

Diagramas de Casos de uso

- Un caso de uso representa una interacción entre un agente externo (usuario, dispositivo externo o sistema externo), y un sistema informático.
- Utilizaremos los casos de uso para:
 - Capturar los requisitos funcionales del sistema
- Un caso de uso es un grafo con dos tipos de nodos:
 - Actor - *que representa cualquier elemento que intercambia información con el sistema, por lo que está fuera de él.*
 - Caso de uso - *Es una secuencia de intercambios en diálogo con el sistema que se encuentran relacionadas por su comportamiento*
 - Las relaciones entre los actores y los casos de uso se denominan arco de comunicación.
- Cada caso de uso tiene una descripción informal en lenguaje natural o en un lenguaje estructurado, en un documento/plantilla destinado para ello.

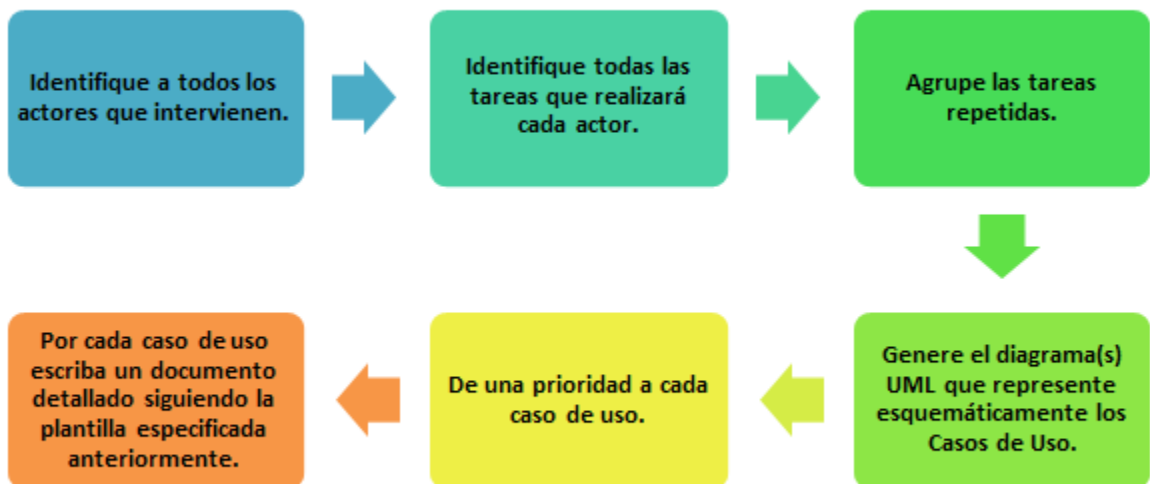
Diagramas de Casos de uso

Documentación de los casos de uso

Existen dos formas principales de documentar un caso de uso:

- Un diagrama en UML
- Un documento detallado

Documentar casos de usos no es una tarea fácil que se pueda dominar de un día para otro, requiere de tiempo, disciplina y experiencia, sin embargo podemos definir una serie de pasos identificables para escribir los casos de uso.



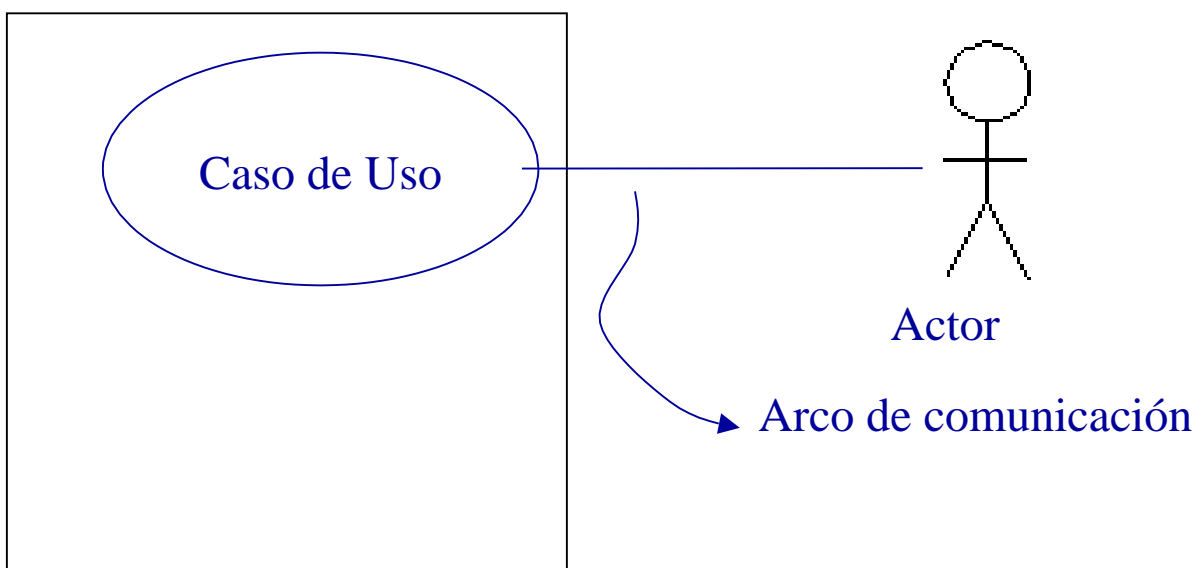
Diagramas de Casos de uso

Un diagrama de casos de uso es un grafo que incluye:

- los actores
- un conjunto de casos de uso encerrados en un recinto,
- la comunicación entre los actores y los casos de uso

Notación de los casos de uso en UML

- Los casos de uso se representan por una elipse conteniendo el nombre, que opcionalmente podría ir debajo de la elipse.
- Los actores se representan con un monigote y el nombre del actor al pie de la figura. Los nombres de los actores suelen empezar por mayúscula.



- Un caso de uso describe una funcionalidad, más una interacción entre un actor y un sistema en forma de secuencia de acciones
- La descripción se centra en lo que debe hacerse, no en la manera de hacerlo
- Deben evitarse expresiones imprecisas. Se busca sencillez y claridad
- Puede utilizarse un lenguaje estructurado para representar secuencia, repeticiones y situaciones opcionales (pseudocódigo)

Resumen de los tipos de relaciones en UML 1.3

Relación	Función	Notación
<i>Asociación</i>	Camino de comunicación entre un actor y una caso de uso en el que participa	—————
<i>Extiende</i>	Inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base (<i>sin que éste tenga conocimiento</i>)	----->><<extiende>>----->
<i>Generalización</i>	Relación entre un caso de uso general y otro más específico que hereda características y añade otras	—————>
<i>Incluye</i>	Inserción de comportamiento adicional dentro de un caso de uso que explícitamente describe la inserción	----->><<incluye>>----->

Descripción de los Casos de uso

<Identificador>	<nombre descriptivo>	
Descripción<	El sistema deberá permitir a [lista actores] en [instante en el que se puede realizar el caso de uso] [funcionalidad que define el caso de uso]<según se describe en el siguiente caso de uso:<	
Actores	Actores que intervengan en el caso de uso. Tanto los principales (inician el caso de uso), como los secundarios (interactúan con el caso de uso durante la ejecución del mismo).	
Secuencia Normal	Paso <	Acción
	1<	{<acción a realizar>, realizar el caso de uso [caso de uso]}<
	2	<Situación que produce una alternativa><
	<	2a Si [Situación que produce una alternativa] el sistema deberá {<acción a realizar>, realizar el caso de uso [caso de uso]}
	<	2b Si [Situación que produce una alternativa] el sistema deberá {<acción a realizar>, realizar el caso de uso [caso de uso]}

	...<	Include (<OtroCasoDeUso>)
	n	Paso n que tiene un punto de extensión
Excepciones<	Punto de extensión: <nombrePuntoExtensión>	
	Paso <	Acción
	p	En el caso de que [situación que provoca la excepción] el sistema deberá {<acción a realizar>, realizar el caso de uso [caso de uso]}

Precondiciones	<q	...
	Situación del sistema después del caso de uso	
Postcondiciones		

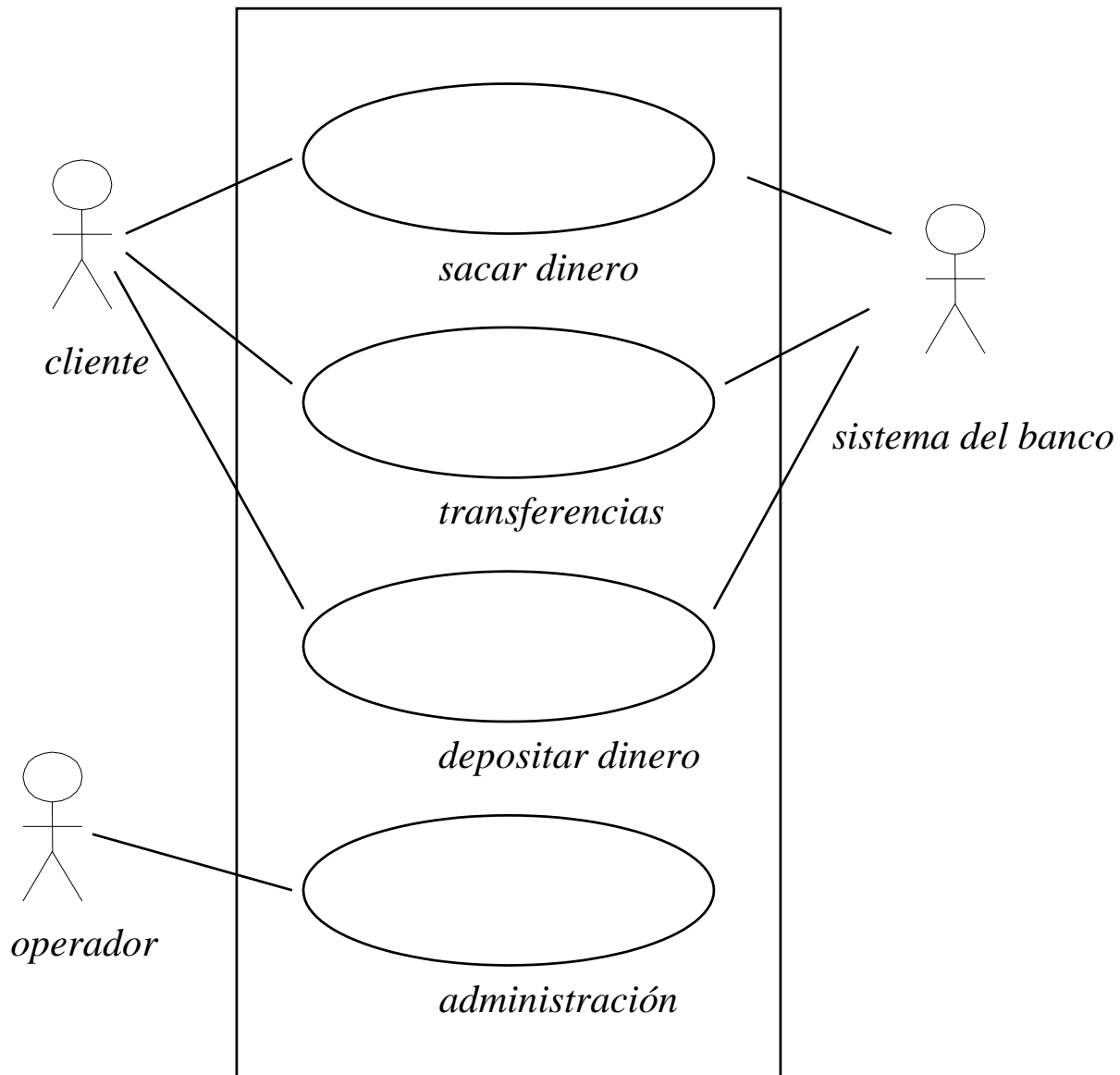
Construcción de Casos de uso

- En el momento de identificar los actores es conveniente distinguir entre
 - actores principales (que son los que emplean directamente el sistema llevando a cabo las tareas más importantes)
 - actores secundarios (existen para que los principales puedan utilizar el sistema).
- Identificar a grandes trazos los casos de uso
 - Las principales etapas de cada caso de uso se describen en un par de frases
 - Se distingue un caso principal y se identifican los casos alternativos y excepciones
- Se establece un proceso iterativo en el cual los casos de uso se amplían, profundizándose en su descripción, buscándose etapas comunes y alternativas que representar en otros caso de uso relacionados por las relaciones incluye, generaliza y extiende.
- Se debe cuidar que:
 - Exista una descripción breve que represente una verdadera imagen del caso de uso
 - Las condiciones de arranque y parada del caso de uso estén bien definidas
 - Los usuarios estén satisfechos de la secuencia de interacciones entre el actor y el caso de uso

•**Escenarios**

- Un caso de uso tiene como instancias los escenarios (similar a los caminos básicos que vimos en grafos): situaciones concretas que deben recorrer total o parcialmente el caso de uso.
- Se deben considerar en lo posible todos los escenarios de modo que se pueda validar el caso de uso.
- La última comprobación consiste por tanto en asegurar que el caso de uso represente todos los escenarios.
- A veces se confunde el caso de uso con alguno de sus escenarios: Si aparecen muchos casos de uso puede que sea un síntoma de una mala descripción del sistema

Casos de uso - Ejemplos



CU-003	Sacar dinero
Descripción	El sistema deberá permitir al cliente del banco, en cualquier momento, sacar dinero según se describe en el siguiente caso de uso:
Secuencia Normal	1+ El usuario inserta la tarjeta en el cajero 2 + El cajero lee el código de la banda magnética de la tarjeta y verifica si es aceptable y pide el código del usuario
	3+ El usuario introduce el código 4 + Si el código es correcto, el cajero pide al usuario que seleccione el tipo de transacción deseada
	5+ El usuario selecciona la función sacar dinero, 6 + El cajero le pide al usuario que teclee la cantidad deseada
	7 + El usuario teclea la cantidad que quiere sacar, 8 + El cajero envía la petición al sistema del banco
	9 a Si conecta el sistema deberá comprobar si hay dinero en la cuenta
	9 b Si no conecta el sistema deberá comprobar si el dinero es menos que el límite
	10 En cualquiera de los dos casos el sistema: + expulsa la tarjeta + imprime el recibo + entrega el dinero
Excepciones	2' La tarjeta no es aceptada + Se expulsa emitiendo un sonido 4' Código incorrecto (1,2) + Se emite un mensaje dando al usuario la oportunidad de volver a introducir el código (paso 3) 4" Código incorrecto (3) + Se emite un mensaje y se retiene la tarjeta 9' No autorizado para sacar dinero + El sistema de banco no autoriza a sacar dinero. Se emite un mensaje de información y se expulsa la tarjeta 9 a ', 9 b' No hay dinero suficiente + El cajero no dispone de la cantidad pedida. Emite un mensaje y vuelve al paso 7 1..10' Cancelar + En cualquier momento el usuario puede cancelar la transacción, con lo que se expulsa la tarjeta

Ejemplo de un Cajero automático

El caso de uso “sacar dinero”, puede describirse como sigue: o Se visualiza un mensaje de bienvenida en la pantalla:

- + El usuario inserta la tarjeta en el cajero
- + El cajero lee el código de la banda magnética de la tarjeta y verifica si es aceptable, en caso positivo, pide el código del usuario

o Esperando el código:

- + El usuario introduce el código
- + Si el código es correcto, el cajero pide al usuario que seleccione el tipo de transacción deseada

o Esperando el tipo de transacción:

- + El usuario selecciona la función sacar dinero, el cajero le pide al usuario que teclee la cantidad deseada

o Esperando la cantidad deseada:

- + El usuario teclea la cantidad que quiere sacar, el cajero envía la petición al sistema del banco
- + Se prepara un recibo
- + Se expulsa la tarjeta
- + Se imprime el recibo
- + Se entrega el dinero

EXPCIONES

o La tarjeta no es aceptada

- + Se expulsa emitiendo un sonido o

Código incorrecto

- + Se emite un mensaje dando al usuario la oportunidad de volver a introducir el código

o No autorizado para sacar dinero

- + El sistema de banco no autoriza a sacar dinero. Se emite un mensaje de información y se expulsa la tarjeta

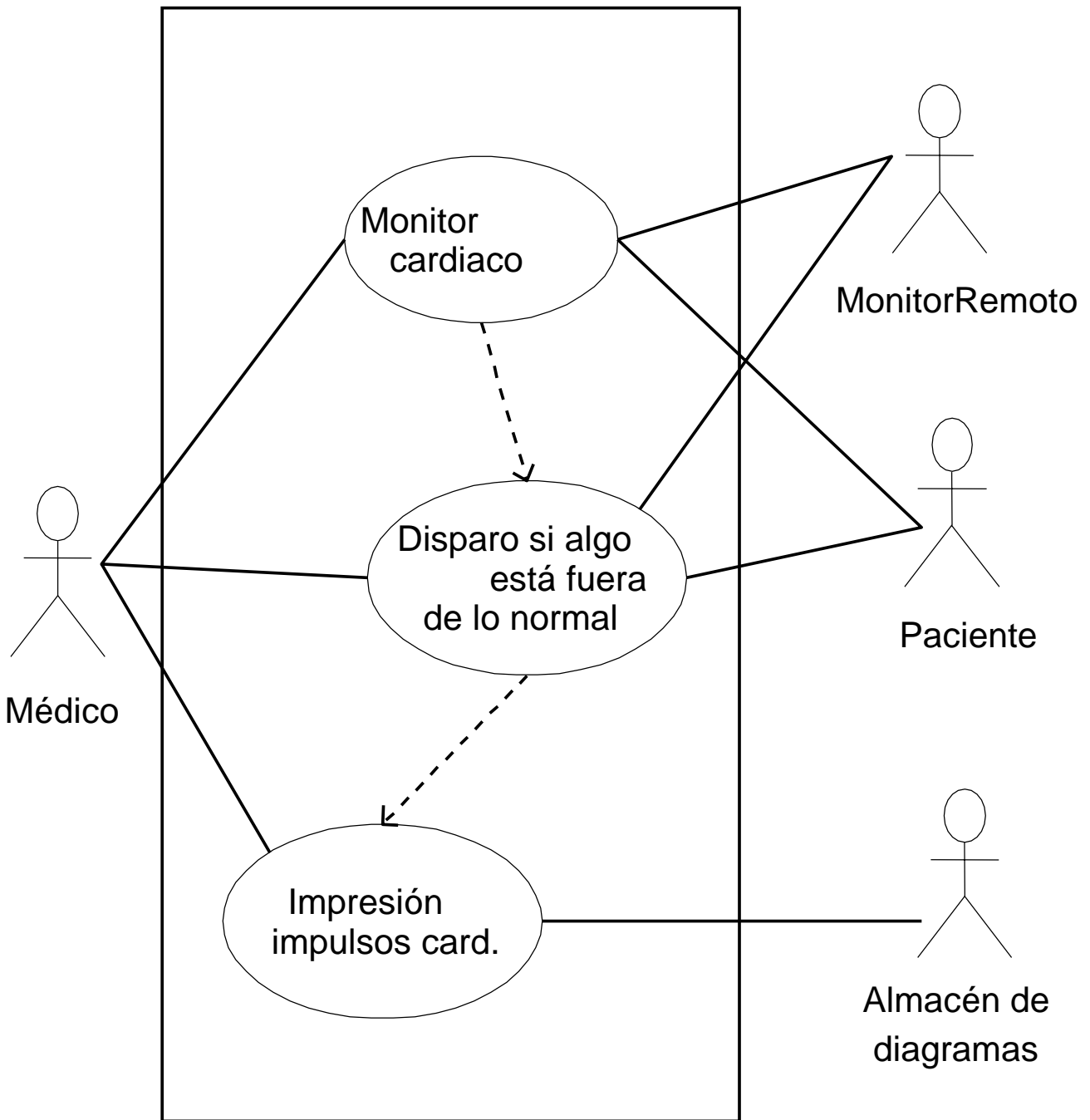
o No hay dinero

- + El cajero no dispone de la cantidad pedida. Emite un mensaje y expulsa la tarjeta

o Cancelar

- + En cualquier momento el usuario puede cancelar la transacción, lo que expulsa la tarjeta

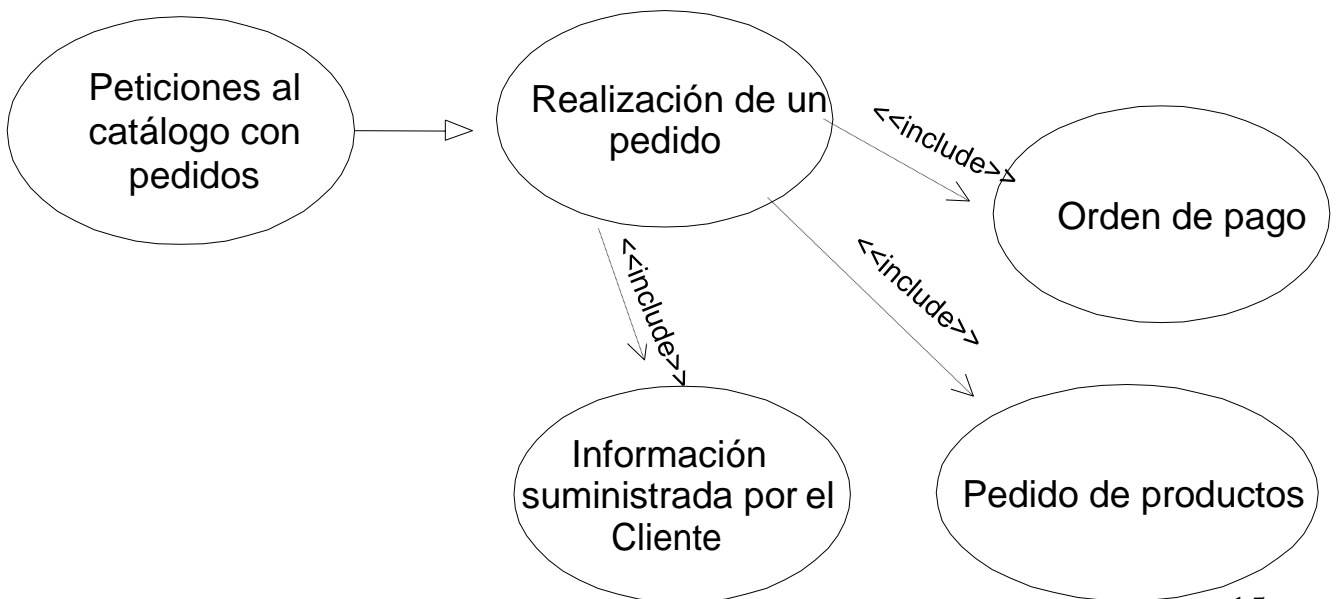
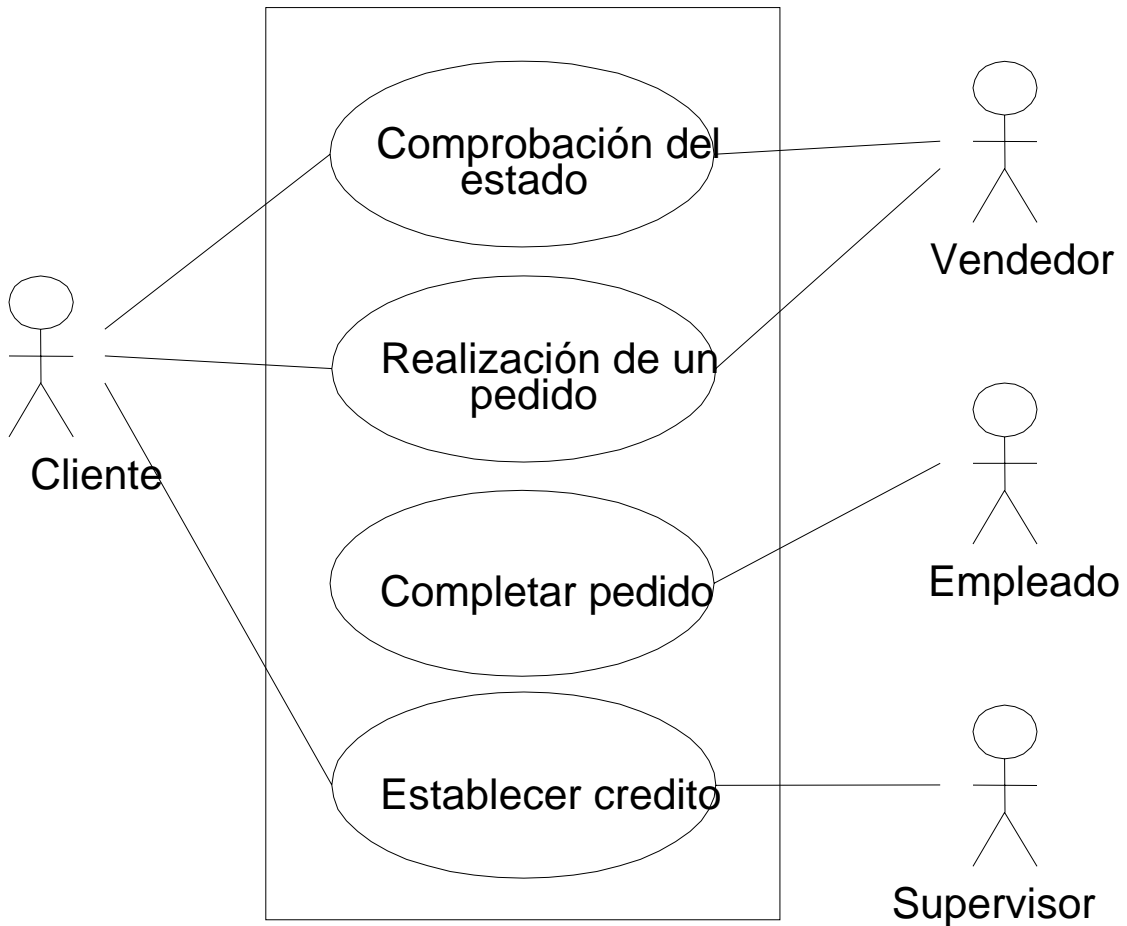
Casos de uso - Ejemplos



El diagrama representa el ejemplo de casos de uso para especificar el funcionamiento de una máquina que controla la actividad cardiaca de un paciente. El rectángulo marca los límites del sistema

Casos de uso - Ejemplos

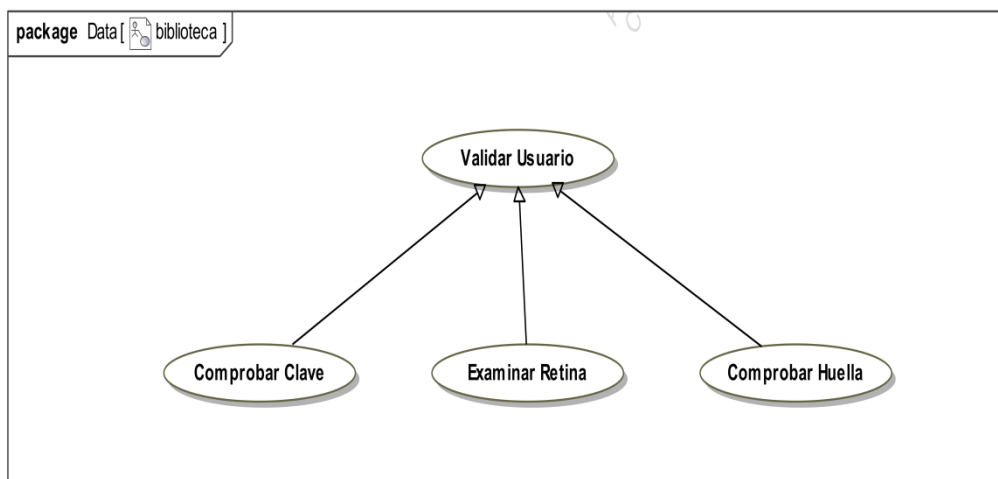
Venta por catálogo telefónico



Relaciones entre Casos de uso

Generalización

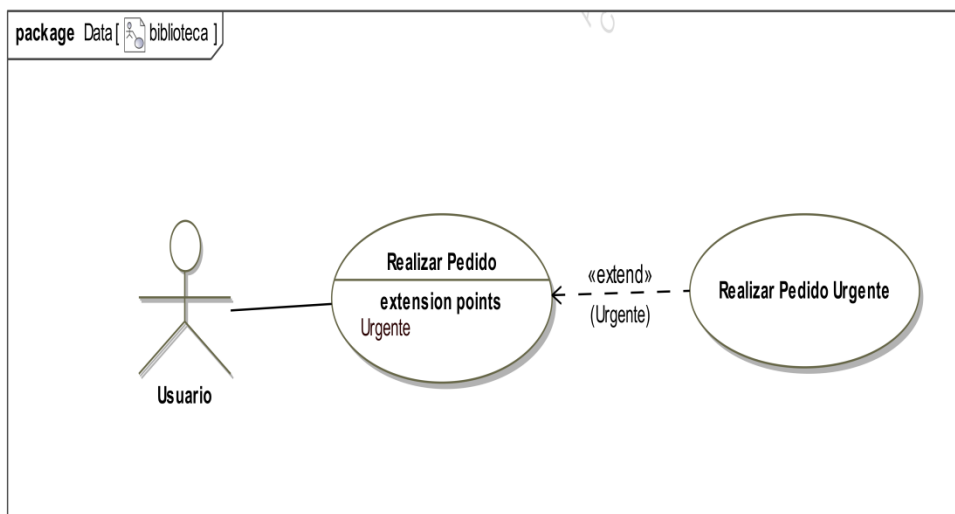
- Es una relación de generalización donde un caso de uso extiende otro caso de uso pudiendo añadir acciones a un caso de uso general.
- Indica que un caso de uso es una variante de otro. El caso de uso especializado puede variar cualquier aspecto del caso de uso base
- Cuando un caso de uso extiende otro, significa que el primero puede incluir parte del comportamiento del caso de uso que él extiende.
- No tiene por qué incluir el comportamiento completo; pudiendo elegir que partes del comportamiento del caso más general se quieren reutilizar.
- Es una relación muy flexible.



Relaciones entre Casos de uso

Extiende

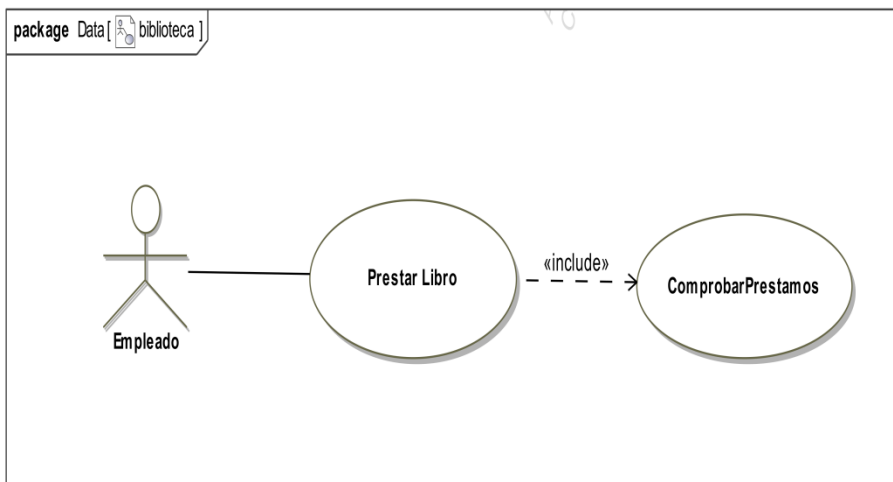
- Es una relación de dependencia donde un caso de uso extiende otro caso de uso añadiendo acciones a un caso de uso extendido.
- Requiere que el caso de uso extendido tenga previstos unos puntos de extensión. Si hay más de uno, hay que identificar exactamente cual es el punto extendido.
- Un caso de uso extendido puede manejar excepciones, alternativas, etc. convirtiéndose en casos de uso específicos de casos de uso generales en los que no es fácil describir dichas situaciones.
- Es una alternativa a casos de uso complejos con múltiples alternativas, posibilidades de error, etc.



Relaciones entre Casos de uso

Incluye

- Es una relación de dependencia donde un caso de uso utiliza otro caso de uso, indicando que es parte de un caso de uso.
- Cuando un número de casos de uso comparten un comportamiento común, este comportamiento puede ser descrito por un caso de uso que es utilizado por otros casos de uso.
- Cuando un caso de uso incluye otro, el caso de uso completo debe ser usado.



•Ventajas

- *Ayudan a asegurar que se desarrolla el sistema correcto.*
- *Documentan las respuestas funcionales de caja negra.*
- *Excelente forma de comunicación con los clientes y los usuarios.*
- *Ayudan a gestionar la complejidad de los proyectos grandes.*