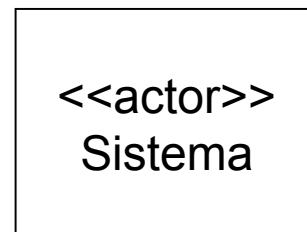
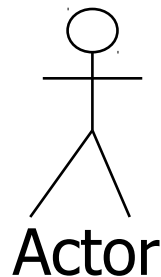


Casos de Uso

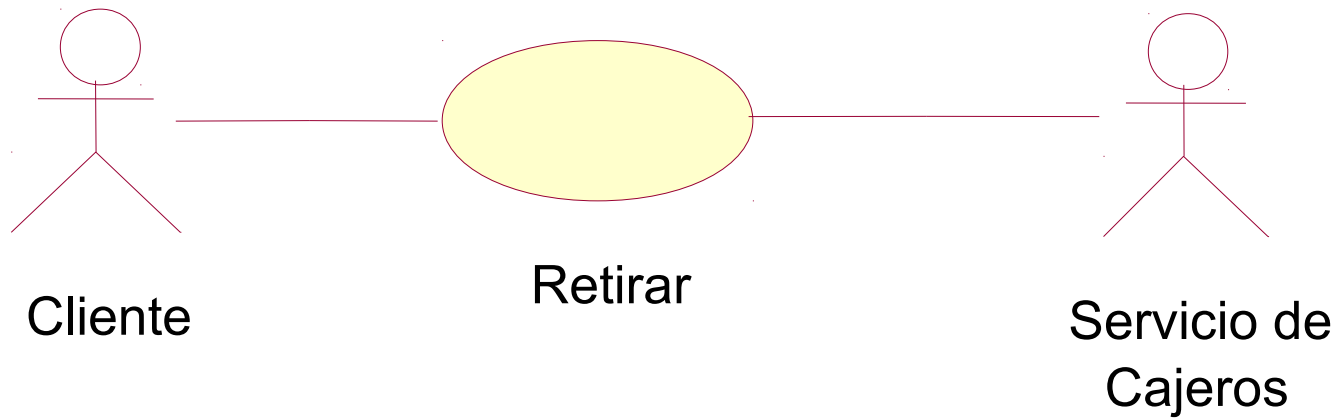
- Técnica para entender y describir requisitos
- Los casos de uso describen requisitos funcionales
- Describen como el sistema debe comportarse desde el punto de vista del usuario
- Pone el acento en el uso del producto
- Casos de Uso como caja negra: Especifican qué es lo que el sistema debe hacer, sin especificar cómo debe hacerlo
- Se describen mediante documentos de texto
- Introducido por Ivar Jacobson (1992)

Actor

- Entidad externa que interactúa con el sistema (persona identificada por un rol o sistema externo)
- Actor principal: Sus objetivos son cumplidos al realizar el caso de uso
- Los actores son externos al sistema que vamos a desarrollar.
- Al identificar actores estamos delimitando el sistema
- Usuario: persona que cuando usa el sistema, asume un rol.



Cajero Automático - Ejemplo



- **Actor principal:** Cliente
- **Actores:** Servicio de Cajeros
- **Caso de Uso:** Retirar
- **Descripción:** Un cliente de un banco retira dinero de una cuenta a través del cajero automático utilizando una tarjeta bancaria, el Servicio de Cajeros verifica que el PIN sea válido y que el monto de la cuenta sea suficiente para realizar el retiro

Caso de Uso

Caso de Uso

- **Escenario:**
 - Secuencia de acciones e interacciones entre los actores y el sistema, dando un resultado de valor observable para un actor particular
 - Es una instancia de un caso de uso
 - Es una forma particular de usar el sistema, un camino a través de un caso de uso.
- **Caso de uso:** conjunto de escenarios posibles que puede encarar un actor (o varios) con el sistema para el logro de cierto objetivo.
- “Un resultado observable de valor” se basa en entregar sistemas que hagan lo que las personas realmente necesitan.

Caso de Uso: Retirar

Flujo principal:

1. Cliente inserta una tarjeta bancaria en el lector del CA.
2. El CA lee el código de la tarjeta y verifica que es correcto
3. El CA pide el código de PIN de 4 dígitos
4. EL Cliente ingresa el PIN
5. El CA envía código de Tarjeta y PIN al SC
6. El SC verifica que el PIN sea correcto y contesta: OK
7. El CA despliega las distintas alternativas disponibles: retiro, depósito, consulta
8. El Cliente elige Retiro
9. El CA pide cuenta y monto
10. El Cliente los ingresa
11. CA envía código de Tarjeta, PIN, cuenta y monto al SC
12. El SC contesta: OK
13. El CA dispensa el dinero
14. El CA devuelve la tarjeta
15. El CA imprime el recibo

Caso de Uso : Retirar

Flujo principal: (otra forma)

Cliente

Sistema

Servicio de Cajeros

1. Inserta una tarjeta bancaria en el lector del CA.

2. Lee el código de la tarjeta y verifica que es correcto

3 Pide el código de PIN de 4 dígitos

4 Ingresa el PIN

5 – Envía Id. De tarjeta y PIN

6 – Verifica que el PIN sea correcto

7- Despliega las distintas alternativas disponibles

8- Elige la opción: Retiro

9. Pide cuenta y monto

10- Ingresa cuenta y monto

11. Envía al SC el Id. Tarjeta, PIN, cuenta y monto

12 Contesta: Continuar (OK)

13 Dispensa el dinero

14 Devuelve la tarjeta

15 Imprime recibo

Casos de Uso

- Forma de encontrarlos: Mirar cada uno de los actores del sistema y preguntarse que es lo que buscan cuando usan el sistema.
- Nombre del CU: Verbo activo.
- Cada caso de uso modela partes de la dinámica.
- Los casos de uso son independientes del método de diseño que se utilice, y por lo tanto del método de programación, no son parte del análisis OO, pero son una excelente entrada para ello.
- Los casos de uso pueden dirigir el proceso de desarrollo. Guían el diseño, la implementación y la prueba del sistema.

Casos de Uso - Conceptos

- **Precondiciones:** Establece que cosas deben ser siempre verdaderas antes de comenzar un caso de uso. No se verifican dentro del caso de uso ya que se asume que son verdaderas dentro de él.
- **Poscondiciones:** Establece que cosas ocurren al completar el caso de uso.
- **Flujo principal:** Describe el escenario del caso de uso de mayor interés para el actor. Típicamente no incluye condiciones ni bifurcaciones.
- **Flujos alternativos:** Son todos los otros escenarios; son bifurcaciones en el flujo principal.
- **Requisitos Especiales:** Son los requisitos no funcionales, atributos de calidad o restricciones específicas relacionadas con el caso de uso.

Caso de Uso : Retirar

Flujos Alternativos :

2A. La tarjeta no es válida

1. El CA devuelve la tarjeta con el mensaje “tarjeta no válida”
2. Fin CU

6A. PIN inválido y menos de 3 intentos

El Cliente puede realizar tres intentos para ingresar el PIN válido. Sino, el CA retiene la tarjeta.

1. El SC contesta indicando PIN inválido
2. El CA muestra el mensaje “PIN incorrecto” y sigue en punto 3

6B. PIN inválido y 3 intentos

El CA debe retener la tarjeta

1. El SC contesta indicando PIN inválido
2. El CA muestra el mensaje “Se le retiene la tarjeta”
3. Fin CU

9A. El CA no tiene dinero

1. La opción “Retiro” en esta situación no es una alternativa posible, y el CA despliega la advertencia: “Sin dinero”.
2. Fin CU

Caso de Uso : Retirar

Flujos Alternativos (cont.):

11A. Monto insuficiente para el cajero

El monto indicado por el cliente no puede obtenerse a partir de los billetes de que dispone el CA

- 1 El CA despliega el mensaje “No se cuenta con ese monto en este cajero”
- 2 Vuelve a 9.

12A. No hay suficiente saldo en la cuenta.

1. CA despliega mensaje “Su saldo no permite extraer ese monto”
2. El CA devuelve la tarjeta
3. Fin CU

12B. No hay contacto con el Servicio de Cajeros (SC)

1. CA despliega el mensaje “sin conexión a la red de cajeros”
- 2 . El CA devuelve la tarjeta
3. Fin CU

12C. Enlace con el computador central se cae durante la transacción

Hay que asegurar que el SC considera sólo los retiros efectivamente realizados

14A. El dinero no es retirado de la bandeja.

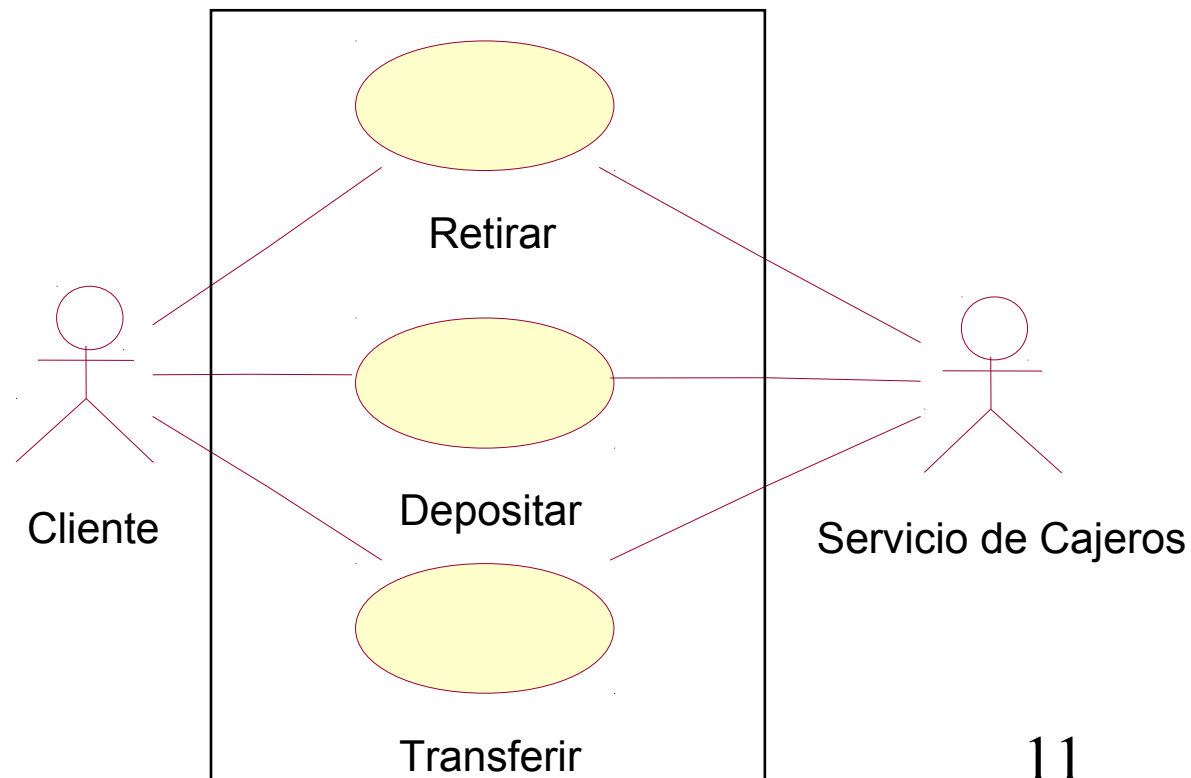
1. Si después de YY segundos el dinero está todavía en la bandeja, el CA lo recupera y lo deja en el depósito de dinero usado
1. Sigue en 14

14B. La tarjeta se tranca al intentar devolverla.

1. CA trata de devolverla durante xx segundos.
2. Si en ese tiempo no puede devolverla, CA avisa a mantenimiento
3. Fin CU

Diagrama de Casos de Uso

- UML provee notación para los casos de uso para ilustrar los actores, los casos de uso y las relaciones entre ellos
- Muestra los bordes del sistema. Permite realizar un Diagrama del Contexto del Sistema
- Descripción estática

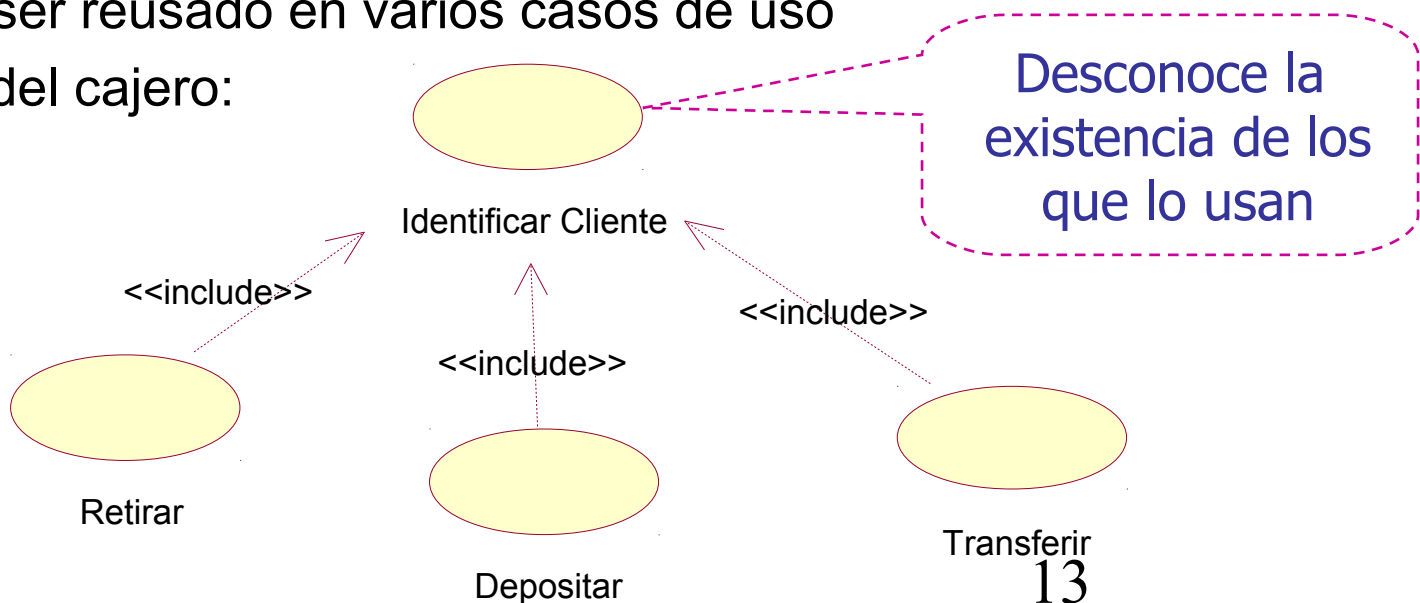


Construcción del Modelo - Pasos

- Definir frontera
- Identificar Actores
- Para cada Actor, identificar qué cosas quiere hacer
 - cada uno va a determinar un caso de uso
 - darle un nombre
- Dado un caso de uso
 - Identificar si participan otros actores
 - Describirlo brevemente de forma narrativa, centrándose en el flujo principal (distintas variantes de presentación y contenido)
- Una vez definido el conjunto de casos de uso relevante:
 - Refinarlos incluyendo condiciones especiales
 - Identificar casos de uso comunes y particulares (“incluye” y “extiende”), generalización

Relaciones entre CU – Include

- Escenarios comunes a más de un caso de uso
- El caso de uso incluido no depende del caso de uso base
- Cuando una instancia del caso de uso «llega al lugar» donde el comportamiento de otro caso de uso debe ser incluido, ejecuta todo el comportamiento descrito por el caso de uso incluido y luego continúa de acuerdo a su caso de uso original.
- El caso de uso incluido representa comportamiento encapsulado que puede ser reusado en varios casos de uso
- En el caso del cajero:



Caso de Uso: Retirar

Flujo principal:

1. **Incluye** el caso de uso: Identificar Cliente
2. El CA despliega las distintas alternativas disponibles: retiro, depósito, consulta
3. El Cliente elige Retiro
4. El CA pide cuenta y monto
5. El Cliente los ingresa
6. CA envía código de Tarjeta, PIN, cuenta y monto al SC
7. El SC contesta: OK
8. El CA dispensa el dinero
9. El CA devuelve la tarjeta
10. El CA imprime el recibo

Caso de Uso: Identificar Cliente

Descripción Breve:

Verifica que la tarjeta y el PIN sean válidos

Flujo Principal:

1. Cliente inserta una tarjeta bancaria en el lector del CA.
2. El CA lee el código de la tarjeta y verifica que es correcto
3. El CA pide el código de PIN de 4 dígitos
4. EL Cliente ingresa el PIN
5. El CA envía código de Tarjeta y PIN al SC
6. El SC verifica que el PIN sea correcto y contesta: OK

Flujos Alternativos:

2A. La tarjeta no es válida

1. El CA devuelve la tarjeta con el mensaje “tarjeta no válida”
2. Fin CU

6A. PIN inválido y menos de 3 intentos

El Cliente puede realizar tres intentos para ingresar el PIN válido. Sino, el CA retiene la tarjeta.

1. El SC contesta indicando PIN inválido
2. El CA muestra el mensaje “PIN incorrecto”
3. Sigue en punto 3

6B. PIN inválido y 3 intentos

El CA debe retener la tarjeta

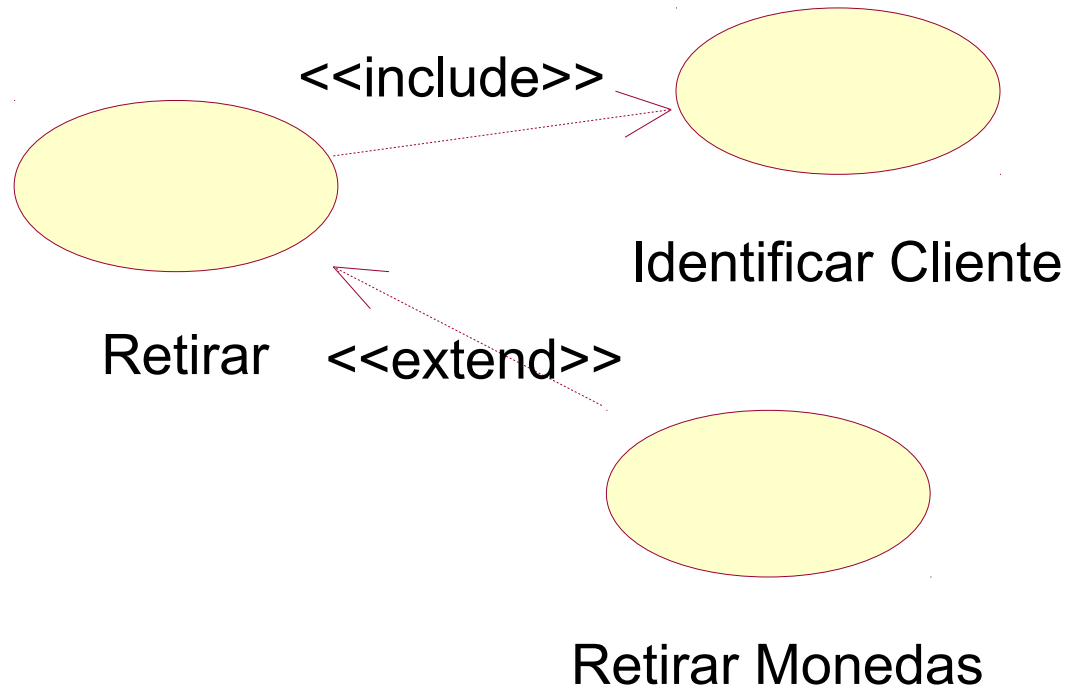
1. El SC contesta indicando PIN inválido
2. El CA muestra el mensaje “Se le retiene la tarjeta”
3. Fin CU

Relaciones entre CU – Extend

- Es un fragmento de un caso de uso, que agrega comportamiento a otro caso de uso.
- Se usan para explicar escenarios que sería complejo presentar como flujo alternativo, o que se desea destacar.
- Representan una parte de la funcionalidad del caso que no siempre ocurre (condicional).
- Se ejecuta solo si la condición se cumple.
- El caso de uso extendido referencia a su caso de uso base.
- Punto de extensión: Punto dentro del caso de uso, donde se puede insertar comportamiento adicional.
- Al terminar el caso de uso extendido, se vuelve al caso de uso base, en la sentencia siguiente al punto de extensión.

Extend - Ejemplo

- El cliente puede querer retirar monedas además de billetes



Caso de Uso : Retirar

Flujo principal:

1. **Incluye** el caso de uso: Identificar Cliente
2. El CA despliega las distintas alternativas disponibles: retiro, depósito, consulta
3. El Cliente elige Retiro
4. El CA pide cuenta y monto
5. El Cliente los ingresa
6. CA envía código de Tarjeta, PIN, cuenta y monto al SC
7. El SC contesta: OK
8. El Cliente pide dispensar el dinero
9. El CA dispensa el dinero
10. El CA devuelve la tarjeta
11. El CA imprime el recibo

Puntos de Extensión:

Retiro de Monedas: En el punto 8 del flujo principal

Caso de Uso: Retirar Monedas

Descripción Breve: El cliente opcionalmente puede querer retirar monedas

Punto de extensión
indicado por un nombre

Flujo Principal:

Extensión de **Retirar** en el punto **Retirar Monedas**, el cliente también puede elegir “monedas”, en ese caso:

1. El Cliente elige retirar monedas, especificando tipos de monedas y la cantidad de rollos para cada uno.
2. El CA calcula el importe a retirar para cada moneda y el total y lo muestra
3. El Cliente confirma

Flujos Alternativos:

3A El cliente puede querer cambiar la selección, se vuelve a 1

G1 El cliente cancela el retiro de monedas. Fin CU Retirar Monedas

Relaciones entre CU – Generalización

- Algunas veces existe más de un escenario principal para un caso de uso
- Se puede crear un caso de uso abstracto, crear un caso de uso para cada escenario principal y que estos hereden del caso abstracto
- El caso de uso hijo hereda los escenarios, puntos de extensión y relaciones definidos en el caso de uso padre
- El caso de uso hijo puede definir nuevas operaciones, como también redefinir o enriquecer con nuevas secuencias de acciones operaciones ya existentes en el caso de uso padre



Actividades

- Encontrar actores y casos de uso
- Priorizar los casos de uso
- Detallar un caso de uso
- Estructurar el modelo de casos de uso

Casos de Uso - Nivel de detalle

¿A qué nivel se deben expresar los CU en el análisis de requerimientos?

- Enfocarse en CU al nivel de Proceso de Negocio Elemental (**elementary business process** (EBP)):
Una tarea ejecutada por una persona en un lugar en un determinado momento, en respuesta a un evento del negocio, que agrega valor de negocio medible y deja los datos en estado consistente.
- Que cumpla un objetivo del usuario.
- Error común: definir muchos CU a nivel demasiado bajo: por cada paso o subtarea dentro de un EBP.
- Excepciones: Pe. casos de uso incluidos