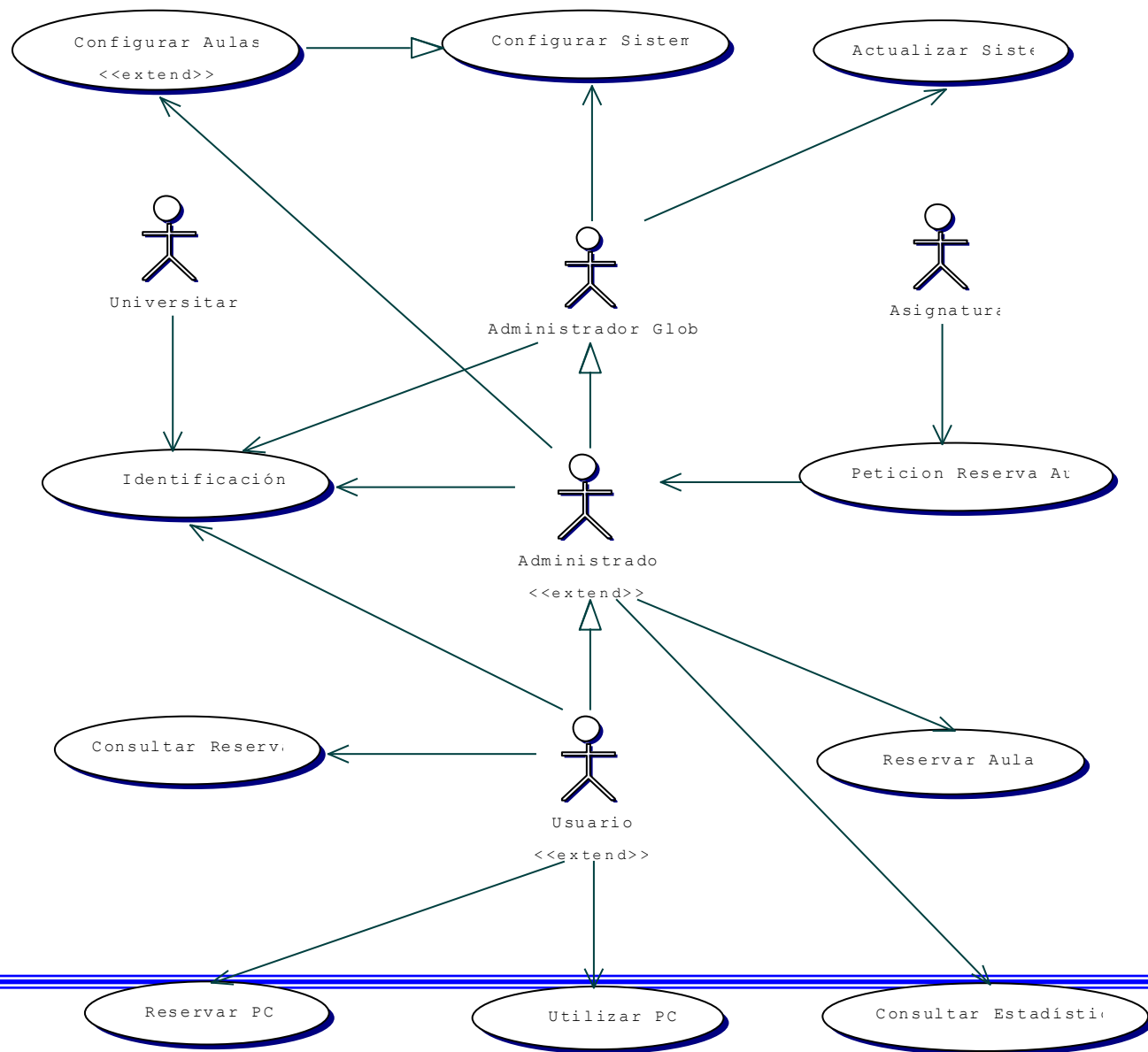
Ejemplo de plantilla: Identificación

- Objetivo: **obtener y validar identidad de usuario de Universidad**
 - Actores: ***Universitario***
 - Pasos:
 - ➔ 1. S: Solicita tarjeta inteligente
 - ➔ 2. A: Introduce tarjeta inteligente
 - ➔ 3. S: Solicita el PIN
 - ➔ 4. A: Introduce el PIN
 - ➔ 5. S: Comprobar identidad
 - ➔ 6. S: Devolver identidad
 - Variaciones:
 - ➔ 5. a. El PIN no es correcto
 - 5.a.1: Solicitar el PIN hasta 3 veces
 - Extensiones:
 - ➔ Tipo de usuario
-

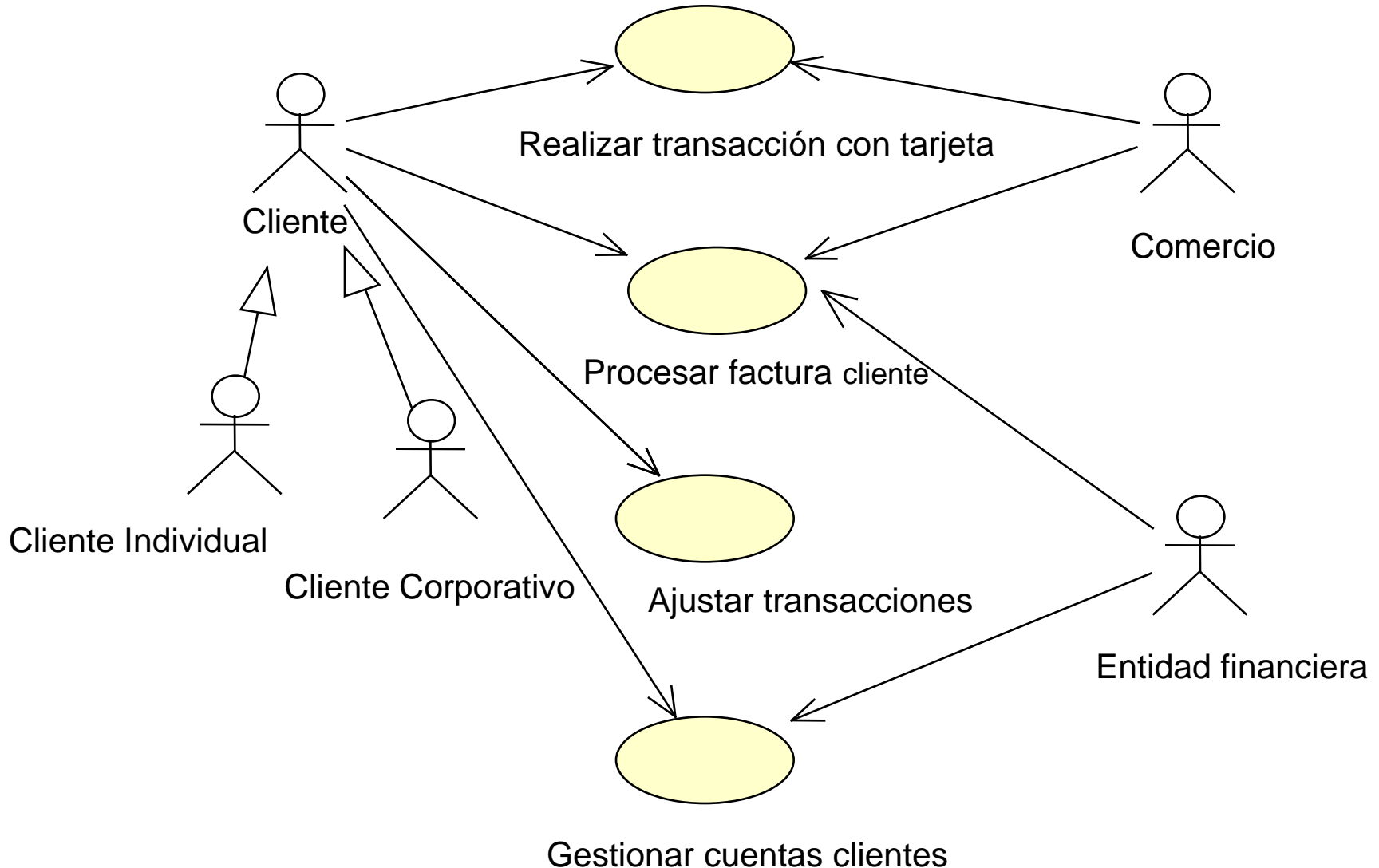
Otros ejemplos de caso de uso



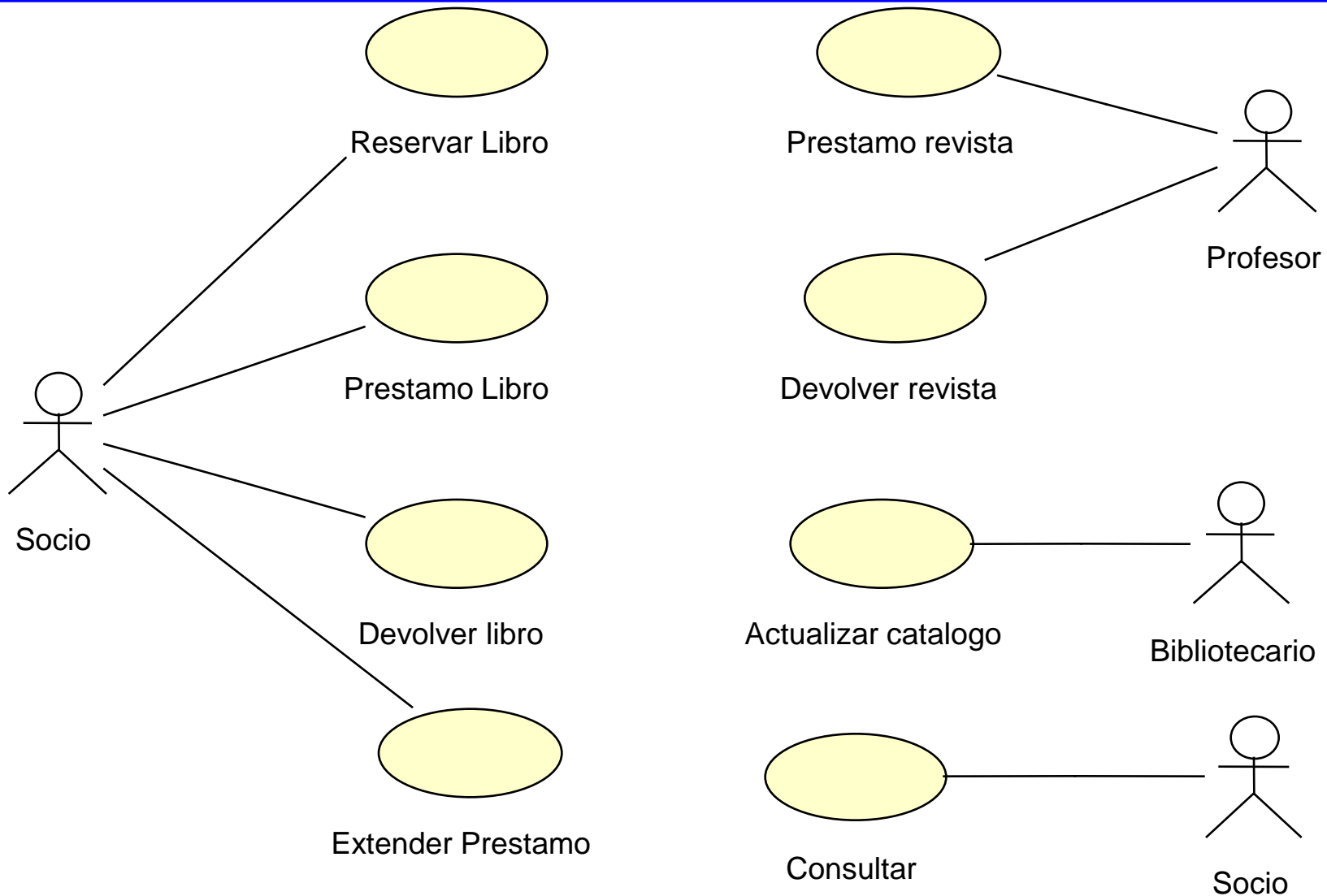
Ejemplo de caso de uso



Ejemplo de caso de uso



Ejemplo de caso de uso



Utilidad de los casos de uso

- Hay consenso en considerar casos de uso como esenciales para capturar requisitos y guiar el modelado.
- Pero existe mucha confusión sobre cómo usarlos.
- Diferentes opiniones sobre el número de casos de uso conveniente:
 - ➔ 20 para un proyecto 10 personas/año (Jacobson)
 - ➔ depende de la granularidad

Recomendaciones

- **Un caso de uso no debe considerar cuestiones de implementación.**
- **Conveniencia de una herramienta para la gestión de los casos de uso.**
- **Encontrar contradicciones entre casos de uso.**
- **Preocupación por mantener la validez y consistencia del conjunto de casos de uso.**
- **¿Cómo se comprueba que los casos de uso incluyen toda la funcionalidad del sistema?**
- **Cada compañía debe tener un manual sobre uso de los casos de uso.**
- **¿A qué nivel de detalle se describe un caso de uso?**
- **¿Qué granularidad es apropiada para un caso de uso?**
 - ➔ **“Pinchar botón”, “Añadir Empleado”,.. ¿son casos de uso?**

Resumen

- UML define una notación que se expresa como diagramas sirven para representar modelos/subsistemas o partes de ellos
- *El 80 por ciento de la mayoría de los problemas pueden modelarse usando alrededor del 20 por ciento de UML-- Grady Booch*

Bibliografía

- www.omg.org/uml
- www.rational.com
- www.togethersoft.com
- **ARGOUML:** <http://argouml.tigris.org/>
- www.omg.org/technology/documents/modeling_spec_catalog.htm
- http://www.cetus-links.org/oo_uml.html

