



Congreso

Estatal de

Ciencias de la

Computación

Universidad
Autónoma de
Aguascalientes

**Arquitectura de Software,
mucho más que
un diagrama tradicional**

Dr. Cuauhtémoc Lemus Olalde

**Centro de Investigación
en Matemáticas
(CIMAT)**

Marzo, 2004

Terminología (ISO 9000:2000)

Introducción

Desarrollo Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

- **Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que transforman entradas en salidas
 - Las entradas de un proceso son generalmente salidas de otros procesos
- **Producto:** Resultado de un proceso
 - Servicio
 - Software
 - Hardware
 - Materiales procesados
- **Cliente:** organización ó persona que recibe un producto
- **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos
 - Inherente es que existe como una característica permanente
 - Pobre, buena, excelente → calidad
- **Característica de Calidad:** característica inherente de un producto, proceso ó sistema relacionada con un requisito

Desarrollo Tradicional

Introducción

Desarrollo Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias



Diseño Tradicional

Introducción

**Desarrollo
Tradicional**

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

■ Requerimientos funcionales

– Diagramas de contexto

(<http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Inf/Lib5008/cap-3-1.htm>)

– Diagrama de flujo de datos

(http://milugar.homeip.net:8080/archivos/actweb/Documentacion/ActWeb_Documentacion_Impresa/out-htmls/dfd.html)

– Diagrama estructurado

([http://acha.museo.uta.cl/cc402/Aseguramiento de la calidad/aseguramiento de la calidad.htm](http://acha.museo.uta.cl/cc402/Aseguramiento_de_la_calidad/aseguramiento_de_la_calidad.htm))

■ Requerimientos de calidad (no-funcionales, extra-funcionales)?

Desarrollo Tradicional

Introducción

**Desarrollo
Tradicional**

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

■ Actualmente...

- Un sistema a la vez
- Cumplir con fecha de entrega (a diferencia de time-to-market)
- Evolución de sistema no es considerado

■ Lo deseable...

- Reducir costo
- Mejorar calidad producto
- Tiempo de entrega (time-to-market)
- Reducir costos de Mantenimiento

Qué se está haciendo en Calidad del Software?

Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

- Adopción de modelos y estándares
 - CMM
 - SPICE
 - ISO 9001, etc.
- Mejoramiento de procesos de software a través de técnicas y métodos estadísticos
 - PSP (Personal Software Process)
 - TSP (Team Software Process)
 - Seis Sigma Software (Disciplina emergente)
- **Desarrollo de Software con base en Arquitectura de Software**

Calidad en el Desarrollo de Software

Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

- **Cualidades del sistema que son relevantes desde el punto de vista de Ingeniería de Software**
 - Fácil de incorporar nuevos requerimientos
 - Reutilizable
 - Flexible
 - Facilitar pruebas de confiabilidad
- **Difíciles de localizar en la aplicación**

Calidad del Software en Operación

Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

- **Cualidades del sistema en operación**
 - **Desempeño**
 - **Confiable**
 - **Robusto**
 - **Tolerante a fallas**

AS en Desarrollo de Software

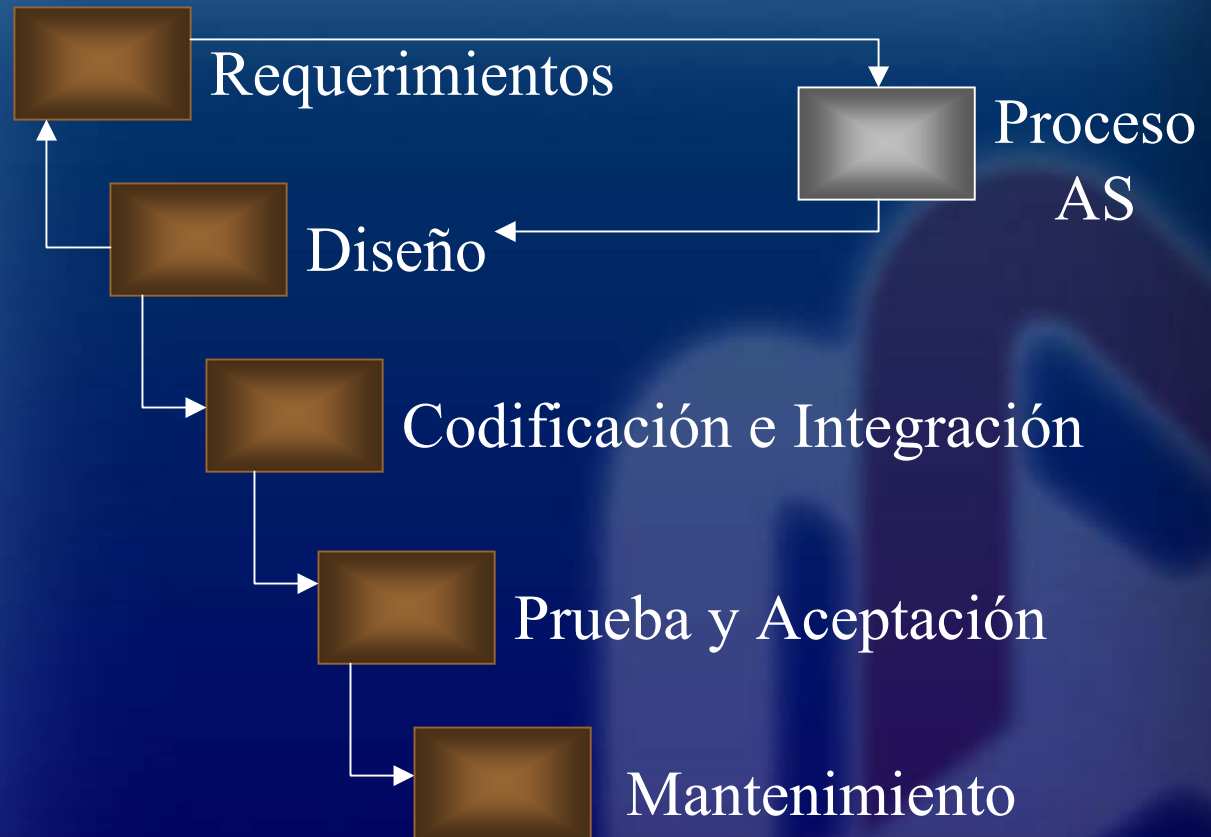
Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias



Diseño de Arquitecturas de Software

Introducción

Desarrollo
Tradicional

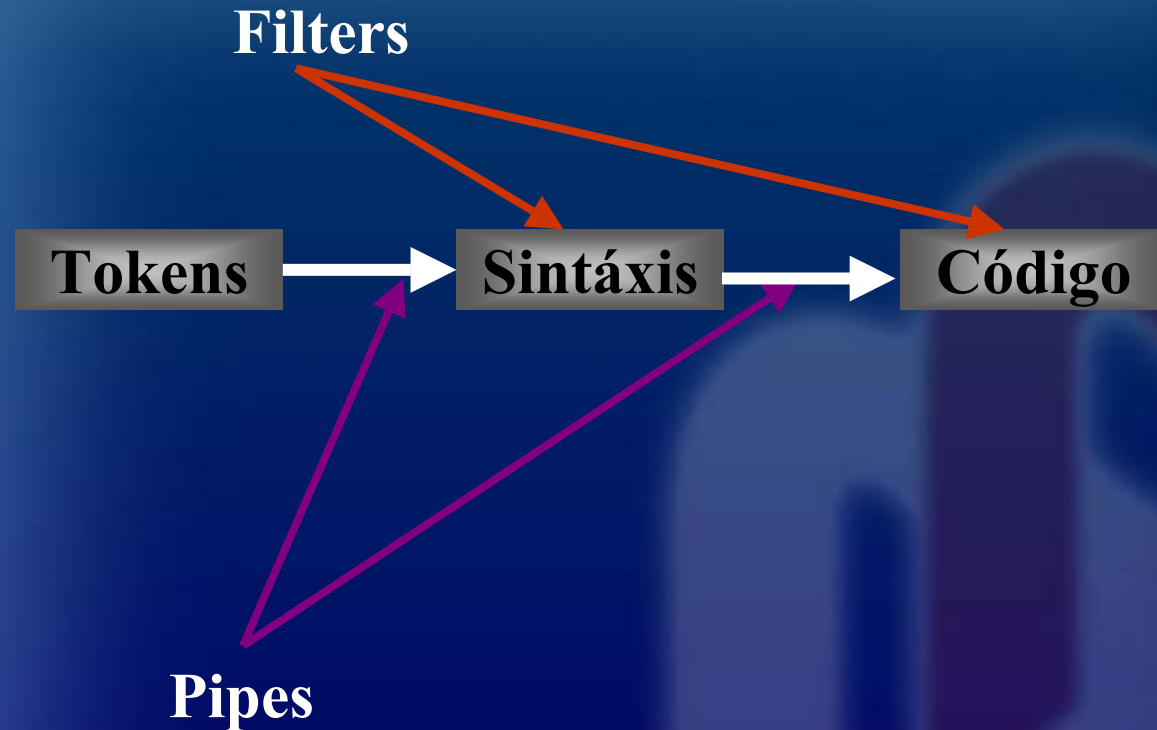
Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

- Ejemplos: [A1](#), [A2](#), [A3](#)
- Es complejo plasmar las especificaciones de requerimientos en la arquitectura
- El proceso de arquitectura de software no se encuentra debidamente formalizado y no hay una metodología madura disponible.
- El diseño de una arquitectura de software todavía es considerado un arte.

Pipe & Filter



Introducción

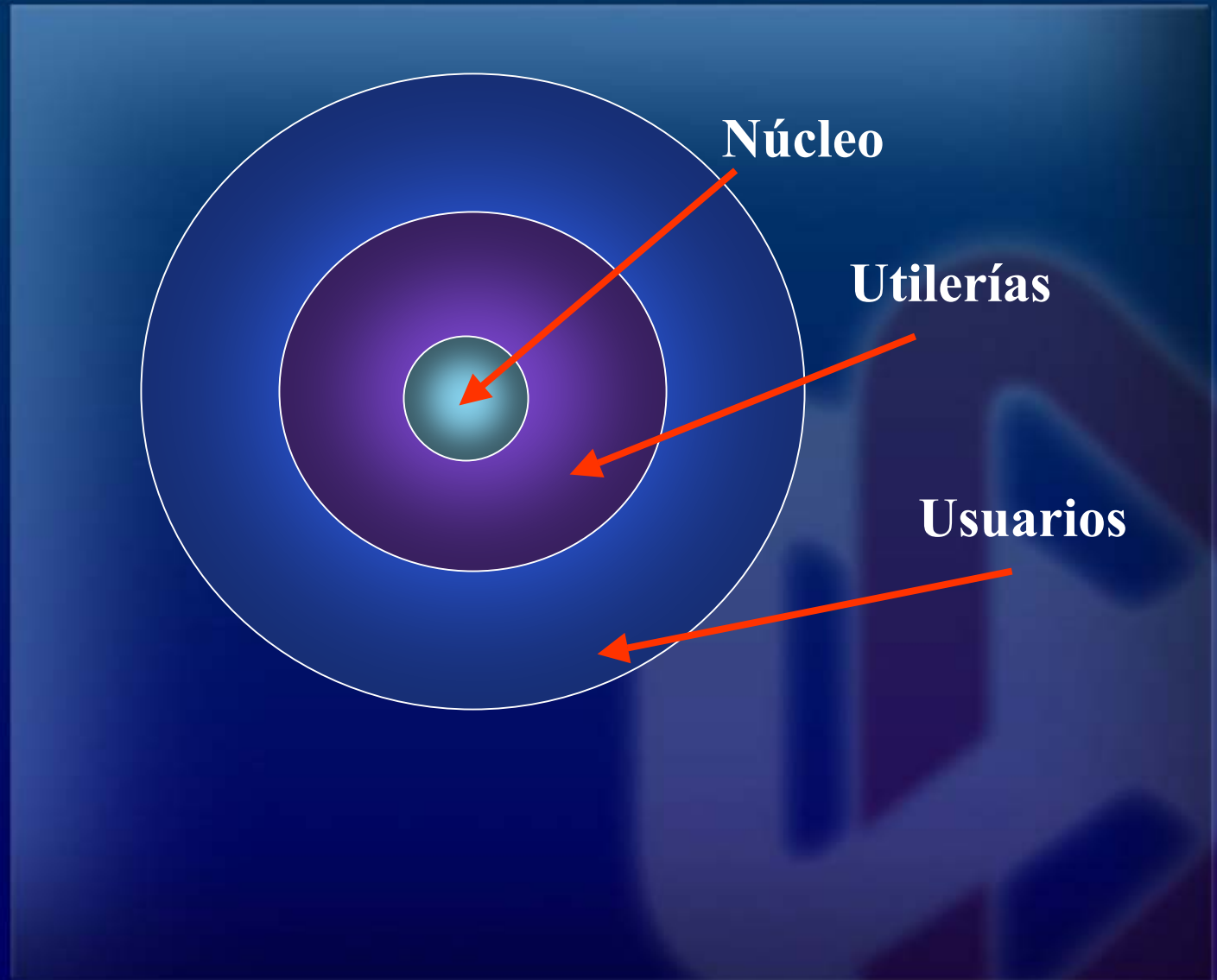
Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

Capas



Introducción

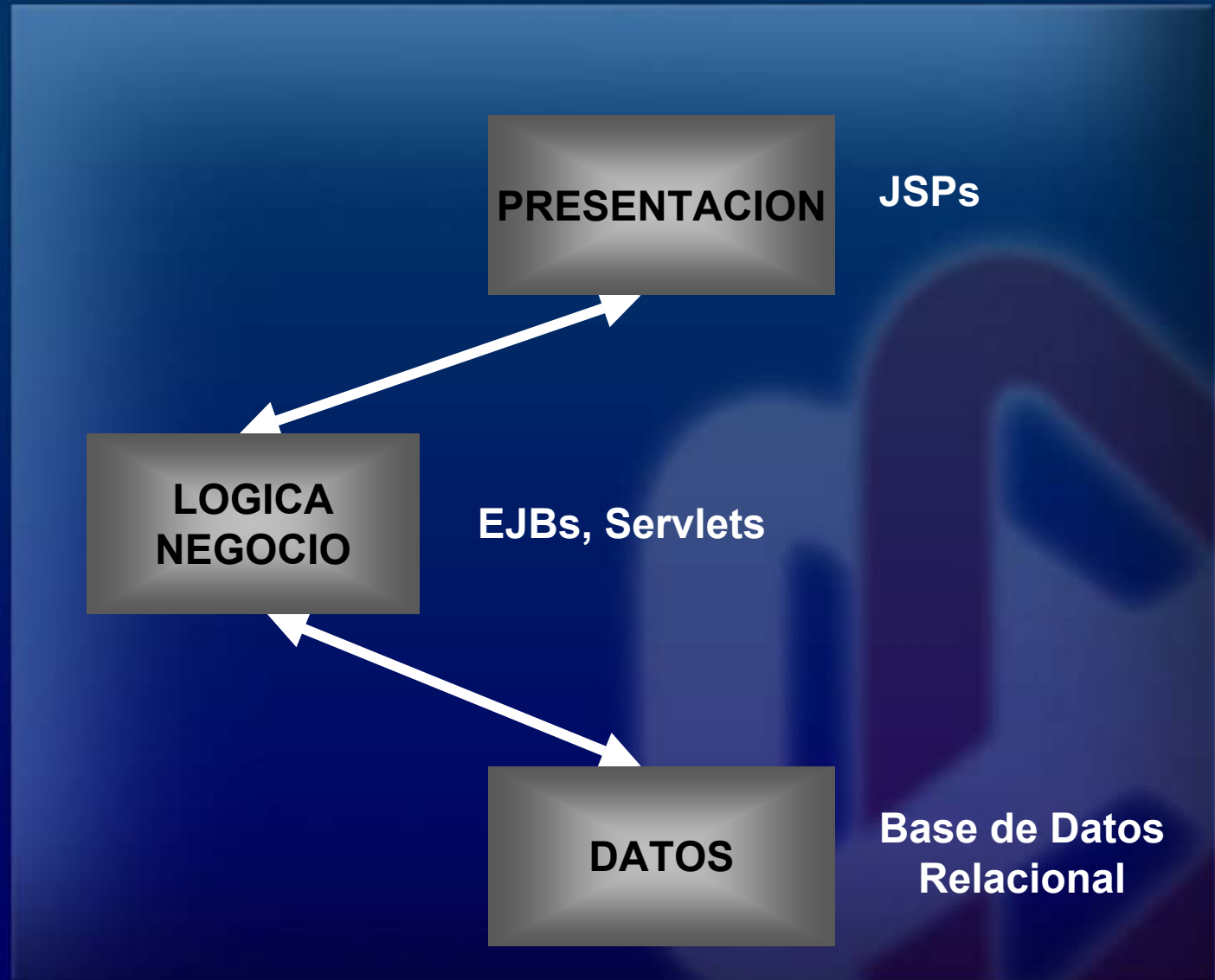
Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

Tres niveles



Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

Diseño de Arquitecturas de Software

Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

- Es importante especificar, analizar y diseñar la arquitectura.
- Requerimientos de calidad tienen un gran impacto en la arquitectura del sistema.
- El diseño de la arquitectura es parte del proceso de desarrollo y evolución de los productos de software.

Proceso de Arquitectura

Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

1. Es un proceso que involucra una metodología, principios, guías.
2. AS tiene como beneficios, reutilización, mejorar calidad, reducir costos, reducir tiempos de entrega (time-to-market).
3. Arquitectura de Software tiene como principal motivación el desarrollo de nuevos sistemas mediante componentes reutilizables.

Arquitectura de Software

Introducción

Desarrollo
Tradicional

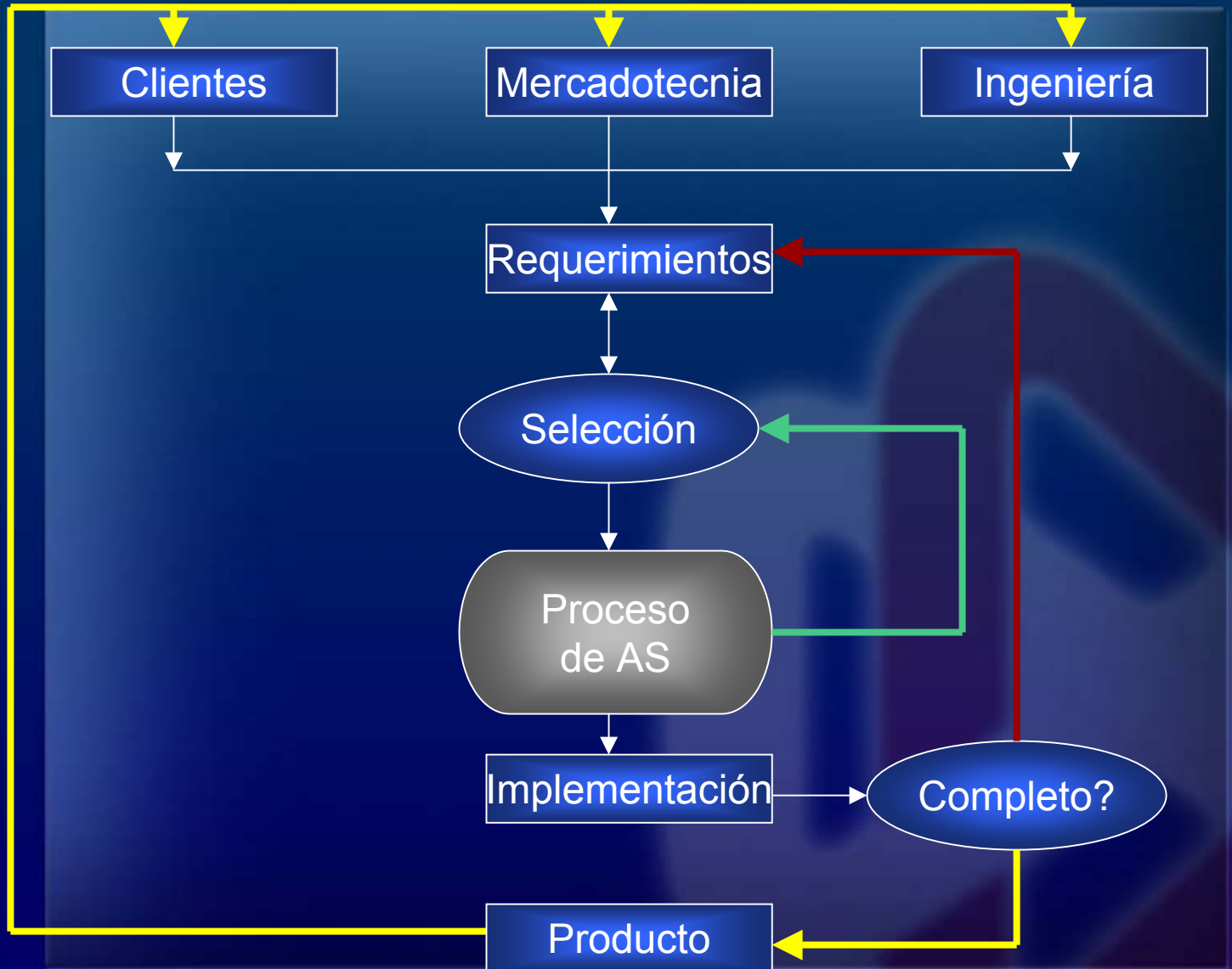
Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

- Se enfoca en el análisis y la descomposición de alto nivel de un sistema en sus principales componentes, así como el proceso de diseño utilizado en dicha descomposición.
 - Diseño de Arquitecturas de Software con enfoque en atributos de calidad: desempeño, confiable, fácil de mantener, flexible a cambios

Proceso de Arquitectura



Introducción

Desarrollo Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

Proceso de Arquitectura (Reverse Engineering)



Introducción

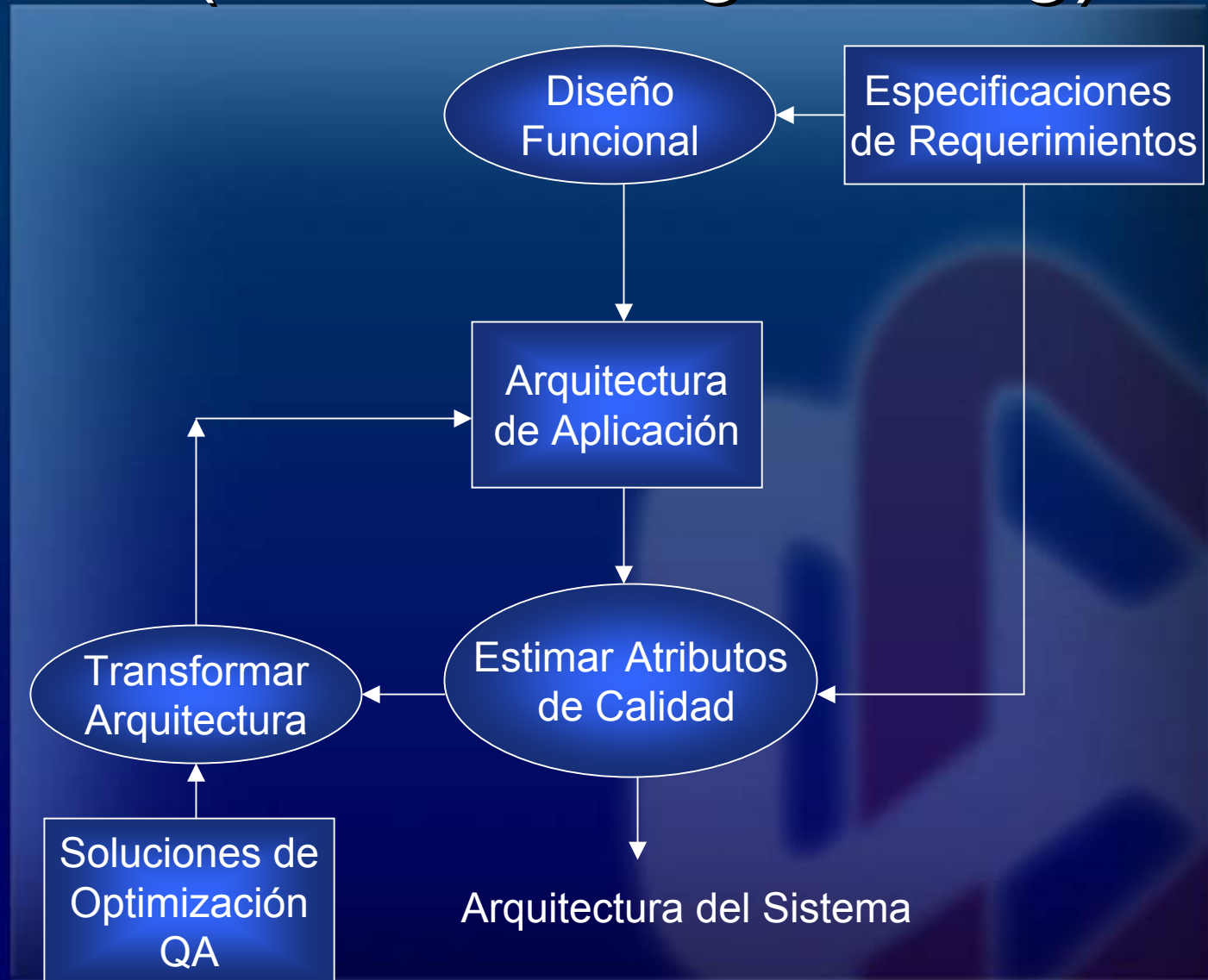
Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

Proceso de Arquitectura (Forward Engineering)



Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

Literatura

Introducción

Desarrollo
Tradicional

Calidad del Software

Arquitecturas SW

Referencias

- Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Guanajuato Programa para el desarrollo de la Industria de Software
- Bosch, J. Design and Use of Software Architectures. Addison-Wesley. ACM Press. 2000
- Sharon A. White, Cuauhtémoc Lemus Olalde, "The Software Architecture Process", Proceedings of ASME-ETCE 97, The Energy Engineering Symposium of Energy Week' 97, pp. 170-175, Houston TX., Jan. 29 – Feb 2, 1997.
- Software Engineering Institute (SEI-CMU) [COTS, Architecture, Reuse, Process, Product Lines]: www.sei.cmu.edu
- Encuesta de Herramientas de Proceso de Arquitectura de Software www.incose.org/tools/tooltaxs.html
- Software Reuse Tools: frakes.cs.vt.edu/reusetools.html
- Reuse of Software Assets: www.dacs.dtic.mil/databases/url/key.hts?keycode=15

Preguntas?



Dr. Cuauhtémoc Lemus Olalde

clemola@cimat.mx

www.cimat.mx/ingsoft

Marzo, 2004