Diseño

- Diseño en el PUD
- Diseño de software
- Patrones arquitectónicos
- Diseño Orientado a Objetos en UML

Iteración en PUD

- Planificación de la Iteración
  - Captura de requisitos:
    - Modelo de casos de uso, Modelo de Dominio, ...
  - Análisis:
    - Diagrama de secuencia del sistema, Contratos, Modelo Conceptual...
  - Diseño:
    - Diagramas de interacción, Diagrama de Clases
  - Implementación:
    - codificación (Clases y métodos)
  - Pruebas:
    - verificación de la implementación
- Evaluación de la iteración

Fases y entregas del Proceso Unificado de Desarrollo

- captura de requisitos: qué SI debemos construir?
  - Modelo de casos de uso, Modelo de Dominio, ...
- análisis: qué debe hacer el SI?
  - Diagramas de secuencia del sistema, Contratos, ...

- diseño: cómo lo debe hacer el SI?
  - Diagramas de interacción, Diagrama de Clases, ...
- codificación:
  - Código Fuente (clases y métodos)
- pruebas:
  - Especificación de las pruebas de funcionamiento
- mantenimiento:
  - Documentación y revisión de todo lo anterior

Dependiente de la tecnología

Construcción incremental e iterativa del SI

- Modelo dinámico del sistema (comportamiento):
  - Captura de requerimientos: Modelo de Casos de Uso
  - Análisis: Diagramas de secuencia del sistema, contratos
  - Diseño: Diagramas de interacción
- Modelo estático del sistema (propiedades):
  - Captura de requerimientos: Modelo de Dominio
  - Análisis: Modelo Conceptual
  - Diseño: Diagrama de clases

- Implementación: codificación (clases y métodos)

Diseño de software

- Definir un SI con el suficiente detalle para permitir su implementación.

- Situación de partida (dominio del problema)

  - Resultado del análisis (qué debe hacer el SI?)
    - Especificación de los datos (Modelo de datos)
    - Especificación de procesos (Modelo de comportamiento)
    - Especificación de la interacción con el usuario (Modelo de la interfaz)

  - Recursos tecnológicos (hardware y software disponible)

Diseño de software

- Situación final (dominio de la solución)
  - Resultado del diseño (cómo lo debe hacer el SI?)
    - Estructura interna del SI (Arquitectura del SI)
    - Diseño de los datos: diagrama de clases: atributos, BDs
    - Diseño de los programas: diagrama de clases: métodos
    - Diseño de la Interfaz: modelo de casos de uso reales
- Proceso de diseño
  - Metodologías de diseño
  - Patrones arquitectónicos y de diseño: adaptación de soluciones genéricas a problemas arquitectónicos y de diseño

Diseño de software

- Objetivos principales:
  - Entender en profundidad los requisitos funcionales
  - Entender en profundidad los requisitos no funcionales y las restricciones relacionadas con las herramientas utilizadas: LPs, SOs, SGBDs, tecnologías de interfaz de usuario, etc.
  - Crear una abstracción de la implementación del SI (diseño)
  - Proporcionar un diseño apropiado para la fase de implementación
  - Descomponer el trabajo en partes que puedan ser implementadas en paralelo por equipos distintos

Patrones arquitectónicos

- La arquitectura del SI es una descripción de los subsistemas y componentes, y las relaciones entre ellos.
- Determina:
  - La organización estructural del SI
  - La selección de los elementos estructurales
  - Las interfaces entre ellos
  - El comportamiento de los componentes
- Un componente es una parte física y reemplazable de un sistema

Catálogo parcial de patrones arquitectónicos

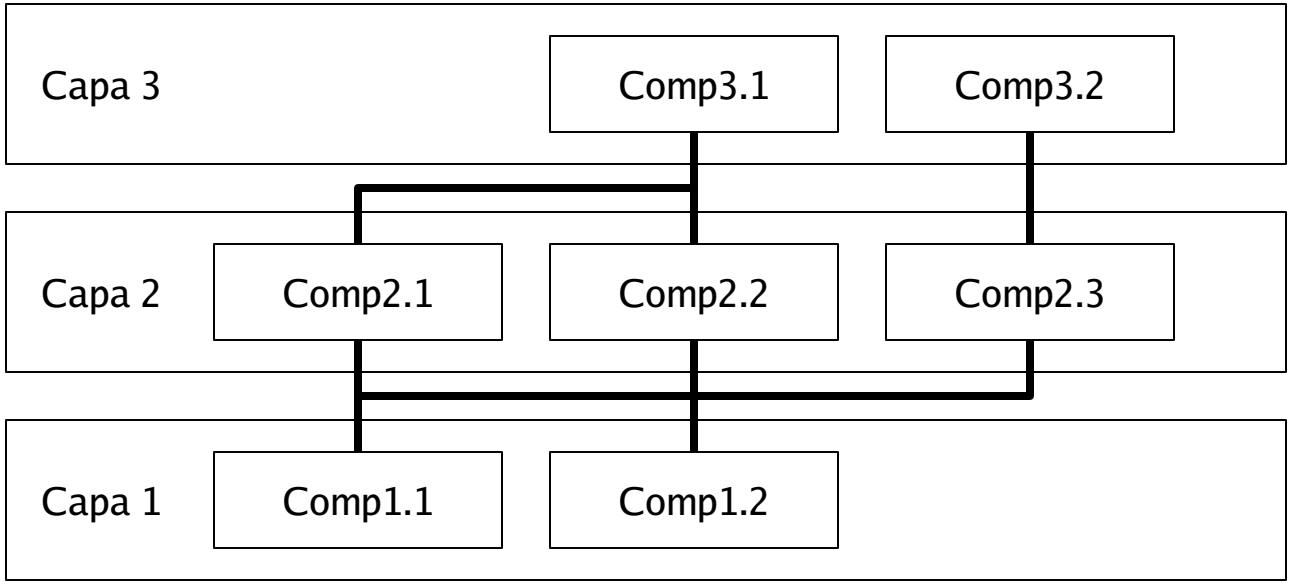
- Llamada y retorno
  - estilo más usado en los grandes SI
    - Descomposición modular jerárquica
    - Orientado a objetos
    - En capas
- Centrado en los datos
  - permite la manipulación compartida de datos
    - Repositorio
    - Pizarra
- Flujo de datos
  - permite la transformación incremental de los datos
    - Batch secuencial
    - Tubos y filtros
- Modelo – vista – controlador
  - para sistemas interactivos

Llamada y retorno (1)

- Descomposición modular jerárquica
  - Programa principal y subrutinas: programación estructurada.
  - Una subrutina (componente) recibe el control y los datos de uno de los módulos ascendientes, lo transforma y lo pasa a los módulos descendientes. El retorno se realiza en sentido contrario.
  - Facilita la modularidad.
- Orientación a objetos
  - Clases encapsulan datos y métodos.
  - La comunicación entre componentes se realiza mediante la invocación de servicios ofertados por ellos
  - Facilita la modularidad y la reusabilidad.

Llamada y retorno (2)

- En capas
  - Los componentes se agrupan en capas
  - La comunicación sólo se establece entre componentes de la misma capa, o entre componentes de capas contiguas
  - Facilita la modularidad y la portabilidad



Centrado en los datos

- Los datos compartidos entre distintos clientes están en una estructura centralizada común
- Arquitectura originada en IA
- Repositorio: medio de almacenamiento pasivo.
  - Los clientes se comunican con el repositorio para actualizar los datos.
- Pizarra: medio de almacenamiento activo.
  - Los clientes se comunican con el repositorio para actualizar los datos y la pizarra notifica a los clientes los cambios que puedan ser de su interés

Flujo de datos

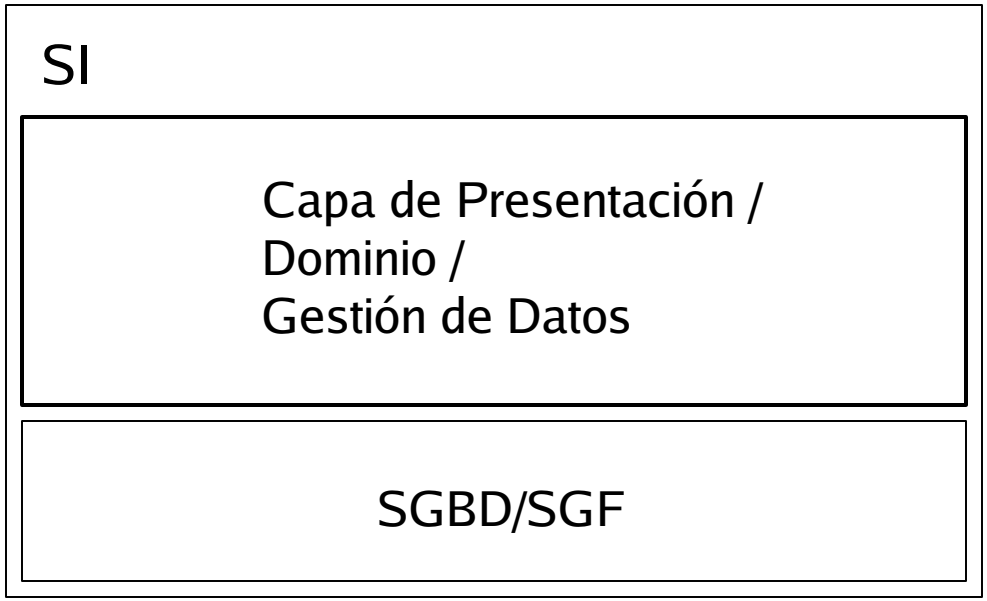
- Batch secuencial
  - Secuencia de programas independientes
  - Un programa no empieza su ejecución hasta que los precedentes han terminado completamente
  - Facilita la modularidad y reusabilidad
  - Orientado a sistemas de ejecución diferida (batch)
- Flujo de datos
  - Secuencia de procesos que realizan modificaciones incrementales de los datos
  - Cualquier proceso puede empezar su ejecución cuando empieza a recibir datos
  - Arquitectura típica de los sistemas UNIX

Modelo – vista – controlador

- Descomposición del SI en:
  - Modelo: implementa las funcionalidades y datos del SI
  - Interfaz de usario:
    - Vista: gestiona cómo se muestra la información al usuario
    - Controlador: gestiona la interacción con el usuario

(Repasar diagrama de Jacobson)

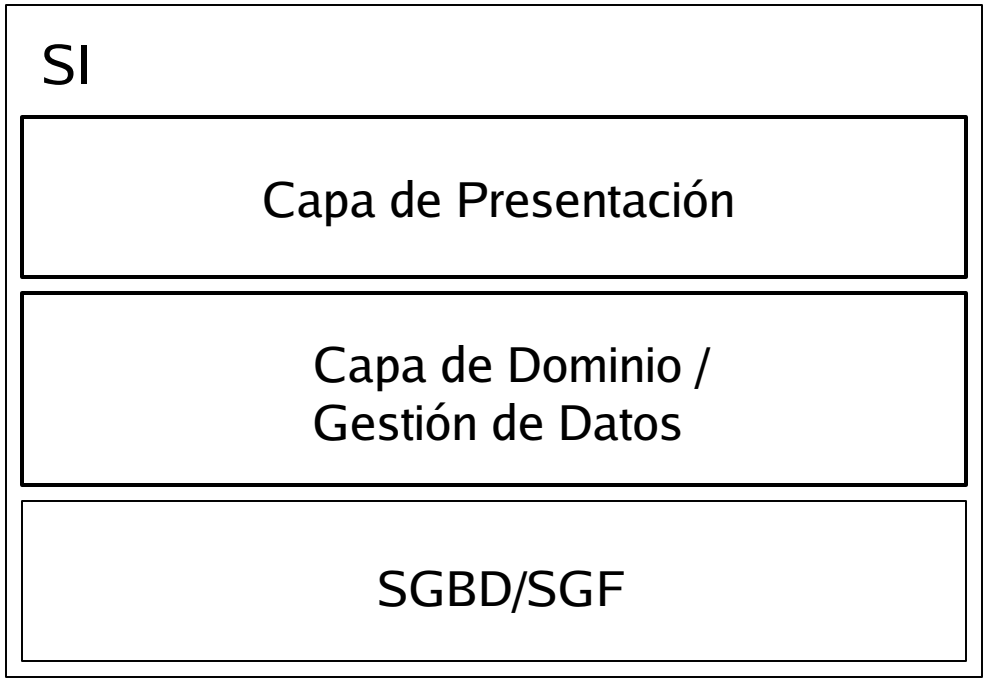
Arquitectura lógica de un SI en una capa



Responsable de la interacción con el usuario, funcionalidades del SI y la interacción con el SGBD

Arquitectura poco modificable, reusable, portable

Arquitectura lógica de un SI en dos capas (1)

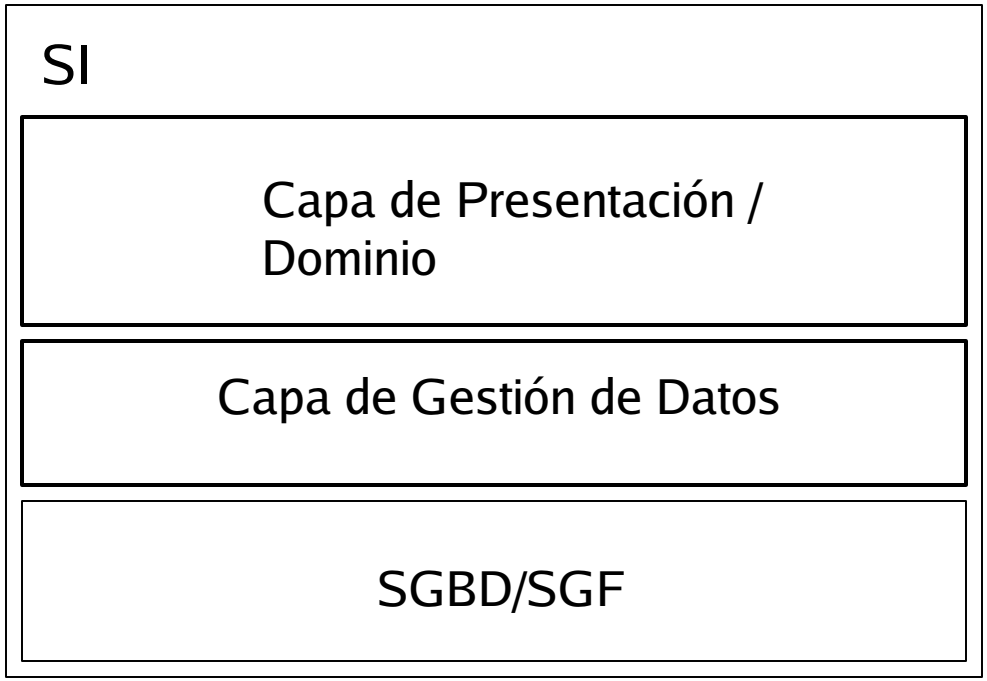


Responsable de la interacción con el usuario

Responsable de las funcionalidades del SI y de la interacción con la SGBD

- Interfaz portable, cambiable, reusable (cambios locales)
- Funcionalidades poco portables, cambiables y reusables (dependencia de la SGBD)

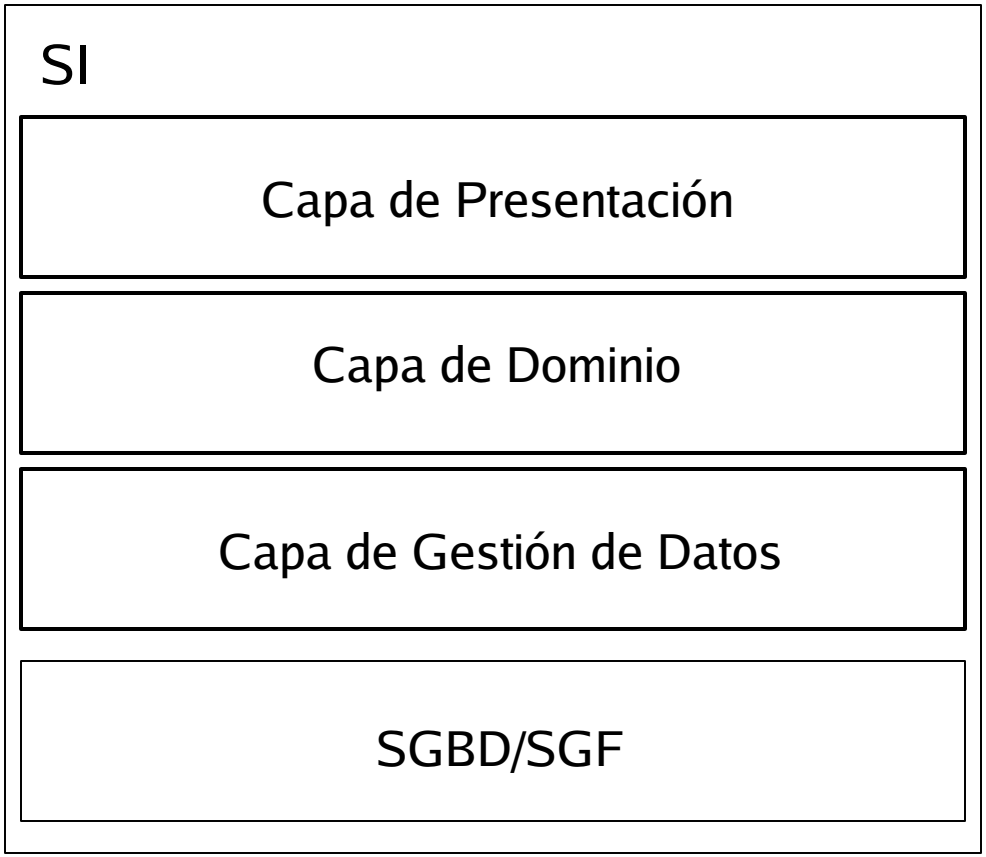
Arquitectura lógica de un SI en dos capas (2)



Responsable de la interacción con el usuario y de las funcionalidades del SI
Responsable de la interacción con la SGBD

- Funcionalidades poco portables, cambiables y reusables (dependencia del GUI y el diseño de las pantallas)
- Acceso a los datos portables, cambiables y reusables

Arquitectura lógica de un SI en tres capas (1)



Responsable de la interacción con el usuario

Responsable de las funcionalidades del SI

Responsable de la interacción con el SGBD

- Arquitectura cambiable, reusable, portable

Arquitectura lógica de un SI en tres capas (2)

- La capa de presentación conoce cómo presentar los datos a los usuarios, pero ignora que transformaciones debe hacer para dar respuesta a los usuarios
  - Tramita las peticiones de los usuarios
  - Tratamiento de: ficheros, diálogos, menús, botones, listados, ...
- La capa de dominio conoce cómo satisfacer al usuario, pero ignora cómo se almacenan los datos y cómo deben presentarse al usuario
  - Recibe las peticiones, consulta los datos, los trata y devuelve los resultados
- La capa de gestión de los datos conoce dónde y cómo se almacenan los datos pero no sabe cómo tratarlos, ni presentarlos a los usuarios
  - Interacciona con los SGBDs: representación persistente del estado del dominio

Patrones arquitectónicos

- A menudo, los SI combinan dos o más estilos arquitectónicos

- Actualmente los SI siguen:

  - Patrón arquitectónico en 3 capas
    - presentación, dominio y gestión de datos
  - Patrón OO
    - dentro de cada capa
  - Patrón modelo – vista – controlador
    - en la capa de Presentación