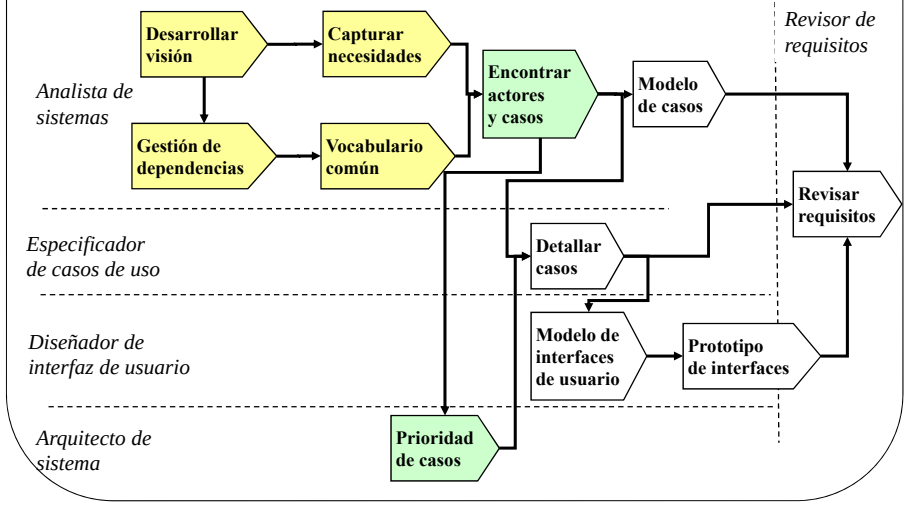
Captura de requisitos con casos de uso

Determinación de requisitos

- Técnicas de recogida de requisitos
  Entrevistas, cuestionarios, observación, etc.
- Apoyo en casos de uso para representar requisitos
- Requisitos:
  - Funcionales (qué debe hacer el sistema)
  - No funcionales (atributos como fiabilidad, seguridad, etc.)
- Tipos de funciones:
  - Evidente: debe realizarse y es visible para el usuario
  Calcula el total de la venta
  - Oculta: no visible para usuario (cuidado para detectar)
  Reduce la cantidad de inventario cuando se realiza una venta
  - Prioridades: posibles opcionales y superfluas
  Enviar SMS al comprador

Flujo de trabajo: captura de requisitos (II)



Visión y dependencias

- Visión:
  - Enunciado abreviado:
    - Habitual: recogida de información de directivos/responsables
  - Principales características:
    - Requiere labor posterior de detalle y análisis con usuarios finales
- Dependencias:
  - Con otros proyectos, sistemas, etc.
  - Ejemplo:
    - Se consultan datos de usuarios existentes en otro sistema

Necesidades y vocabulario

- Técnicas de captura de requisitos:
  - Entrevistas, JAD, observación, cuestionarios, estudio, etc.
  - Recoger información sobre detalles de funciones, datos, requisitos no funcionales, etc.
- Vocabulario común:
  - Términos del dominio del usuario
  - Ejemplos:
    - Ejemplar: una copia de una obra registrada en la biblioteca
    - Préstamo: registro de un préstamo de un ejemplar a un usuario

Lista de requisitos funcionales

- Lista de funciones solicitadas
  - Actor 1:
    - Función 1.1: Prioridad, E, S, Función
    - Función 1.2: Prioridad, E, S, Función
  - Actor 2:
    - Función 2.1: Prioridad, E, S, Función
- Lista de requisitos no funcionales
  - Seguridad, tiempo de respuesta, volumen de datos, facilidad de uso, etc.
  - Medibles: no “respuesta rápida” sino “menor de 2 sg.”

Casos de uso (I)

- ***Use Cases*:**
  - Heredados de OOSE (Jacobson, 1994)
  - Ayuda para determinar y especificar requisitos
- Enfoque:
  - Sistema como caja negra (funciones)
  - Comportamiento, no implementación
  - Terminología de usuarios
- Concepto de caso de uso:
  - Manera específica de usar el sistema
  - Interacción típica entre un usuario y el sistema
  - Representa requisitos funcionales, pero no exactamente

Casos de uso (II)

- Definición oficial:
  - Conjunto de secuencias de acciones, con variantes
  - Que ejecuta un sistema
  - Para producir resultado observable
  - Valioso para un actor
- Aplicación:
  - Determinación de requisitos funcionales
  - Refinamiento a lo largo del desarrollo
  - Sistema completo o subsistemas
- Representación gráfica: diagramas de casos de uso
- Representación textual: modelado de casos de uso

Casos de uso (III)

- Descripción de casos de alto nivel:
  - Para rápida comprensión de principales procesos globales
  - Descripción breve de un proceso: 2/3 frases
- Descripción de casos expandidos:
  - Descripción más detallada
  - Curso normal de acontecimientos: muy detallado
- Tipos de casos (por prioridad)
  - Primario: proceso común importante (*comprar producto*)
  - Secundario: proceso menores o raros (*surtir nuevo producto*)
  - Opcional: proceso que puede no abordarse
- Cada iteración debe planear qué casos va a incluir

Casos de uso (IV)

- Comportamiento:
  - Descripción completa:
    - Objetivo, cómo se inicia, flujo de mensajes entre actor y caso, flujos alternativos, cómo termina
  - Flujo de acontecimientos textual:
    - Texto estructurado, formal y pseudocódigo (plantilla)
    - Descripción clara y coherente, para validación de cliente

Retirada de efectivo (cajero)

Actor: *1*. El cliente introduce tarjeta	***Sistema*****:** 2. Pide número personal
3. Introduce número en teclado	*4. Muestra menú de opciones*
5. Elige opción retirada	*6. Presenta opciones de retirada...*

Elementos del diagrama: actores

- Actor:
  - Conjunto coherente de roles que juegan personas/sistemas relacionados con los casos, al interactuar
- Concepto:
  - Representa un papel interpretado por elemento externo que interactúa con el sistema
  - Categorías orientativas:
    - principal: usuario
    - secundario: administrador
    - hardware externo: periféricos, etc.
    - otros sistemas y aplicaciones
  - Distinguir iniciador y participantes

Elementos del diagrama: casos de uso

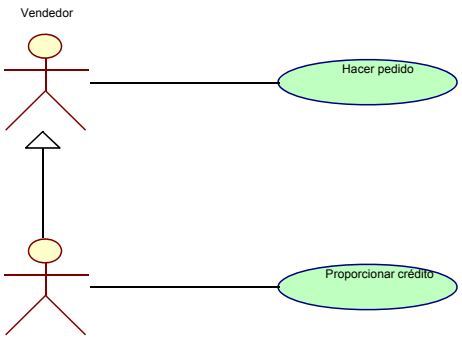
- Nombre: verbo + nombre: “introducir pedido”
- Qué hace el sistema, no cómo (visión desde el actor)

Elementos del diagrama: relaciones (I)

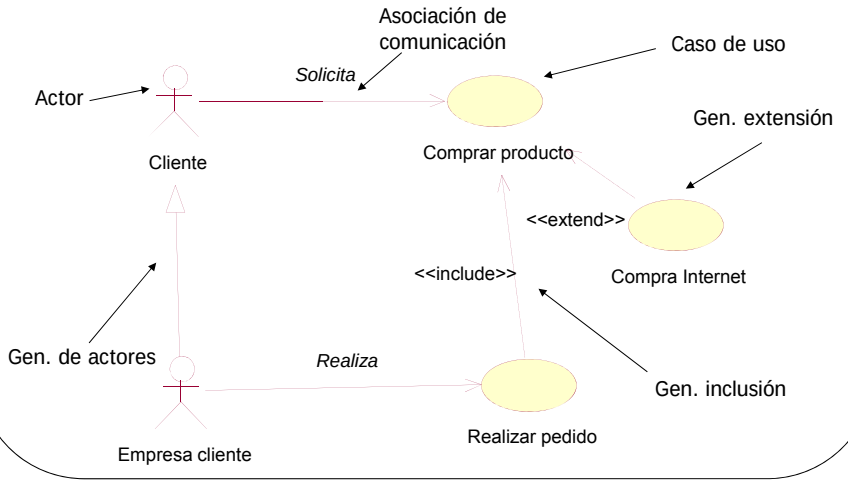
- Inclusión (*include* o *uses*): incorporar comportamiento de otro caso en el lugar especificado
  - ModificarPedido: *Include* <Validar usuario>.
- Extensión (*extends*): comportamiento opcional de caso o subflujo sólo ejecutado en ciertas condiciones
  - Hacer pedido: Introducir nº de pedido (*Punto de Extensión*: si no recuerda nº, <buscar por empresa>). *Include* Validar usuario...

Elementos del diagrama: relaciones (II)

- Relaciones entre actores: Generalización (Supervisor hereda de Vendedor, puede hacer lo que hace el Vendedor)

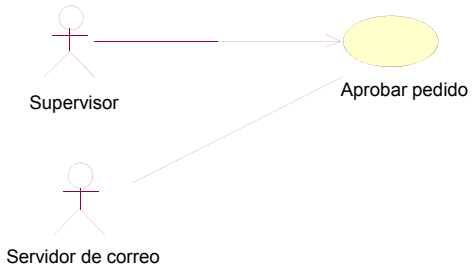


Notación gráfica



Aclaraciones de notación (I)

- Comunicación actor-caso:
  - Flecha: supone que el actor activa el caso
  - Sin flecha: el actor interviene, no lo activa



Aclaraciones de notación (II)

- Vinculación a otros diagramas (realización):
  - Vínculo invisible (normal en CASE) a:
    - Diagrama de actividad
    - Vista del modelo conceptual de clases
    - Diagrama de secuencia de interacción con el sistema

Modelado de casos

- Flujo de acontecimientos:
  - Objetivo del caso: ¿qué se quiere conseguir?
  - ¿Cómo se inicia? ¿Qué actor lanza la ejecución?
  - El flujo entre actores y caso de uso:
    - ¿qué mensajes o acontecimientos se intercambian?
    - ¿qué debería describir el flujo principal?
  - Flujos alternativos: alternativas de ejecución
    - Según condiciones o excepciones
  - ¿Cómo acaba el caso?
    - Aportando algún tipo de valor al actor

Ejemplo flujo de acontecimientos

INCORRECTO	**1. Modificar el horario** Si el usuario ya tenía un horario en su cuenta entonces proceder a mostrar el detalle del horario. Si no, mostrar un mensaje que indica que el usuario no tiene horario asignado.
CORRECTO	**2. Modificar el horario** El sistema muestra el detalle del horario. ***NOTA: El sino representa un flujo alterno***

Validar usuario

- Flujo principal
  - *Cajero: Comienza cuando el sistema pide el PIN al cliente. El cliente puede introducir el PIN por teclado. El cliente acepta con ENTER. El sistema comprueba entonces que el PIN es válido, el sistema acepta la entrada y acaba el caso.*
- Flujo excepcional/alternativo
  - *El cliente puede cancelar una transacción en cualquier momento con CANCELAR, reiniciando así el caso. No se hace ningún cambio a la cuenta de cliente.*
- Flujo excepcional/alternativo
  - *El cliente puede borrar el PIN en cualquier momento antes de introducirlo y volver a teclear uno nuevo.*

Plantilla de casos (I)

- **Objetivo:** Describe cómo el usuario puede consultar el saldo de cuenta
- **Flujo principal de acontecimientos:**

1. El usuario introduce tarjeta	2. El sistema solicita el PIN
3. El usuario teclea el PIN y pulsa *ACEPTAR*	4. El sistema valida el usuario y muestra el menú principal
5. El usuario pulsa la opción CONSULTAR SALDO	6. El sistema muestra en pantalla el saldo de cuenta y solicita que pulse SEGUIR
7. El usuario pulsa SEGUIR	8. El sistema le pregunta al usuario si desea otra operación
Etc.	

Plantilla de casos (II)

- **Flujos excepcionales/alternativos:**
  - En 3, si el usuario pulsa CANCELAR, se interrumpe el proceso sin efectuar ninguna acción y se cierra la sesión.
  - En 4, si el PIN no es correcto, se pide al usuario que vuelva a introducirlo.
- **Precondiciones y poscondiciones**

Caso de uso	Precondiciones	Postcondiciones
Registrar usuario		Usuario registrado
Registrar artículo	Usuario registrado como Vendedor	Artículo registrado
Pujar	Usuario registrado como Comprador Artículo registrado y no adjudicado	Artículo asociado a la puja

- **Diagramas complementarios (diagrama de actividad o de estados):** normalmente diagrama de actividad
- **Referencia a requis. funcionales:**lista inicial de la fase
- **Requisitos especiales:** no funcionales propios del caso
- **Descripción de interfaz:** pantallas, navegación, etc.

Interfaz

- **Diseño basado en el usuario:**
  - Parte del proceso de extracción de requisitos. Mismas técnicas: prototipos, storyboard, entrevistas, etc.
- **Estándares:**
  - ISO/IEC 11581: Usage and appropriateness of icons in the user interface.
  - ISO 13407: Designing user interfaces with humans in mind.
  - ISO/IEC 14754: Defines the basic gesture commands.
  - ISO 14915: Recommendations for multimedia controls and navigation.
- **Accesibilidad:**
  - Uso equiparable: Útil a personas con diversas capacidades.
  - Uso flexible: Que ofrezca posibilidades de elección en los métodos de uso.
  - Simple e intuitivo: Fácil de entender y que proporcione avisos eficaces.
  - Información perceptible: Que destaque lo importante y ofrezca distintos formatos.
  - Tolerancia a error: Que minimice los riesgos de acciones involuntarias.
  - Mínimo esfuerzo: Que evite acciones repetitivas y uso de la memoria.

Proceso: identificar casos

1. Identificar actores: límites del sistema
   1. ¿Quién usa el sistema?¿quién lo instala?¿quién lo inicia, mantiene, lo apaga?
   2. ¿Qué otros sistemas interactúan? ¿quién obtiene o proporciona información? ¿ocurre algo en un momento preestablecido?
2. Identificar casos de uso: analizar cada actor
   - Los actores inician los casos (sólo en ciertas ocasiones comienzan desde el sistema)
     1. ¿Qué funciones querrá el actor obtener del sistema?
     2. Si el sistema almacena información, ¿qué actores la crean, consultan, actualizan o borran? ¿El sistema notifica cambios en su estado?
     3. ¿Hay acontecimientos externos que el sistema debe conocer? ¿Qué actor informa al sistema de dichos acontecimientos?

Proceso: estructurar casos

3. Estructurar casos (diagrama)
   - Factorizar comportamiento común (*include*)
   - Factorizar variantes (*extends*)

4. Descripción completa de cada caso (modelado)
   - Comportamiento simple e identificable
   - Claro para validación de cliente
   - Conjunto de escenarios

Diagrama de actividades

- Muestra flujo de actividades
  - Actividad: ejecución no elemental en curso
  - Actividades producen acciones
  - Acción: elemento atómico ejecutable que produce cambios de estado en sistema o devuelve un valor
    - Llamadas a otras operaciones
    - Envío de señales
    - Creación o destrucción de objetos
    - Cálculos simples

Elementos (I)

- Estado de acción:
  - No se pueden descomponer, son atómicos
- Estado de actividad:
  - Pueden descomponerse en otros diagramas de actividad
  - Pueden ser interrumpidos
  - Puede tener acciones de entrada y de salida
- Estados inicial y final:
  - Puede haber cero o más estados finales (por ejemplo, un proceso continuo no tendrá estado final)
  - Un estado inicial no puede ser destino de una transición

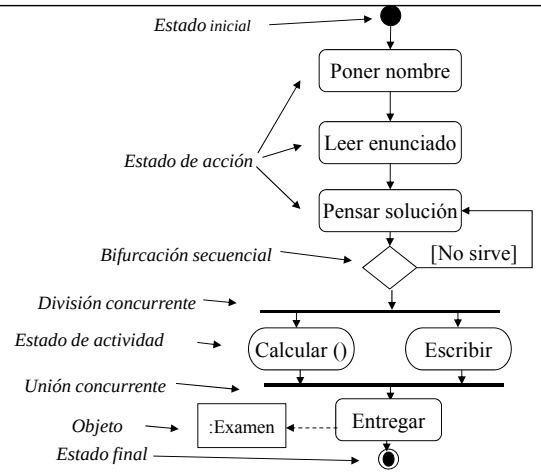
Elementos (II)

- Transiciones:
  - Paso inmediato al siguiente estado
  - La transición guía el flujo entre estados
- Bifurcaciones:
  - Posibilidad de caminos alternativos
  - Situar expresiones booleanas en las transiciones de salida
    - Por ejemplo: [Dato no disponible], [valor = 0], etc.
  - Permite lograr un efecto de iteración
    - Simular estructura de bucle

Elementos(III)

- Unión y división
  - Posibilitan la concurrencia de acciones y flujos
  - Representados por barras de sincronización
  - Permite concurrencia y secuencialidad
- Objeto (no para casos de uso):
  - Conectados a actividad o acción que lo crea, destruye o modifica

Ejemplo Diagrama de actividades

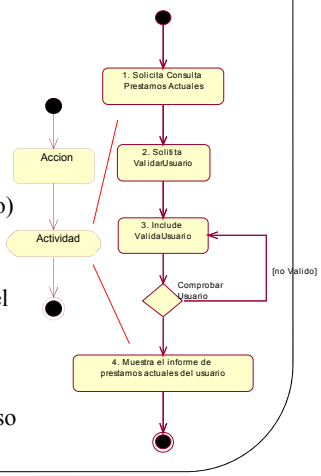


Restricciones

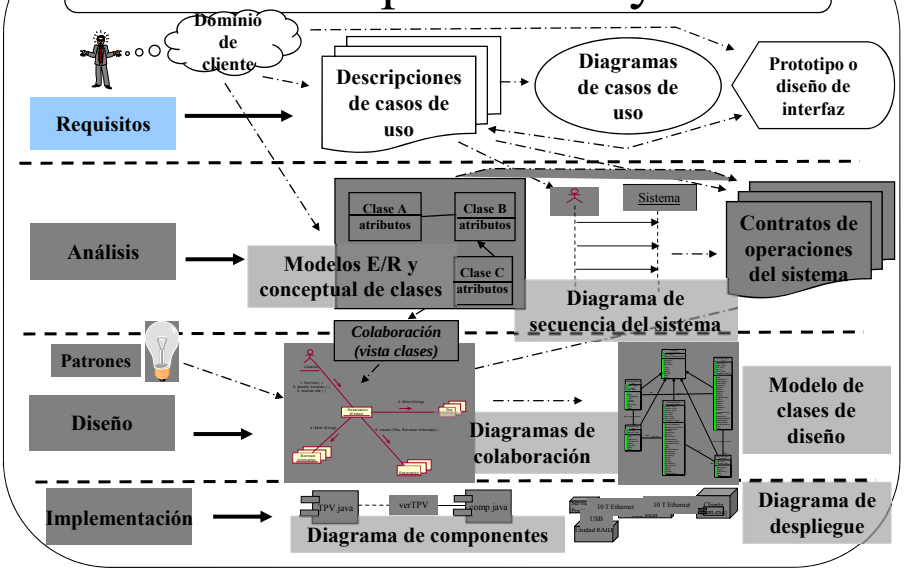
- Puede haber cero o más estados finales (por ejemplo, un proceso continuo no tendrá estado final)
- Un estado inicial no puede ser destino de una transición
- Toda actividad tiene al menos un flujo de entrada y otro de salida
- Una decisión tiene un flujo de entrada y dos o más de salida
- Las condiciones de todos los flujos de salida de una decisión deben ser disjuntas y completas
- Todo flujo de salida de una decisión debe estar etiquetado con una condición
- Una fusión tiene dos o más flujos de entrada y un flujo de salida

Utilidad: ayuda al caso de uso

- Ayuda gráfica para entender interacción
- Reflejar en el diagrama de actividad:
  - Los pasos del caso de uso
    - Basado en flujo principal y reflejando los flujos alternativos
    - Cada paso (celda de tabla de descripción de caso) se refleja en una acción
  - Si el paso supone un *include* o *extends*:
    - Dibujamos una actividad cuyo subdiagrama es el diagrama de actividad del caso incluido o que extiende
  - Estado inicial y final:
    - Coincide con inicio y final en descripción de caso



Conexión rápida fases y UML



Tests

1) Señalar las respuestas correctas (*):

a) Existe una única plantilla oficial de UML para descripción de casos de uso

b) Los requisitos funcionales no tienen nada que ver con los casos de uso

c) El analista, no el usuario, es quien tiene que validar los casos de uso

d) El caso de uso debe especificar la interacción del sistema pero no su implementación

2) Señalar las respuestas correctas (*):

a) El diagrama de casos de uso es independiente de las especificaciones de los casos

b) La especificación de interfaz del sistema es independiente de los casos de uso

c) La flecha entre actor y caso representa el sentido en el cual se transmite información de uno a otro

d) Ninguna de las anteriores