

4.1 UML: transición al diseño y diagramas de interacción

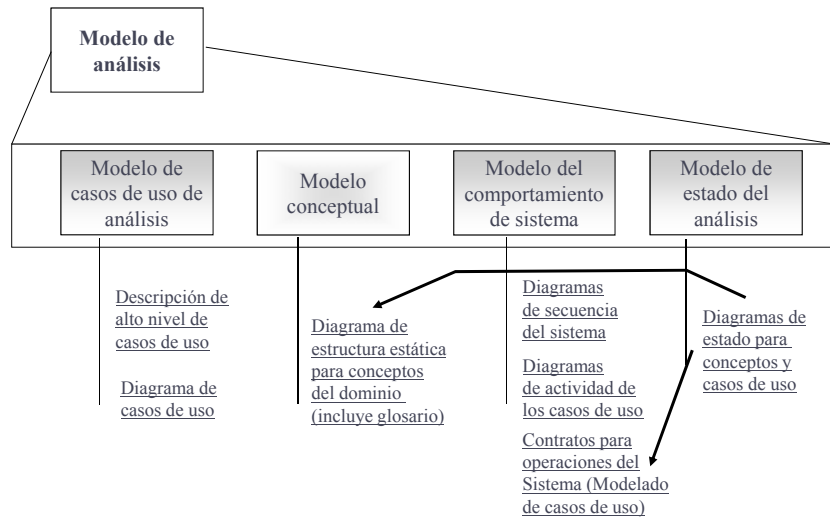
Ingeniería del Software Avanzada
Técnicas de análisis y diseño

Objetivos

Ingeniería de software

- Conocer la notación y el concepto de los diagramas de interacción
 - Ser capaces de generar un diagrama de secuencia del sistema a partir de una descripción de caso de uso
- Identificar el concepto de contrato y su utilización
 - Repasar el concepto de modelado de casos de uso e identificarlo con el concepto de contrato, en particular ser capaces de generar las pre y poscondiciones de un contrato a partir de los casos de uso y el modelo E/R o conceptual de clases
- Conocer y comprender el proceso de paso del análisis al diseño

Modelo de análisis para diseño



Fase de análisis: conclusión

Artefactos

Objetivos

- | | | |
|--|---|---|
| • Casos de uso | → | • Procesos del dominio |
| • Modelo conceptual | → | • Conceptos y términos del dominio |
| • Diagrama de secuencia del sistema | → | • Eventos y operaciones del sistema |
| • Diagramas de actividad de los casos de uso | ↘ | • ¿Qué hacen las operaciones del sistema? |
| • Contratos (Modelado de casos de uso) | ↗ | |

Diagramas de interacción

- Parte del modelo dinámico:
 - Ejecución: los objetos se envían mensajes entre sí
- Modelos que describen cómo colaboran grupos de objetos para un cierto propósito
- Típicamente representan comportamiento de un solo escenario
- Dos tipos para una misma información (cambio automático en herramienta):
 - Diagrama de secuencia
 - Diagrama de colaboración

Diagrama de secuencia

- Se centra en las secuencias de mensajes
 - Cómo se envían y reciben mensajes en grupo de objetos
- Tiene dos dimensiones:
 - Vertical: tiempo, línea vital del objeto (en la interacción)
 - Horizontal: conjunto de objetos (clases del modelo)
- Cada mensaje es una flecha entre dos objetos
 - Horizontal (inmediatez) o ligeramente descendente: existe un retraso de interacción
- Al pasar mensaje, hay expectativa de acción resultante:
 - Retorno de datos, creación de objetos, etc.

Ejemplo diagrama de secuencia

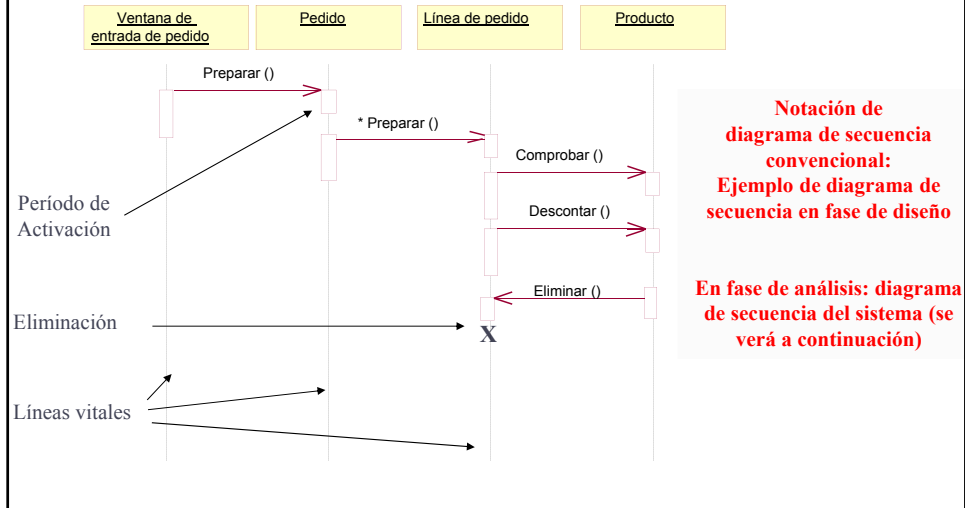
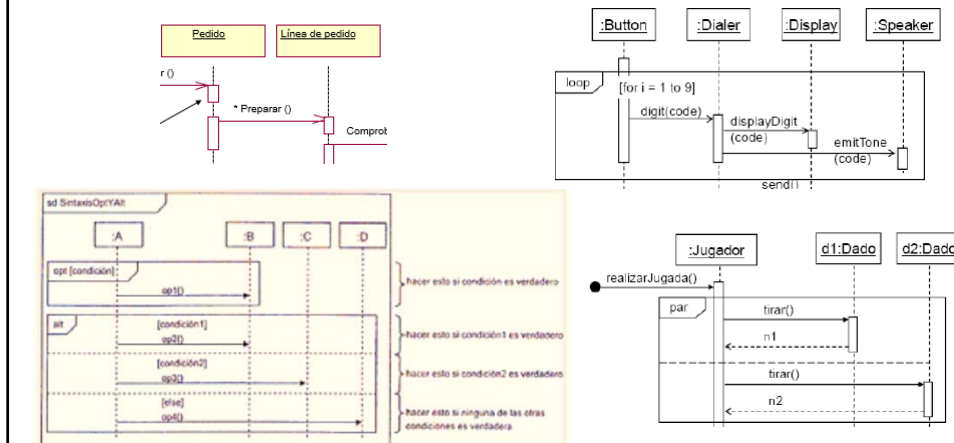


Diagrama de secuencia avanzado

- Posibilidad de repetición de un mensaje, bucle con varios mensajes, mensajes en paralelo, mensajes con condición



Operaciones del sistema

- Diagrama de secuencia de sistema:
 - Muestra gráfica de eventos de actores al sistema
 - Parte de la fase de análisis (modelado de casos de uso): flujo entre actores y caso de uso
 - Como caja negra, no hay que decidir responsabilidades de clase

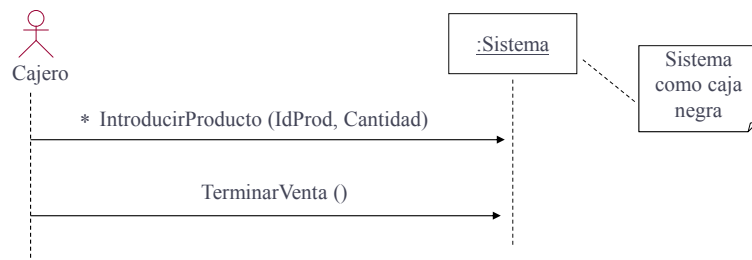
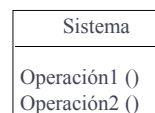


Diagrama de secuencia del sistema

- Representación de **eventos generados por actores** para un escenario de un caso de uso
- Evento de sistema:
 - Hecho externo de entrada que produce un actor en el sistema
- Operación de sistema:
 - Acción de respuesta a un evento



Crear diag. de secuencia del sistema

- **Cómo elaborar un diagrama de secuencia de sistema**
 - Trazar línea vital de sistema como caja negra
 - Identificar actores que operan sobre sistema
 - Una línea vital para cada uno
 - Siguiendo flujo normal del caso, identificar los eventos externos generados por los actores
- **Consejos:**
 - Nombre de eventos: comenzar con verbo (añadir, acabar,...)
 - Sintaxis como mensajes entre clases:
 - Retorno := mensaje (par: tipo par; par: tipo par...) : tipo retorno

Ejemplo diag. de secuencia del sistema

Diagrama de secuencia del sistema a partir de esta descripción de caso de uso

1. El bibliotecario identifica un título	2. El sistema muestra la lista de ejemplares disponibles del título
3. El bibliotecario identifica un ejemplar	4. El sistema pide confirmar la baja
5. El bibliotecario confirma la baja	6. El sistema aprueba la baja mostrando los datos del ejemplar eliminado. Solicita si elimina los datos de préstamos relacionados con él
7. El bibliotecario confirma la eliminación de préstamos	8. El sistema confirma la eliminación mostrando el número de préstamos eliminados

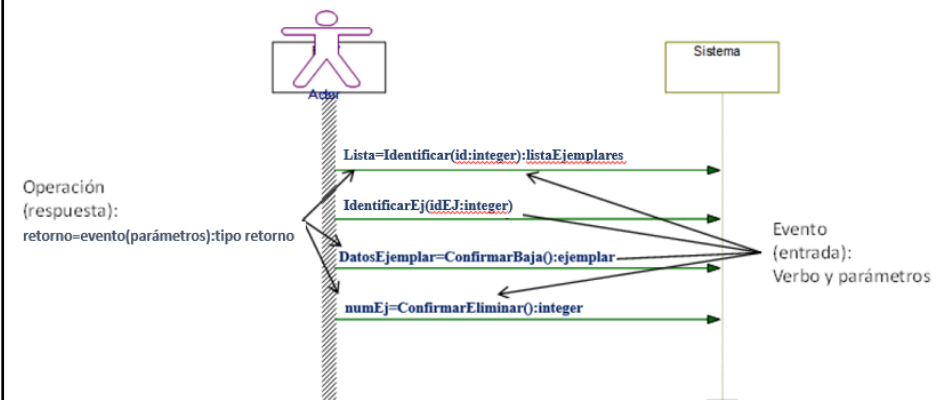
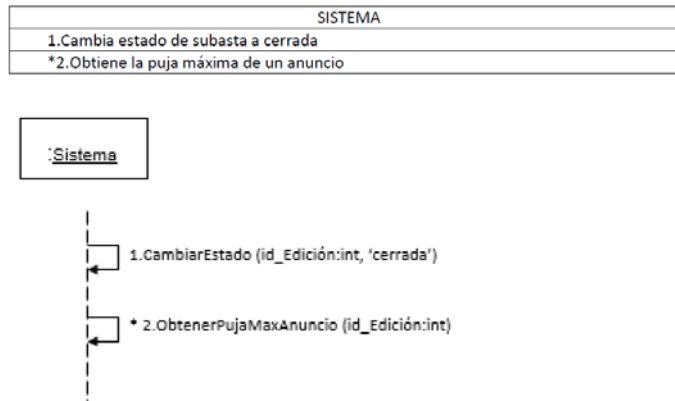


Diagrama de secuencia del sistema sin actor

- Casos de uso lanzados por el Sistema



Contrato de operación de sistema

- Definido por B. Meyer:
 - Documento que describe la operación que se propone
 - Estilo declarativo: qué sucederá (detalles que aseguren que es factible) y no cómo se hará (clases, métodos)
 - Expresar cambio de estado de pre- y poscondiciones
 - No es propio de UML
- Aplicación general:
 - A cualquier nivel: desde caso de alto nivel a método detallado de una clase
 - En la asignatura: limitaremos a contratos para cada caso de uso; definición equivalente a modelado de casos de uso

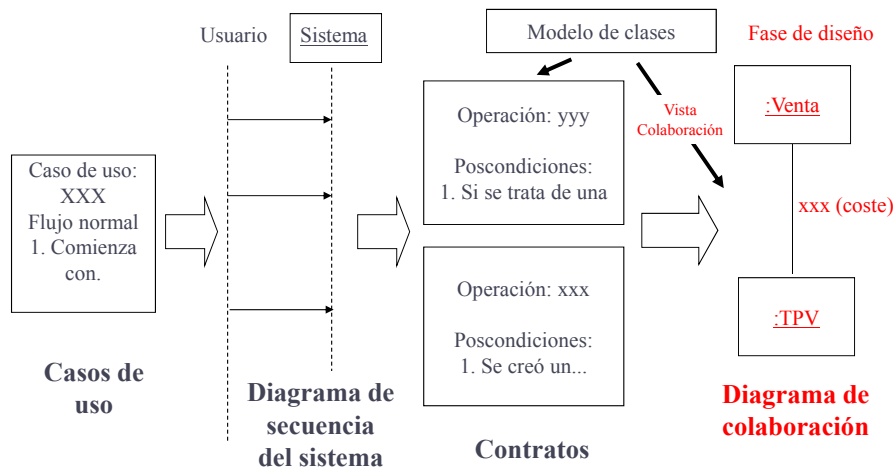
Formato de contrato (B. Meyer)

- Diagrama de secuencia del sistema: nombre de operaciones, parámetros, retorno y tipos de parámetros y retorno
- Responsabilidades, que debe cumplir (informal)
- Referencia cruzada con requisitos/funciones
- Notas de diseño, algoritmos, interfaces, etc.
- Excepciones
- Salida: mensajes o registros al exterior
- Precondiciones: estado del sistema antes de operación
- Poscondiciones: estado posterior

Repaso modelado de casos de uso

- En la asignatura similar a contrato:
 - Elaborar un contrato para cada caso de uso
 - Poscondiciones:
 - Declaración de cambios en modelo conceptual (en pasado: “Se creó un ejemplar de X”):
 - Creación y eliminación de ejemplares
 - Modificación de atributos
 - Asociaciones formadas o canceladas
 - Hechos relevantes: se envió un mensaje, se imprimió un informe,...
 - Precondiciones:
 - Cosas necesarias para el éxito de la ejecución del caso de uso que se han probado en algún momento anterior a la ejecución
 - Recomendación:
 - Incluir información necesaria para detalles de diseño: algoritmos, mensajes, interfaces,...

Proceso de transición al diseño



Conexión rápida fases y UML

