

**Segunda**

Proceso de  
Arquitectura de Software

**Semana**

Dr. Cuauhtémoc Lemus Olalde

**de**

Noviembre 7, 2002

**Informática**

## Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

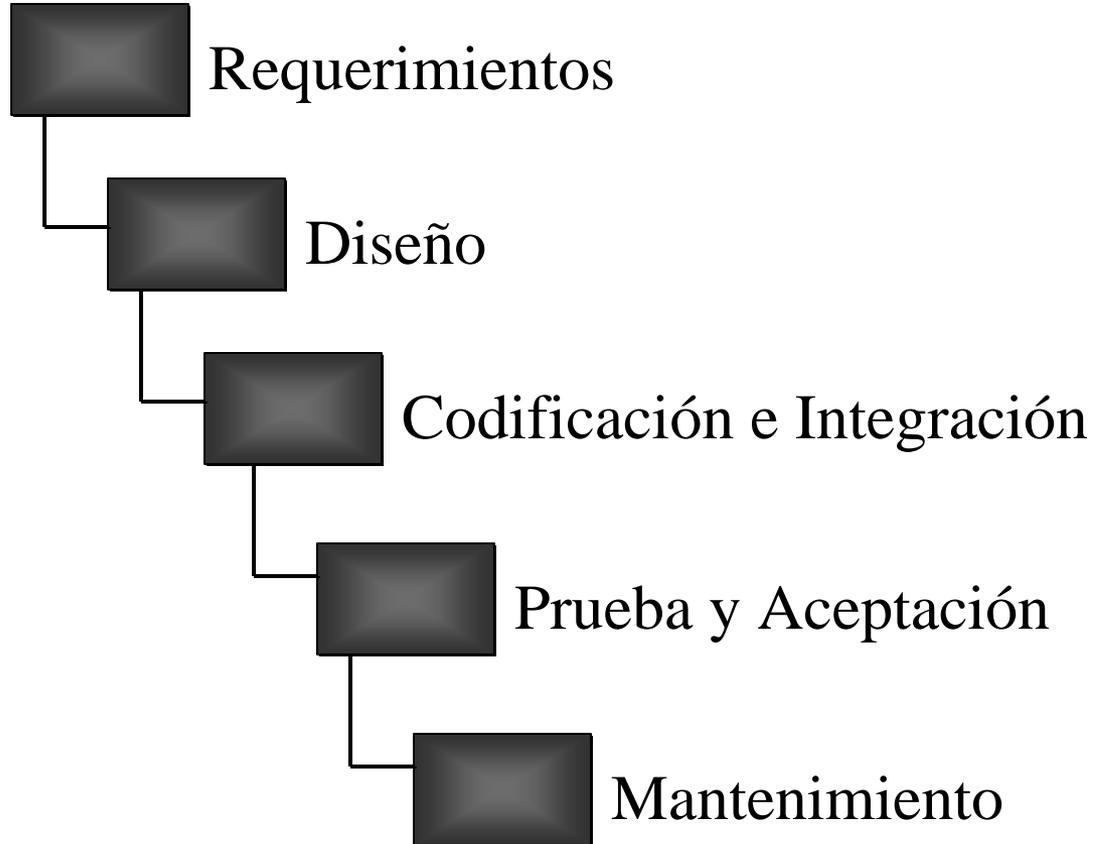
Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Desarrollo Tradicional



Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Caracterización

## ■ Desarrollo de Software

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

## ■ Objetivos (McIlroy 69)

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

## Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Familias de Sistemas y Productos

- DSSA (Domain-Specific Software Architectures)
  - Sistemas en un mismo dominio
  - Arquitectura captura los componentes comunes de los sistemas.
- Líneas de Productos
  - Grupo de productos con atributos/características comunes que satisfacen cierto mercado.

## Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

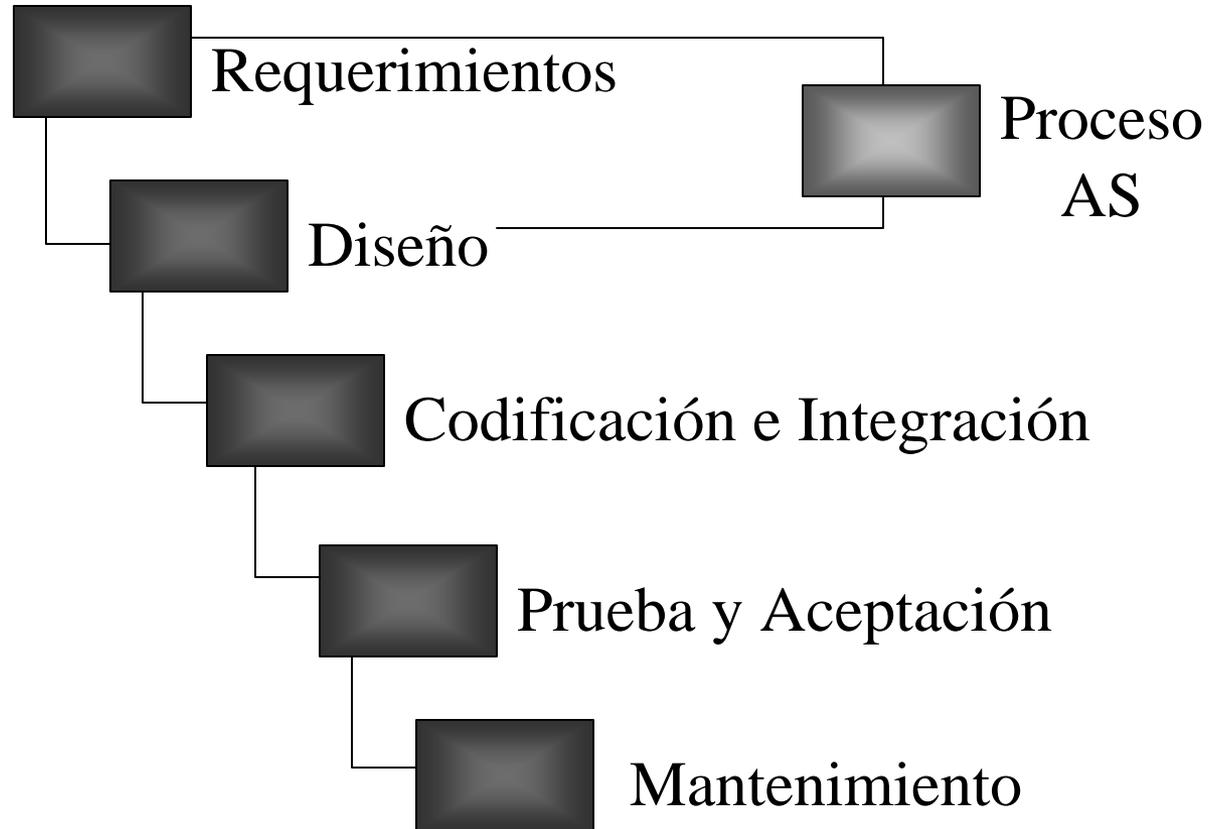
Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# AS en Desarrollo de Software



Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Definición (Bass 98)

La arquitectura de software de un programa ó de un sistema computacional es la estructura del sistema, que abarca componentes de software, las características externamente visibles de esos componentes, y las relaciones entre ellas.

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Definición (Garlan & Shaw 93)

- **AS es un nivel de diseño que considera “...no sólo algoritmos y estructuras de datos; el diseñar y especificar la estructura global del sistema emerge como un nuevo problema. Consideraciones estructurales tales como la organización y control global de la estructura; protocolos de comunicación y sincronización, acceso a datos; asignación de funcionalidad a los elementos del diseño; *distribución física; composición de los elementos del diseño elements; crecimiento y desempeño; y selección de alternativas de diseño.*”**

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Definición (Wolfe & Perry 92)

- **Una AS es “...un conjunto de elementos que tienen una forma particular.” ...**
- **Identificando tres elementos principales:**
  - **procesamiento**
  - **datos**
  - **conexión**

# Conocidos...

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

■ ***Pipe and Filter***

■ ***Organización por Capas***

■ ***Arquitectura de 3 niveles***

# Pipe and Filter

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

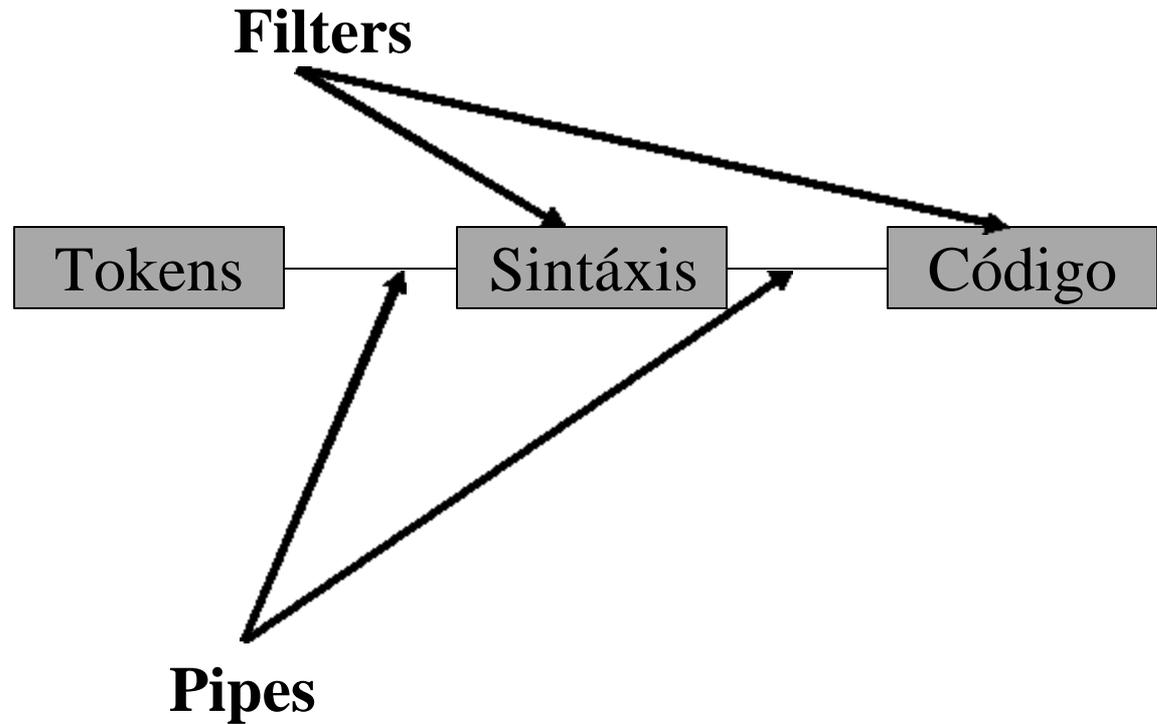
AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias



Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Análisis: Pipe and Filter

- Ejecución concurrente
- Facilidad de Mantenimiento
- Soporte de Reutilización
- No soporta aplicaciones interactivas ( Base de Datos)
- El Filtro más lento dicta la operación global del sistema

# Capas

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

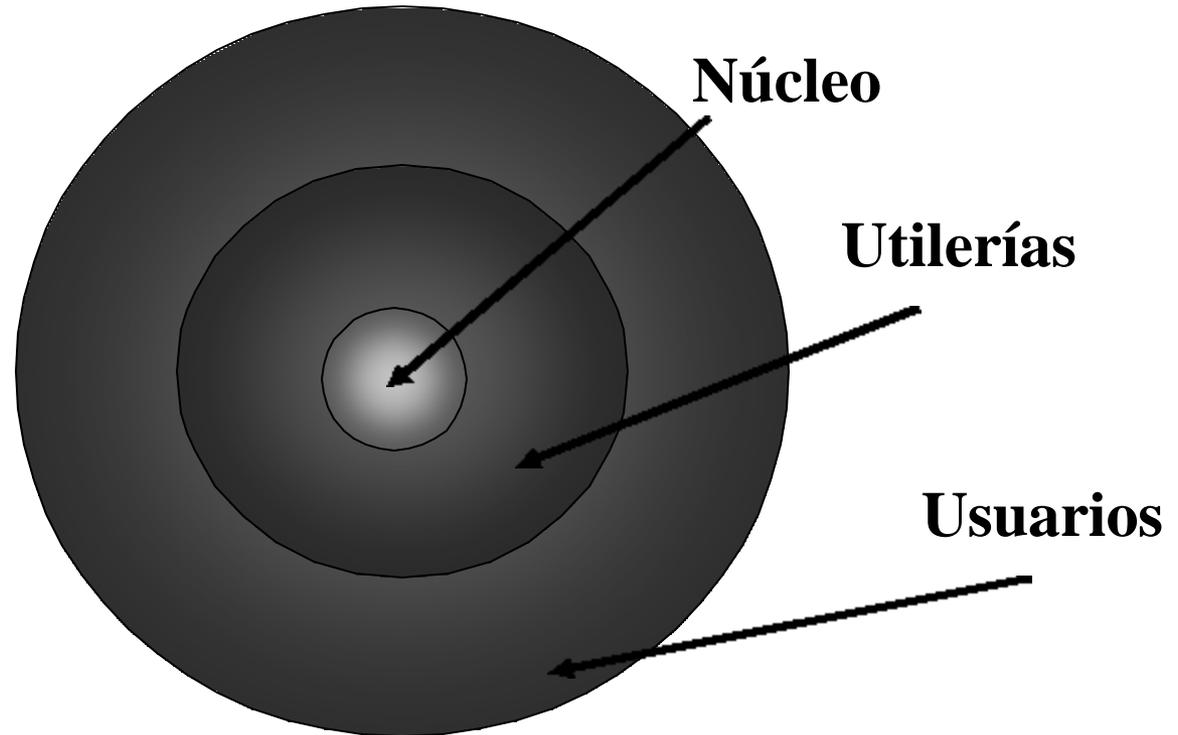
AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias



# Análisis: Capas

Introducción

Que es una AS?

**Ejemplos de AS**

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

- Portabilidad
- Reduce complejidad del Sistema
- Fácil de Mantener
- No todos los sistemas se pueden representar por medio de capas

# Arquitectura de 3 Niveles

Introducción

Que es una AS?

**Ejemplos de AS**

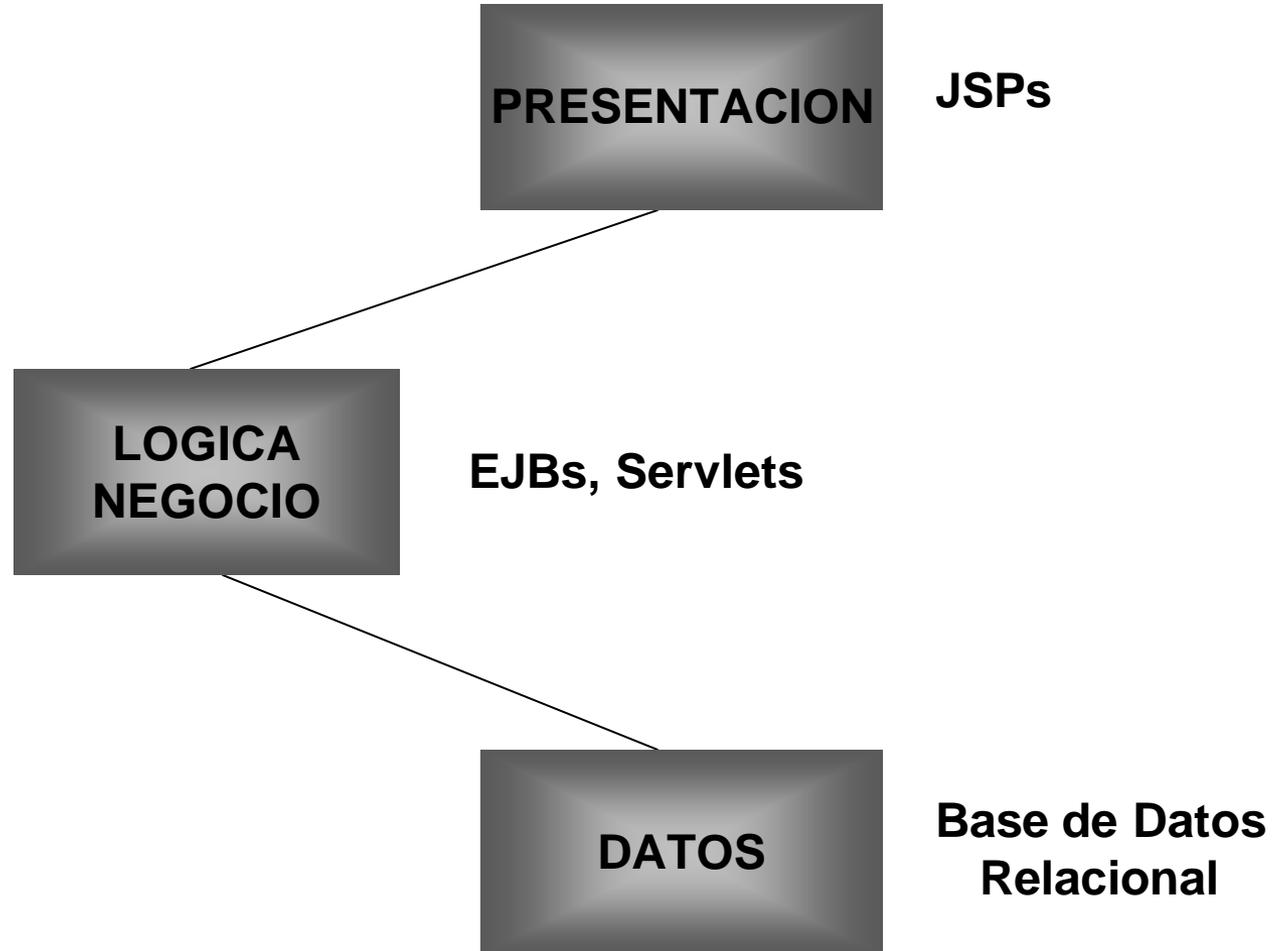
AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias



Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Análisis: 3 Niveles

- Cada nivel puede correr en una maquina diferente ó en ambiente multiprocesamiento, mejorando desempeño.
- Eficiente distribución de la aplicación.
- Promueve crecimiento.

# AS en Desarrollo de Software

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

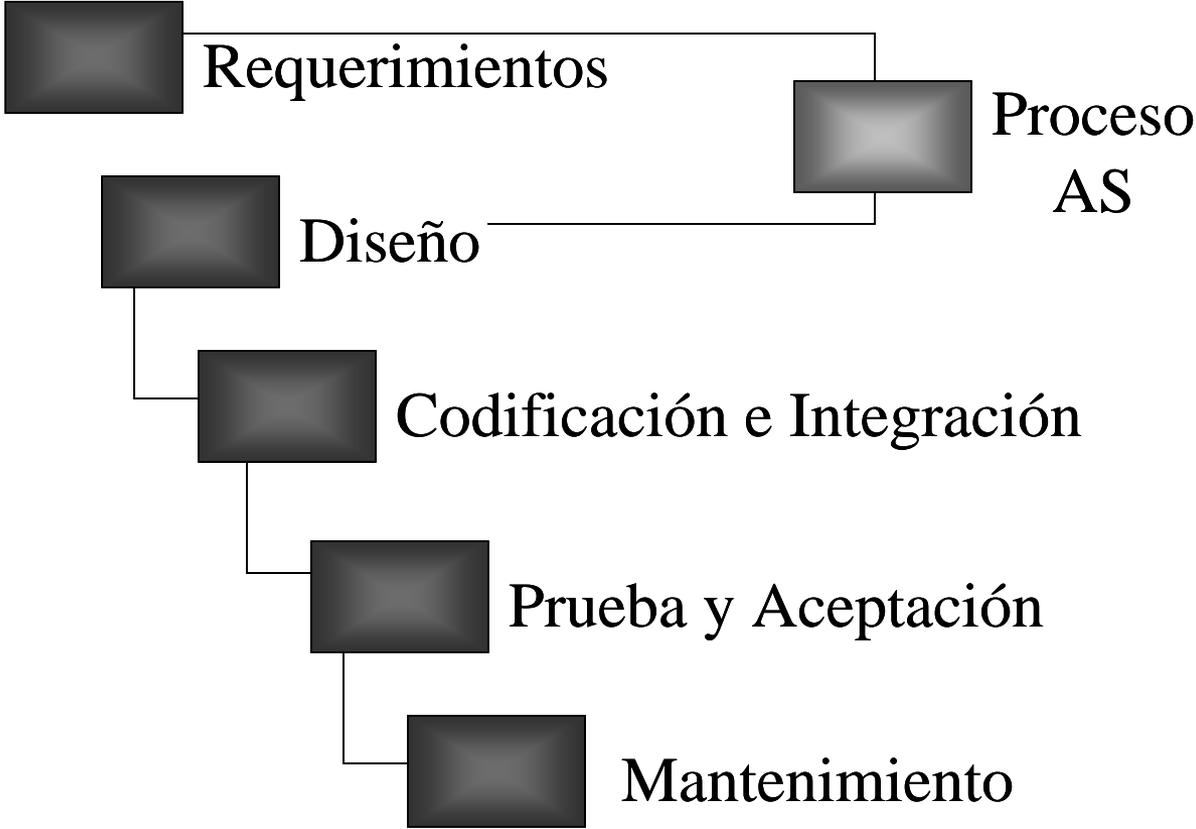
**AS en  
Desarrollo SW**

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias



# Importancia

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

- Medio de comunicación entre programadores, arquitectos, clientes usuarios, etc.
- Decisiones de desempeño, seguridad, mantenimiento, costos, etc.
- ***Promueve reutilización.***

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Impacto

- Arquitectura del Sistema es la base en la toma de decisiones de diseño.
- La arquitectura deberá de satisfacer todos los requerimientos funcionales y no funcionales (calidad), así como anticipar los cambios de requerimientos y crecimientos.
- ***Detección de oportunidades de reutilización para: reducir costos (inversión, mantenimiento), mejorar calidad, mejorar tiempo de entrega (time-to-market).***
- La Arquitectura del Sistema debe ser considerada en el mantenimiento para prevenir que haya violaciones en la arquitectura o malos entendidos de la misma.

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

# Etapas

- Extracción de la Arquitectura
- Generalización de la Arquitectura
- Reutilización de la Arquitectura

# Extracción

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

- Legacy System (Sistema Existente)
  - Reverse Engineering
- Sistema Nuevo
  - Análisis de requerimientos, considerando diferentes perspectivas del sistema (cliente, usuario, programador, etc.)
- Definir componentes

# Generalización

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

- Identificar componentes comunes en un dominio específico (familia de sistemas, líneas de productos)
- Definir una colección de componentes

# Reutilización

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

- Definir una librería de componentes reutilizables en el dominio
- Nuevos sistemas utilizarán los componentes en la Librería

# Proceso de Arquitectura

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

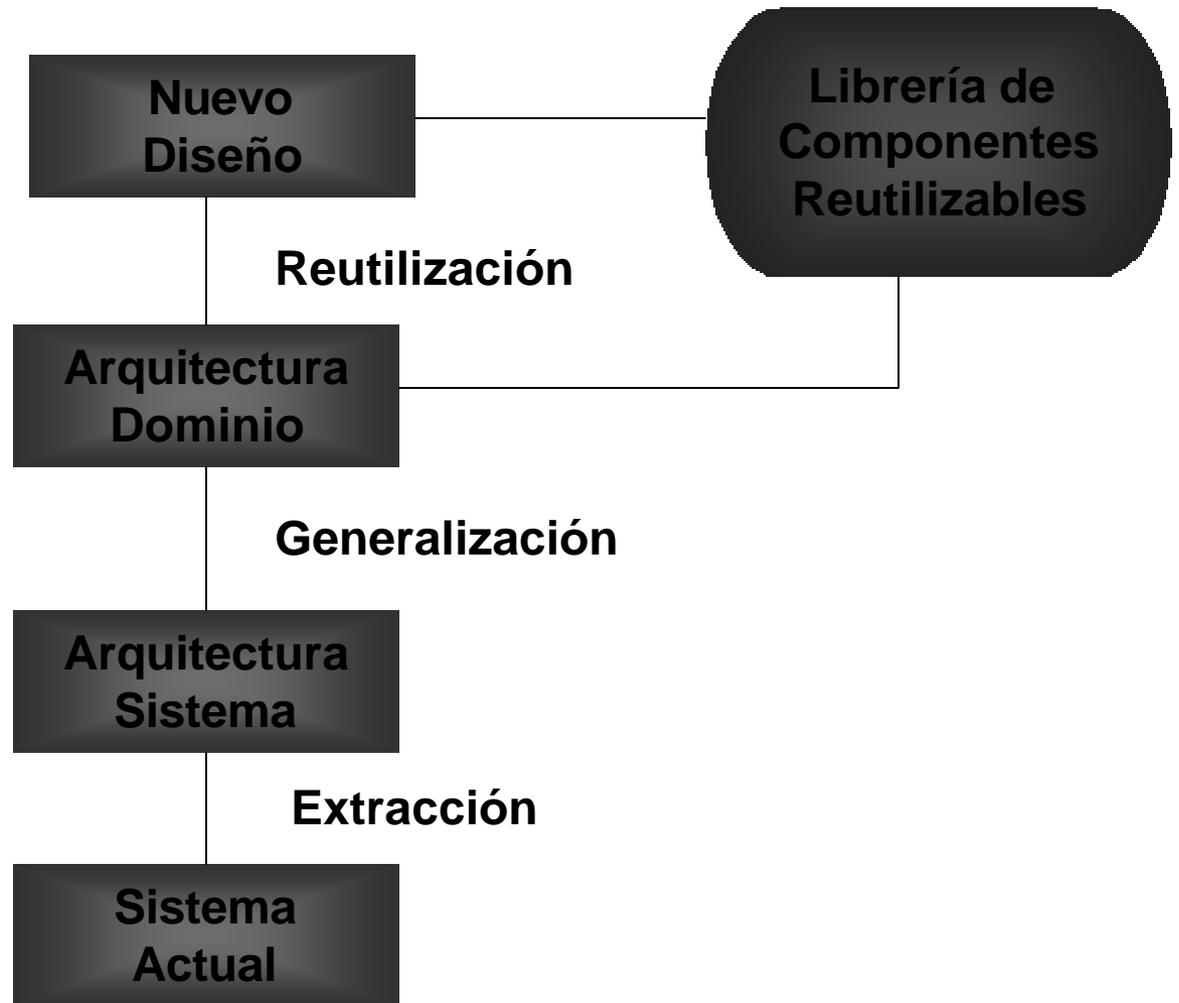
AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias



# Proceso de Arquitectura

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

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. AS en Dominios Específicos.
4. AS de Líneas de Productos

# Grupo de Ingeniería de Software

[www.cimat.mx/ingsoft](http://www.cimat.mx/ingsoft)

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

**IngSoft**

Referencias

- Cultura de Calidad:  
Universidades e Industria (PSP,  
TSP)
- Investigación
  - Producto: Arquitecturas de  
Software (Líneas de Productos)
  - Proceso: Control Estadístico de  
Procesos (CMMi, SPICE, PSP,  
TSP, Seis-Sigma Software)
- Maestría en Ingeniería de  
Software

# Literatura (1)

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

- **Bosch, J. *Design and Use of Software Architectures*. Addison-Wesley. ACM Press. 2000**
- **Bass, L.; Clements, P.; Kazman, R. *Software Architecture in Practice*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1998.**

# Literatura (2)

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

Conclusiones

IngSoft

Referencias

- **D. Garlan and M. Shaw. *An Introduction to Software Architecture*. Advances in Software Engineering and Knowledge Engineering, Vol. 1, World Scientific Publishing Company, 1993.**
- **Perry, D. E. and Wolf, A. L. *Foundations for the Study of Software Architecture*. Software Engineering Notes, Acm SIGSOFT, Vol. 17, No. 4, October 1992, pp.40 52.**
- **Mcllroy, M. D. *Mass Produced Software Components*. Software Engineering Report on a Conference Sponsored by the NATO Science Committee.**

# Internet

Introducción

Que es una AS?

Ejemplos de AS

AS en  
Desarrollo SW

Proceso de AS

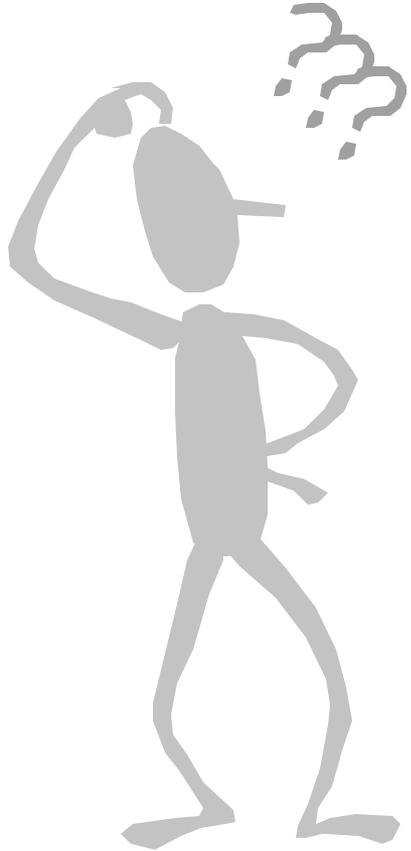
Conclusiones

IngSoft

Referencias

- Software Engineering Institute (SEI-CMU) [COTS, Architecture, Reuse, Process, Product Lines]: [www.sei.cmu.edu](http://www.sei.cmu.edu)
- STARS (Software Technology for Adaptable, Reliable Systems) [Process, Architecture, Metrics, Product Lines, Reuse]: <http://source.asset.com/stars/>
- Encuesta de Herramientas de Proceso de Arquitectura de Software <http://www.incose.org/tools/tooltaxs.html>
- Software Reuse Tools: <http://frakes.cs.vt.edu/reusetools.html>
- Reuse of Software Assets: <http://www.dacs.dtic.mil/databases/url/key.hts?keycode=15>

# Preguntas?



Dr. Cuauhtémoc Lemus Olalde

[clemola@cimat.mx](mailto:clemola@cimat.mx)

[www.cimat.mx/ingsoft](http://www.cimat.mx/ingsoft)

Noviembre 7, 2002