



# ARQUITECTURA Y DISEÑO DE SISTEMAS

## CONCEPTOS GENERALES

**ELSA ESTEVEZ**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERIA DE LA COMPUTACION



- 1 RELEVANCIA DEL SOFTWARE
- 2 CALIDAD Y ARQUITECTURA
- 3 PROCESO DE DESARROLLO
- 4 NIVELES DE DISEÑO
- 5 ARQUITECTURA Y DISEÑO



El software está presente en todos lados:

- no solamente está restringido a computadoras!
  - ubicuidad del software
  - software embebido
  - software comunicando objetos
  - software comunicando personas
  - software comunicando organizaciones
  - software comunicando países
  - creando sociedades del conocimiento
- 
- Los desafíos en el desarrollo de software se potencian día a día





El software es una herramienta estratégica para la obtención de objetivos de negocios

- alta calidad
- uso efectivo de recursos limitados
- diseño de productos y servicios basado en necesidades de clientes
- bajos costos de producción
- productividad
- ...



- debe ser funcional a los objetivos de negocio
- no se debe considerar más importante que el propósito para el cual se crea
- tanto la **Metodología** aplicada para su desarrollo como su **Arquitectura** deben contribuir al propósito del software





“La calidad de un sistema de software se puede ver como su idoneidad para el uso previsto”, IEEE

- La calidad del software debe ser considerada como un equilibrio entre diferentes objetivos, muchas veces contrapuestos



- El diseño apunta a obtener una solución que concilie los diferentes requerimientos del sistema
  - ✓ Funcionales
  - ✓ No funcionales (atributos de calidad)
  - ✓ Restricciones



Estudiar Arquitectura de Software es estudiar cómo diseñar y construir software de calidad.

Gran parte del éxito en la calidad del producto y su evolución dependen de las decisiones sobre su arquitectura.



## CALIDAD DEL DISEÑO ⇔ CALIDAD DEL PRODUCTO



- ✎ ¿Estás de acuerdo?
- ✎ ¿Por qué?
- ✎ ¿Es suficiente calidad de diseño para garantizar calidad del producto?





- 1 RELEVANCIA DEL SOFTWARE
- 2 CALIDAD Y ARQUITECTURA
- 3 PROCESO DE DESARROLLO
- 4 NIVELES DE DISEÑO
- 5 ARQUITECTURA Y DISEÑO



REQUERIMIENTOS  
DEL USUARIO

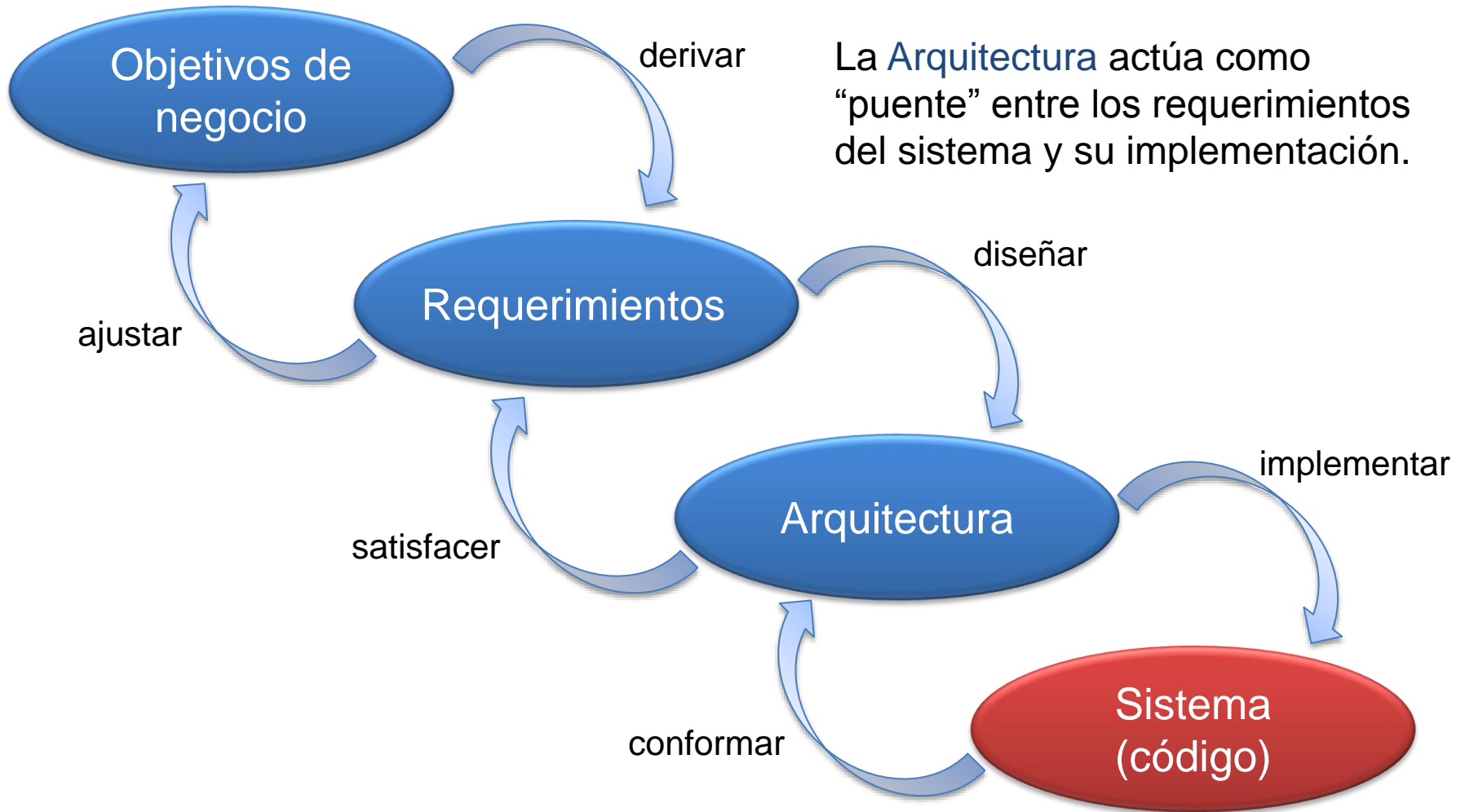


¿Cómo se hace cuando se solicita un nuevo producto de software?

El gap entre los requerimientos y la implementación es demasiado grande.

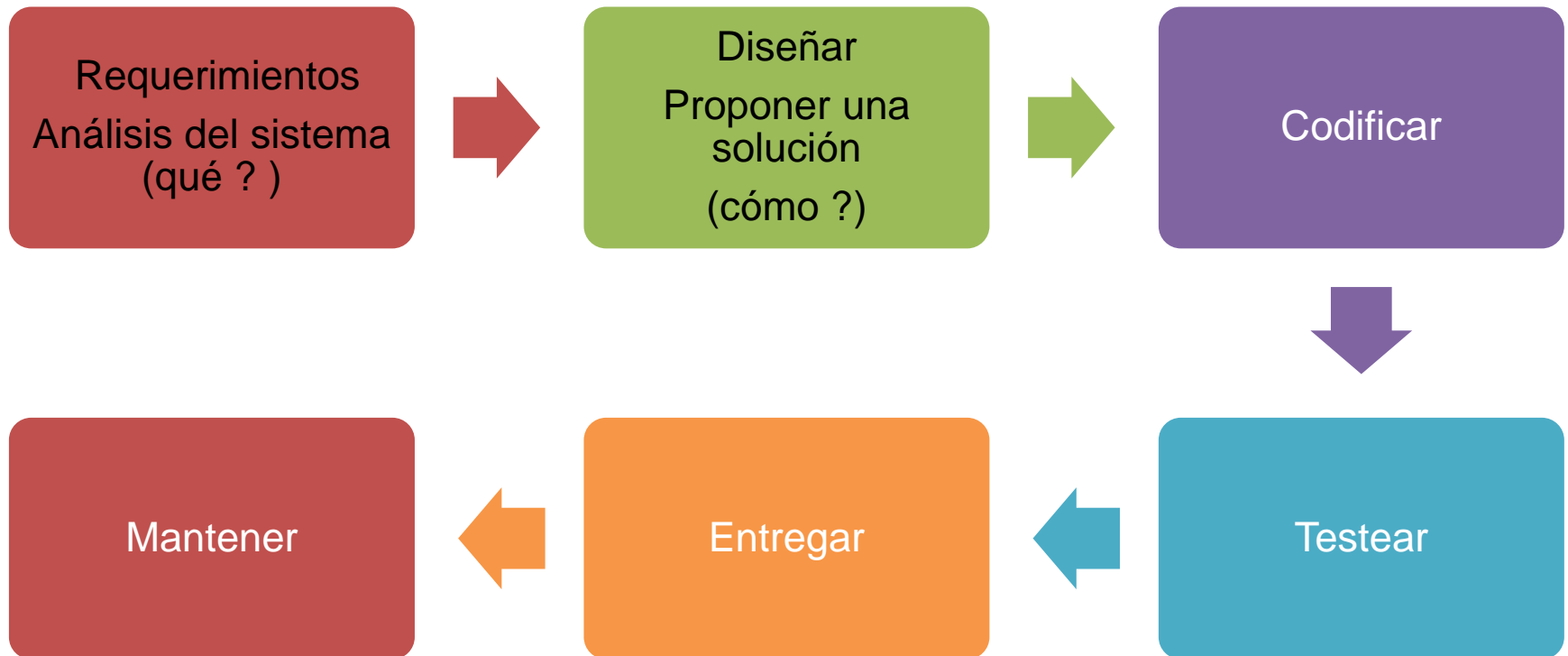
SISTEMA  
(CÓDIGO EJECUTABLE)

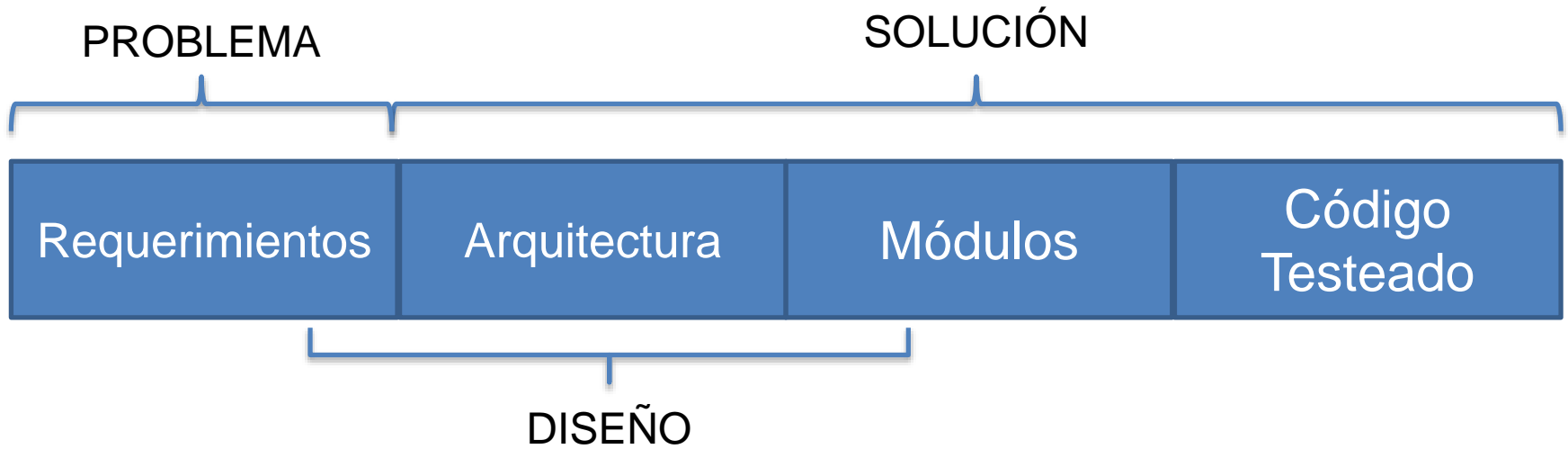
# PROCESO DE DESARROLLO





En el ciclo de vida de software clásico, decidir la arquitectura de software es una de las primeras actividades del diseño.





REQUERIMIENTOS	Diseño de entidades de negocio
ARQUITECTURA	Diseño de la estructura general del sistema, sus módulos y las relaciones entre ellos y con el entorno
MÓDULOS	Diseño para resolver un componente, a nivel de clases.



Grady  
Booch

***Toda la arquitectura es diseño, pero no todo el diseño es arquitectura. La arquitectura representa las decisiones de diseño significativas que le dan forma al sistema, donde “significativas” es determinado por el costo de cambio***



La arquitectura ES diseño, pero no todo el diseño es arquitectura.

- muchas decisiones de diseño son dejadas a discreción de los diseñadores y/o desarrolladores
- la arquitectura establece restricciones sobre actividades subsiguientes, las cuales producen diseños de más bajo nivel o incluso código



¿Cuáles decisiones son de arquitectura y cuáles no?

- Las que permiten **cumplir con el comportamiento requerido y con los atributos de calidad**. Todas las demás decisiones son no-arquitecturales
- Muchas decisiones de arquitectura pueden carecer de **especificidad**. Por otro lado, las decisiones de arquitectura pueden ser bastante detalladas: adopción de un protocolo específico o estándares de comunicación o uso de una tecnología.
- Dependen del contexto. Si es importante para cumplir con los objetivos del sistema, es una decisión de arquitectura
- Las decisiones de arquitectura no pueden dejarse que las tome individualmente un desarrollador o un miembro aisladamente





Cualquier decisión de diseño que resulte en propiedades de elementos que no son visibles – que no se ve la diferencia fuera del elemento – no son decisiones de arquitectura

Un ejemplo típico es la selección de una estructura de datos, junto con los algoritmos que manejan y acceden a tal estructura.

En una arquitectura orientada a servicios (SOA) las decisiones de interface son importantes, son decisiones de arquitectura.



Las decisiones no deberían ser en base a límites artificiales:

- Los primeros 3 niveles de descomposición modular son arquitecturales, y las descomposiciones subsecuentes no
- Las clases, paquetes y sus relaciones en un diagrama UML son arquitecturales, pero los diagramas de secuencia no.
- Definir los servicios de un sistema SOA es arquitectural, pero diseñar la estructura interna de cada servicio no lo es.
- La arquitectura es lo que se obtiene antes de agregar detalle al diseño
  - ✓ Reemplazar “Diseño Detallado” por “Diseño No Arquitectural”



Para crear soluciones rentables...

... a problemas prácticos

... aplicando conocimiento científico

... construyendo cosas

... que sirvan a la sociedad

Se debe resolver problemas con un uso racional de recursos

creando soluciones a los problemas de personas e instituciones

aplicando la ciencia, matemática, lógica, análisis, diseño

generando objetos tangibles

solucionando el problema del cliente pero creando tecnología y experiencia para la sociedad



- Diseño de Datos
- Diseño de Arquitectura
- Diseño de Interfaces
- Diseño de Componentes



- Relevancia del software
- Definición de diseño
- Niveles de diseño
- Diferencia entre arquitectura y diseño
- Tipos de diseño

¿Preguntas?

**Elsa Estevez**  
**[ece@cs.uns.edu.ar](mailto:ece@cs.uns.edu.ar)**