



Universidad
Zaragoza

Sistemas legados

Grado en Ingeniería en Informática



Curso 2023-2024

Raquel Trillo Lado (raquetl@unizar.es)

Carlos Tellería (telleria@unizar.es) Dpto.

Informática e Ingeniería de Sistemas



Universidad
Zaragoza

Guion

■ Introducción

■ Estrategias de migración de Sistemas de Información

■ Referencias y bibliografía



Introducción

- La tecnología evoluciona taaaaan rápidamente...
- Ejemplos de tecnología “anciana”
 - Web estática
 - Mainframes
 - Hardware en centrales energéticas
 - Terminales de venta
 - Máquinas de departamentos de defensa



Introducción

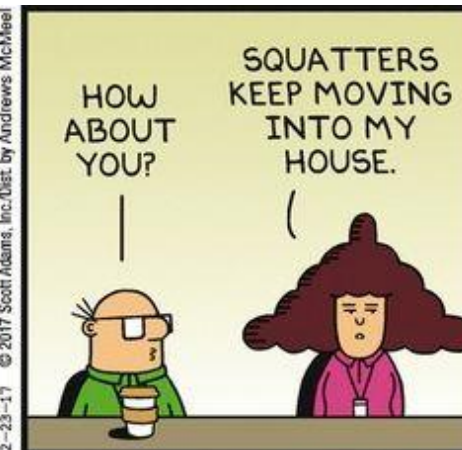
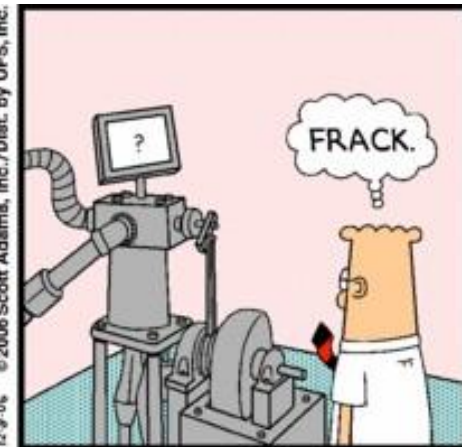
■ Definición

- Un sistema legado es una tecnología (hardware o software) que se ha quedado anticuada

■ La tecnología en los sistemas de información tiende a envejecer muy rápidamente, debido al progreso de:

- Arquitecturas
- Diseños de software
- Lenguajes de programación
- Sistemas operativos
- Nuevo Hardware
 - Rápido
 - Eficiente
 - Más almacenamiento
 - ...

Introducción





Introducción

- **Todos los sistemas tarde o temprano se vuelven legados**
 - Ej. Windows XP (legado desde 2015)
 - Sin mantenimiento
 - Sin soporte
 - Ej. Internet Explorer
- **Cada vez los sistemas se convierten en legados con mayor rapidez**



Introducción

■ Mantenimiento de sistemas legados (Muy caro)

- Sistemas cerrados (sin APIs para poder manipularlos desde otras aplicaciones)
- Lenguajes y tecnologías desactualizadas (¿Dónde encontramos expertos en COBOL?)
- Documentación escasa:
 - El conocimiento se centra en pocas personas
- Muchos, muchos, muchos parches (código “muerto”)
- Datos duplicados, desactualizados, e incompletos

¿Migrar o mantener?

■ Construir un nuevo sistema (con la misma funcionalidad)

- Caro
- Con riesgos



Universidad
Zaragoza

Guion

■ Introducción

■ Estrategias de migración de Sistemas de Información

■ Referencias y bibliografía

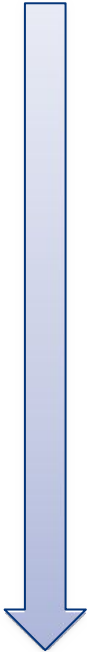


Estrategias de migración en SI

Estrategias de migración de SI (por orden asc. de riesgo y calidad)

+ Riesgo

+ Calidad



Reestructurar el sistema legado

Encapsular el sistema legado

Sustituir la interfaz del sistema

Reconstruir las aplicaciones operando con dos sistemas en paralelo

Reconstruir las aplicaciones migrando los datos al comienzo

Reconstruir las aplicaciones migrando los datos al final

Crear un sistema nuevo con el mismo objetivo desde cero

Crear un sistema nuevo con un nuevo enfoque empresarial (operativa de negocio, se replantea todo de nuevo)



Estrategias de migración en SI

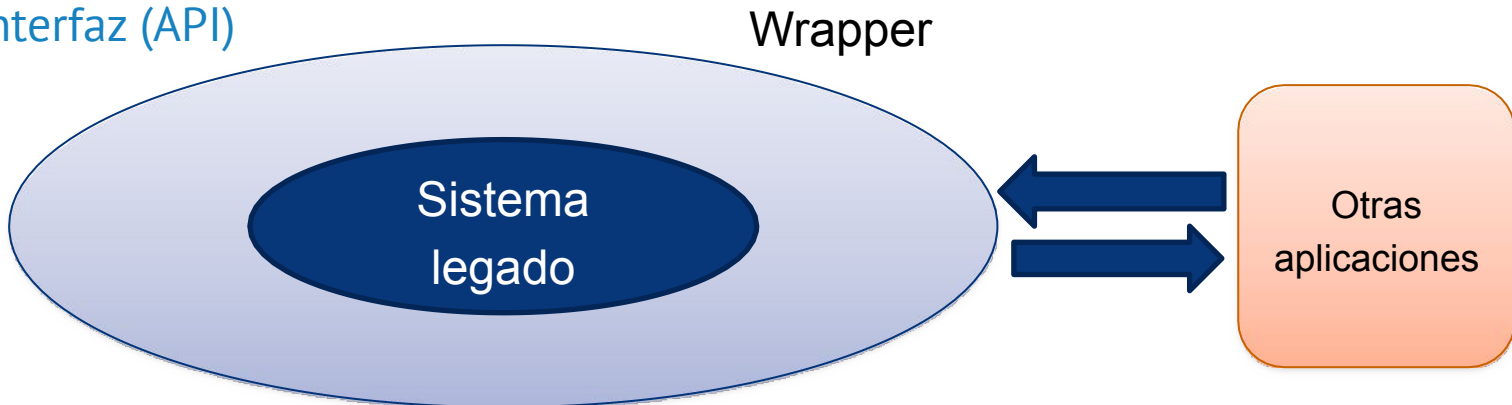
Reestructurar el sistema legado

- Herramientas que eliminen el código muerto
- Ampliar el espacio para determinados ficheros y/o agrupar datos de diferentes ficheros para acelerar el sistema
- El mismo sistema más limpio si se hace bien pero **no se obtiene un sistema actualizado**
- Algunos lo engloban como **tareas de mantenimiento**

Estrategias de migración en SI

Encapsular el sistema legado

- Se basa en el uso de *wrappers* (envoltorios/adaptadores)
- *Wrapper*: módulo para acceder a un sistema concreto ofreciendo una cierta interfaz (API)

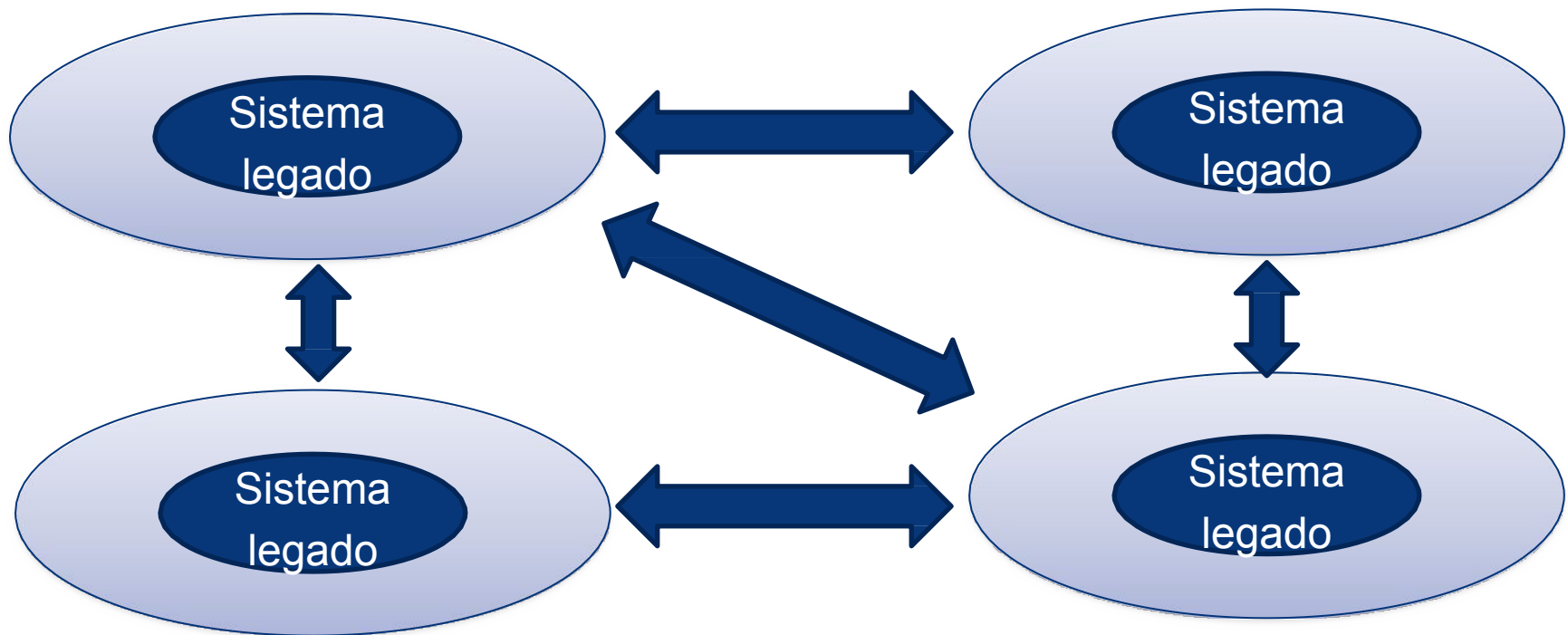


- Metodologías de diseño orientada a objetos encajan perfectamente
- Sobre una misma aplicación pueden existir múltiples *wrappers*

Estrategias de migración en SI

Encapsular el sistema legado

- Interacción entre múltiples *wrappers* (redes de *wrappers*)





Estrategias de migración en SI

Encapsular el sistema legado

- Fundamentalmente existen dos tipos de *wrappers*:
 - **Máquina-Máquina**: oferta un nuevo API (traducción de llamadas y resultados)
 - **Humano-Máquina**:
 - Ofrecer una GUI donde antes sólo había una API (ej. Una clase Java que implementa un servicio web-protocolo SOA)
 - Ofrece una API donde antes sólo había un GUI o interfaz de texto (ej. Un *script* para rellenar los formularios web automáticamente o para descargaros todos los archivos enlazados de una página web).



Estrategias de migración en SI

Sustituir la interfaz del sistema

- Sustituir la GUI del sistema por una actual (tecnología y estilo) llevando a cabo una migración parcial
- Las aplicaciones legadas no suelen estar estructuradas en capas (en general sólo dos capas)
- Hoy en día en lugar de sustituir se crean nuevas vistas

Estrategias de migración en SI

Reconstruir las aplicaciones operando con dos sistemas en paralelo (migración incremental total en paralelo)

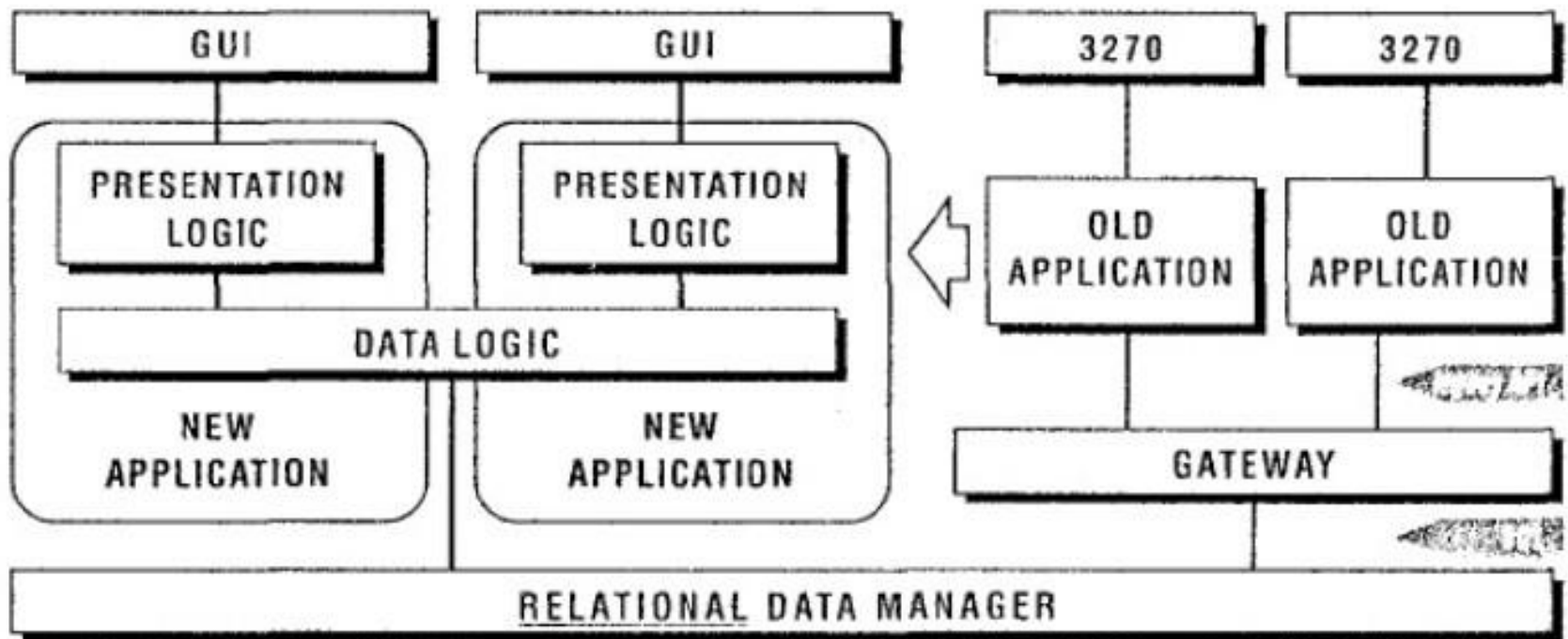
1. Crear un nuevo sistema de gestión de datos (en general BD)
2. Migrar un subconjunto de datos
3. Desarrollar parte de la funcionalidad
4. Mantener los dos sistemas de gestión de datos con información consistente (comunicación bidireccional entre el sistema legado y el sistema en construcción)
5. Incrementalmente repetir los tres pasos anteriores
6. Después de un tiempo empleando los dos sistemas en paralelo quedarse solamente con el nuevo
7. Durante la convivencia cualquier cambio en el sistema legado tiene que reflejarse en la nueva

Estrategias de migración en SI

Reconstruir las aplicaciones migrando los datos al comienzo (migración total incremental)

1. Crear un nuevo sistema de gestión de datos (en general BD)
2. Construir una pasarela (*gateway*) de modo que los sistemas legados accedan al nuevo sistema de gestión de datos (traductor de accesos a datos a SQL)
3. Migrar todos los datos
4. Migrar las aplicaciones de forma incremental
5. Desechar la pasarela (*gateway*)
 - Peligroso porque el conocimiento adquirido con la manipulación de los datos suele ser menor que el que se obtiene del análisis de las aplicaciones

Estrategias de migración en SI



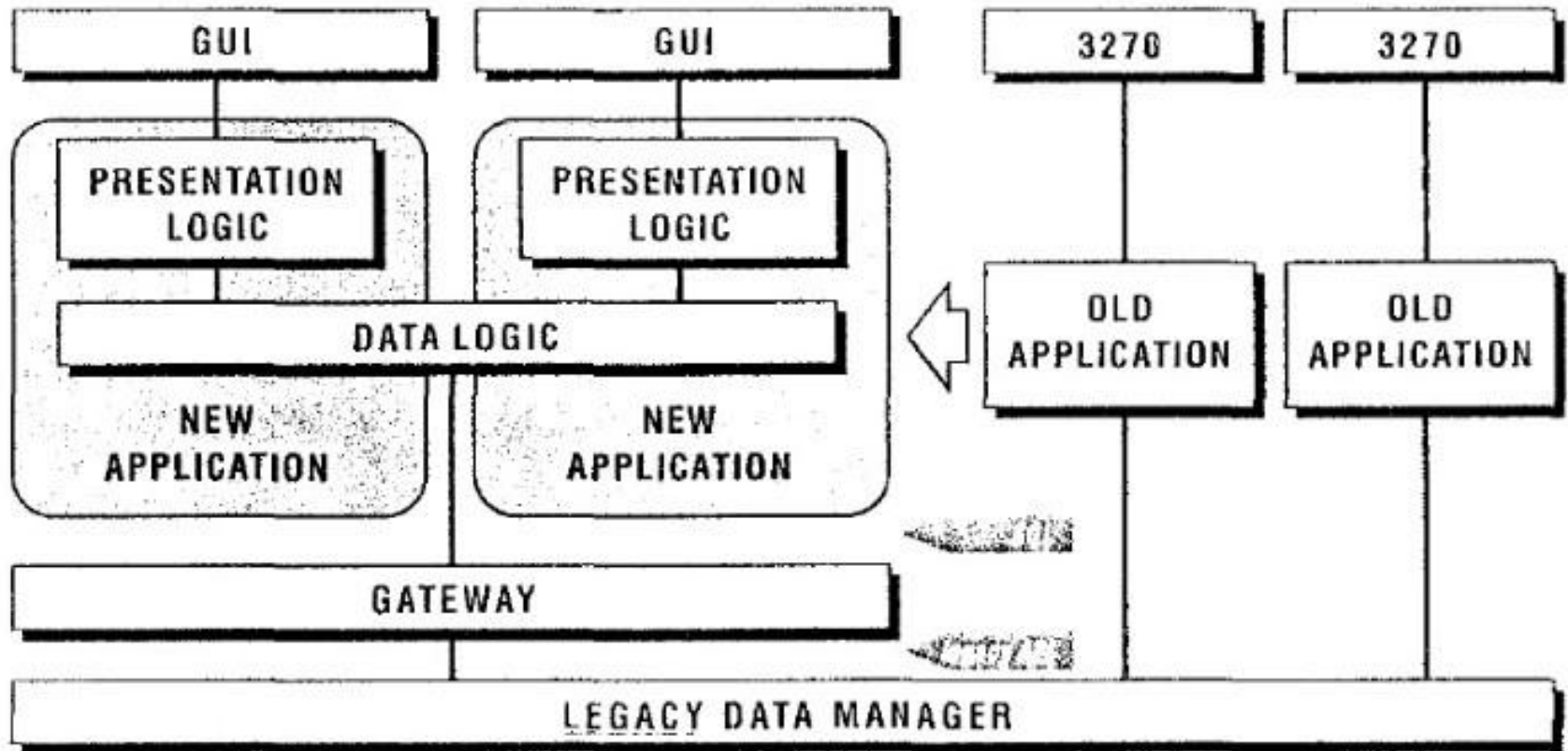


Estrategias de migración en SI

Reconstruir las aplicaciones migrando los datos al final (migración total incremental)

1. Construir una pasarela (*gateway*) de modo que los sistemas nuevos en un principio accedan al sistema de gestión de datos legado (traductor de SQL a accesos a sistemas gestión de datos legados)
2. Migrar las aplicaciones de forma incremental
3. Creación del nuevo sistema de gestión de datos y migración de todos los datos
4. Desechar la pasarela (*gateway*)

Estrategias de migración en SI





Estrategias de migración en SI

Crear un sistema nuevo con el mismo objetivo desde cero

- Introducción de nuevas técnicas y tecnologías en la empresa
- Gran inversión en tiempo/dinero de análisis del sistema antiguo, desarrollo, implantación y pruebas
- Objetivo: un sistema con la misma funcionalidad



Estrategias de migración en SI

Crear un sistema nuevo con un nuevo enfoque empresarial (operativa de negocio, se replantea todo de nuevo)

- Introducción de nuevas técnicas y tecnologías en la empresa
- Gran inversión en tiempo/dinero de análisis de la sistema antiguo, desarrollo y pruebas
- Además de la funcionalidad que se conserva del sistema anterior ofrece nuevas características basadas en el nuevo enfoque empresarial



Universidad
Zaragoza

Guion

■ Introducción

■ Estrategias de migración de Sistemas de Información

■ Referencias y bibliografía



Referencias y bibliografía

- Paul Winsberg *Balancing the risks and rewards of migrating legacy systems to client/server*, Database Programming and Design, marzo de 1994
- David Pinzón *Evolución de un sistema legado: mantener o migrar*, Blog IT Leverage, Universidad de Cali (Colombia), 20 de mayo de 2012



Universidad
Zaragoza

Sistemas legados

Grado en Ingeniería en Informática



Curso 2023-2024

Raquel Trillo Lado (raquetl@unizar.es)

Carlos Tellería (telleria@unizar.es) Dpto.

Informática e Ingeniería de Sistemas