



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Ingeniería  
Departamento de Ciencia de la Computación

# Clase 10

## Diseño

IIC2143 - Ingeniería de Software  
Sección 1

Rodrigo Saffie

[rasaffie@uc.cl](mailto:rasaffie@uc.cl)

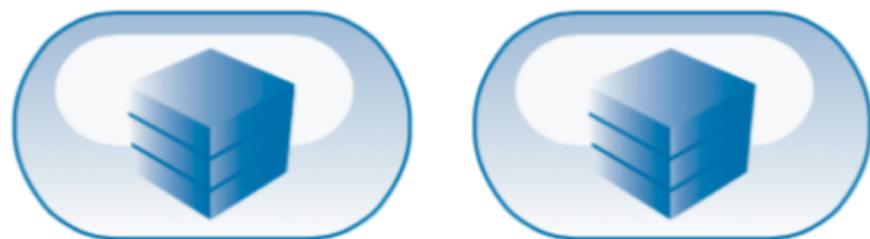
11 de abril de 2018

# Planificación de un *release*

Release after multiple sprints



Release every sprint



Release every feature



# Restricciones: tiempo, alcance, presupuesto

- En *Scrum* se asume que no es posible planear con las 3 restricciones fijas
- El plan puede ajustarse si se deja una de estas variables flexible:
  - Ajuste por tiempo
  - Ajuste por alcance
  - Ajuste por presupuesto

# Presupuesto variable

- Agregar más gente al proyecto no mejorará el tiempo de desarrollo
- Ley de Brooks:
  - “Aregar más gente a un proyecto con retraso lo atrasará aún más”
  - “Una mujer puede tener un bebé en nueve meses, pero nueve mujeres no pueden tener un bebé en un mes”

# Restricciones:

## tiempo, alcance, presupuesto

Project Type	Scope	Date	Budget
Fixed everything (not recommended)	Fixed	Fixed	Fixed
Fixed scope and date (not recommended)	Fixed	Fixed	Flexible
Fixed scope	Fixed	Flexible	Fixed (not really)
Fixed date	Flexible	Fixed	Fixed

# ¿Qué es calidad?

David Garvin lo definió como 8 dimensiones (1984):

- **Vista transcendental:** la calidad se percibe, pero no se puede explicar
- **Vista del usuario:** la calidad en base a los objetivos del usuario final
- **Vista del productor:** la calidad según especificaciones del producto
- **Vista del producto:** la calidad en función de lo que hace el producto
- **Vista del valor:** la calidad en base a lo que está dispuesto a pagar un consumidor

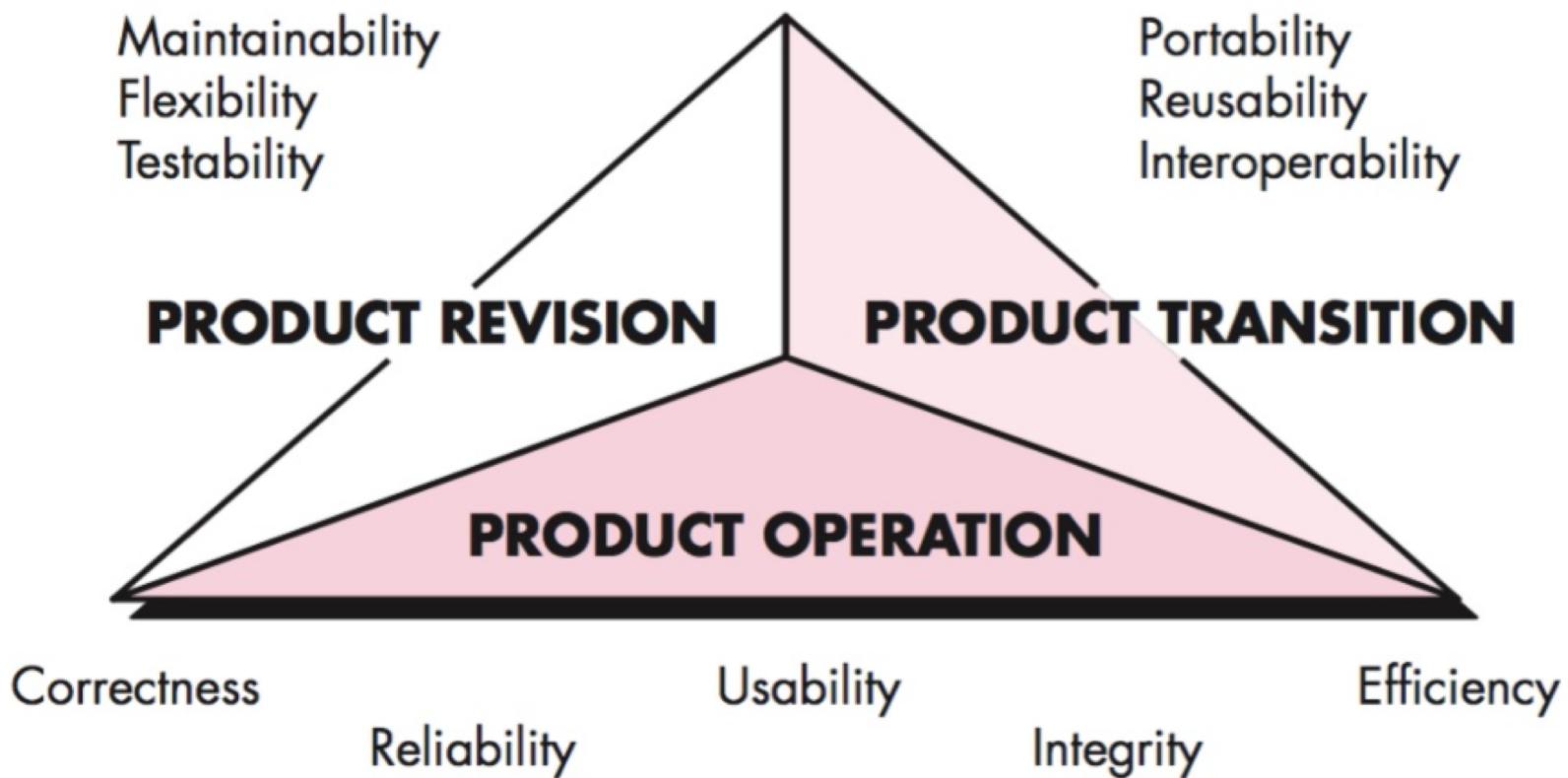
# ¿Qué es calidad?

Calidad según Pressman (2009):

“Un desarrollo de *software* efectivo, aplicado de una manera que crea un producto útil que provee valor cuantificable para aquellos que lo producen y aquellos que lo utilizan.”

# ¿Qué es calidad?

Factores de Calidad [McCall, 1977]:



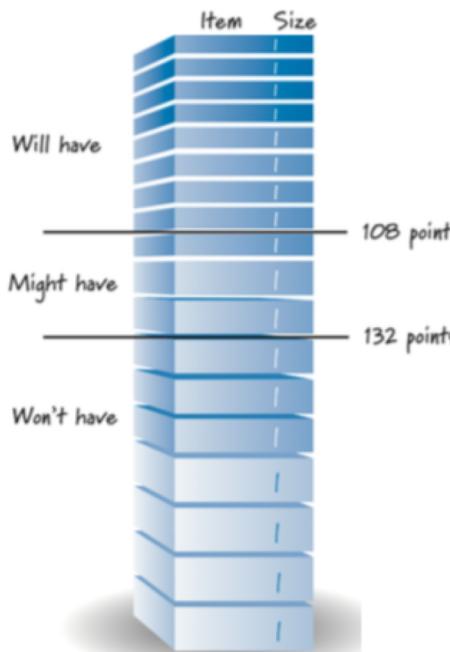
# Ajuste por calidad

- Una práctica muy común
- Pésima idea:
  - Puede estar bajo las expectativas del usuario
  - Puede generar una tremenda deuda técnica

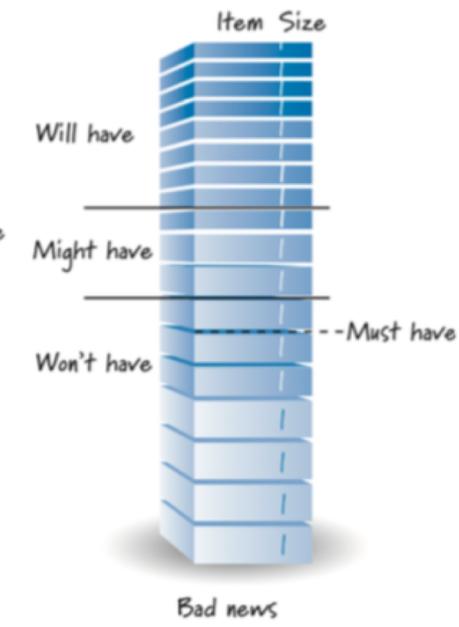
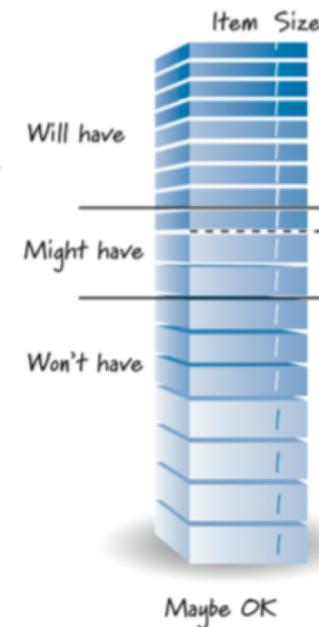
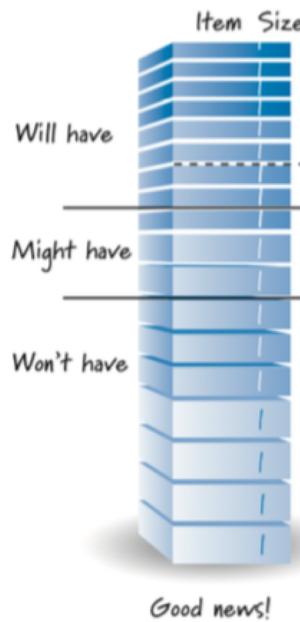
# Deuda técnica (*technical debt*)

- Es un concepto para reflejar la implicancia en costo adicional de rehacer trabajo, debido a elegir una solución simple y fácil sobre una que tomaría más tiempo.

Technical Debt Quadrant		
	Reckless	Prudent
Deliberate	"We don't have time for design"	"We must ship now and deal with consequences (later)"
Inadvertent	"What's Layering?"	"Now we know how we should have done it"

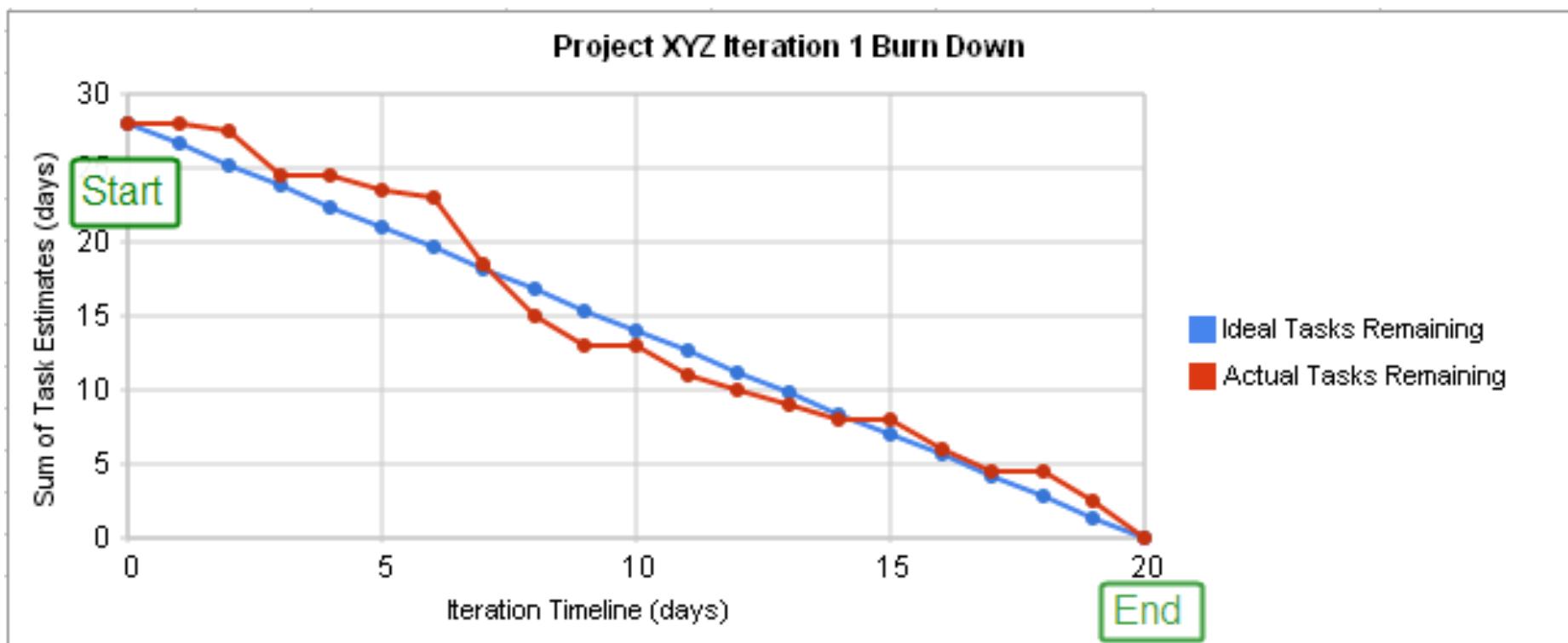


- es conveniente no dejar el MRF muy calzado con el tiempo (máximo 70%)
  - pueden surgir otros “must-have”
- usar story points y ritmos observados



# Comunicando el progreso

- En SCRUM se suele utilizar un *burn down chart*



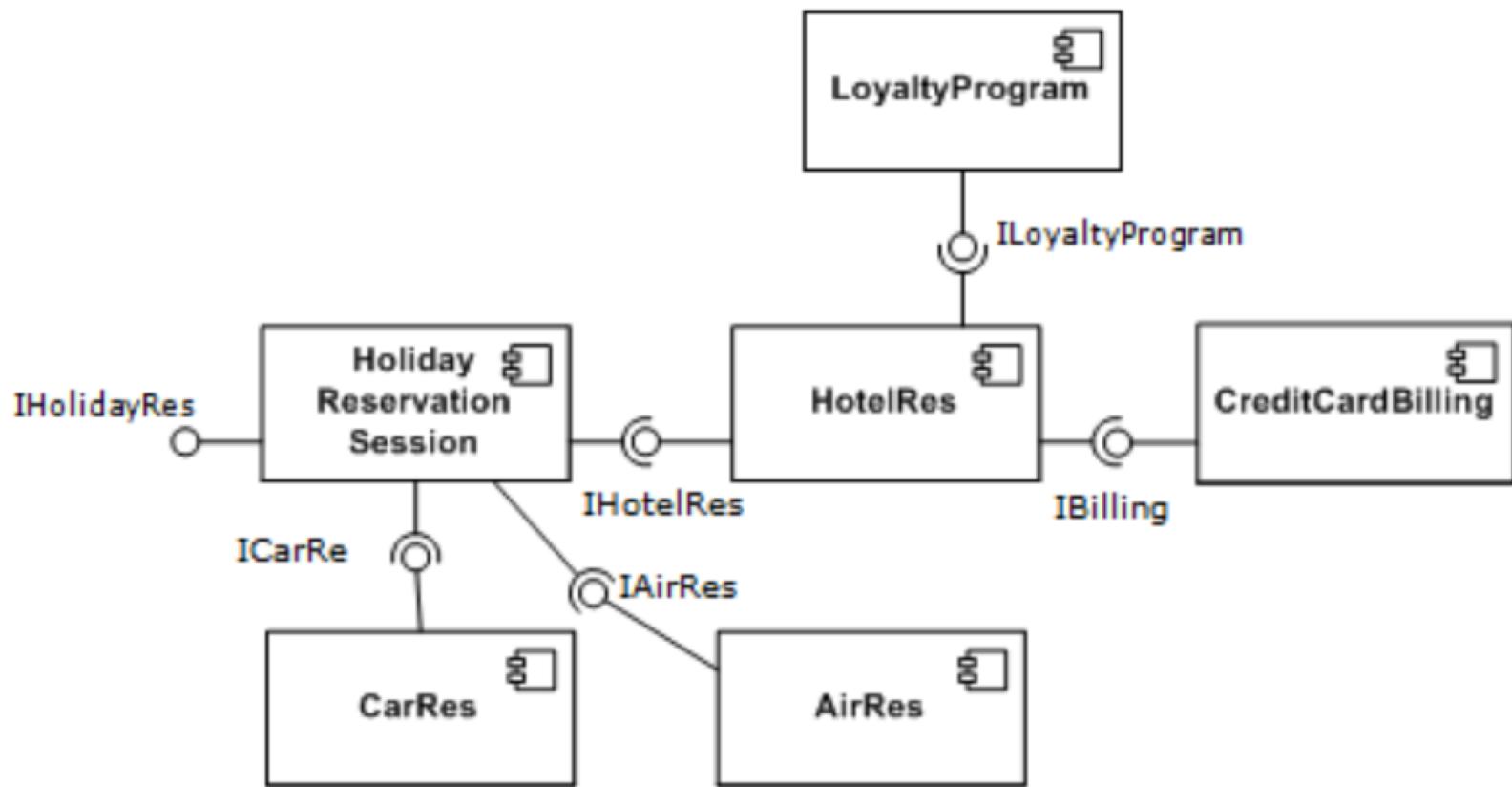
# Diseño de software

## ¿Qué es el diseño de software?

- Un concepto reciente (70 años)
- Traduce los requisitos a especificaciones técnicas
- Se divide en 4 áreas:
  - Diseño de componentes
  - Diseño de arquitectura
  - Diseño de clases/datos
  - Diseño de interfaces

# Diseño de componentes

Descripción de los componentes del sistema



# Diseño de componentes

¿Qué es un componente?

Depende del punto de vista:

- Vista orientada a objetos
- Vista tradicional
- Vista orientada a procesos

# Diseño de componentes

## Vista orientada a objetos

Es un conjunto de clases que colaboran:

- Incluyen atributos y operaciones relevantes
- Definen interfaces para la comunicación

# Diseño de componentes

## Vista tradicional

Un modulo es un componente funcional del sistema:

- Tiene lógica del proceso
- Datos y estructuras para ejecutar lógica
- Una interfaz para ser invocado

# Diseño de componentes

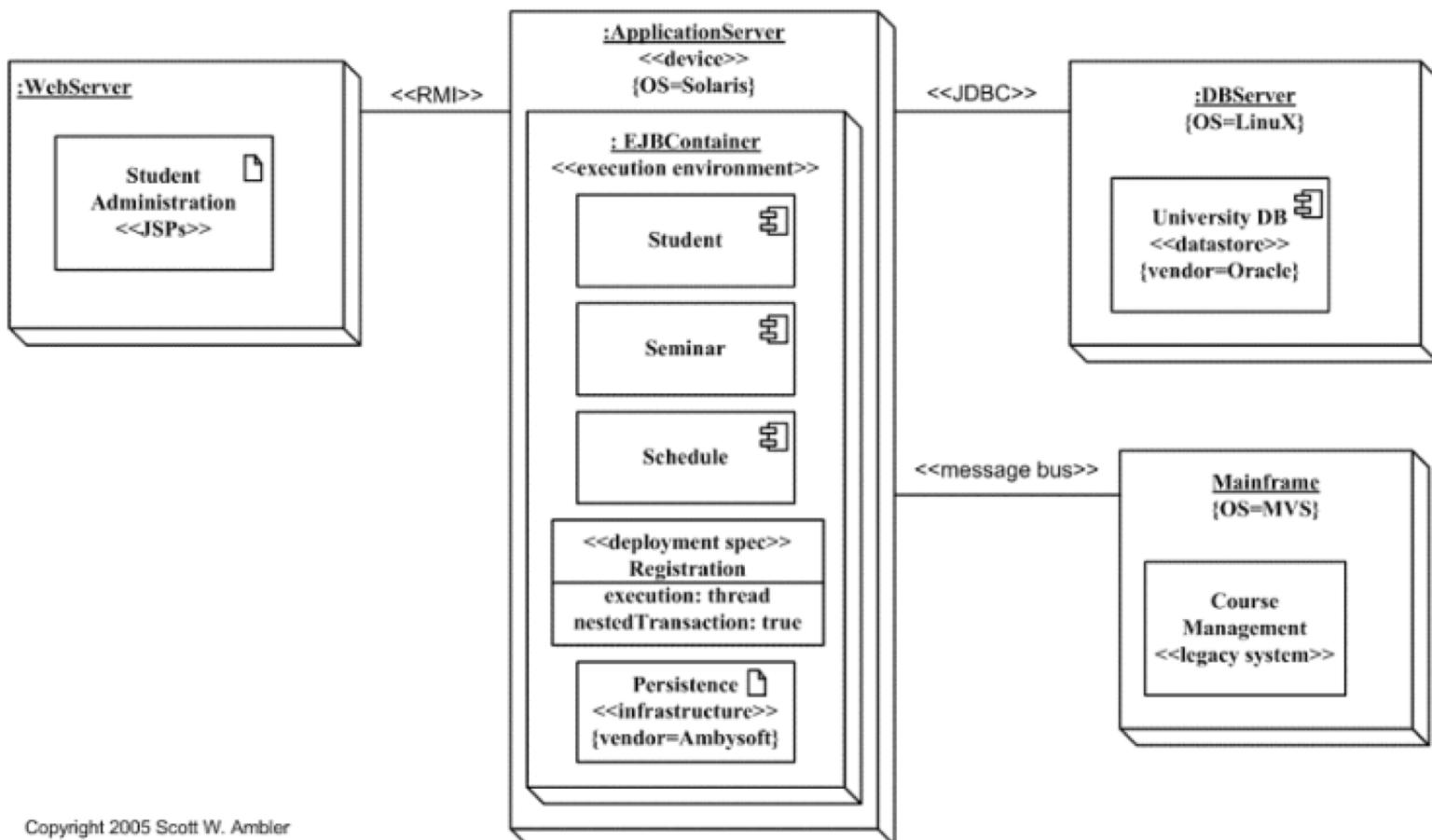
Vista orientada a procesos

Componentes que resuelven necesidades recurrentes:

- Reutilizables
- Especializados y descritos completamente
- Patrones de diseño

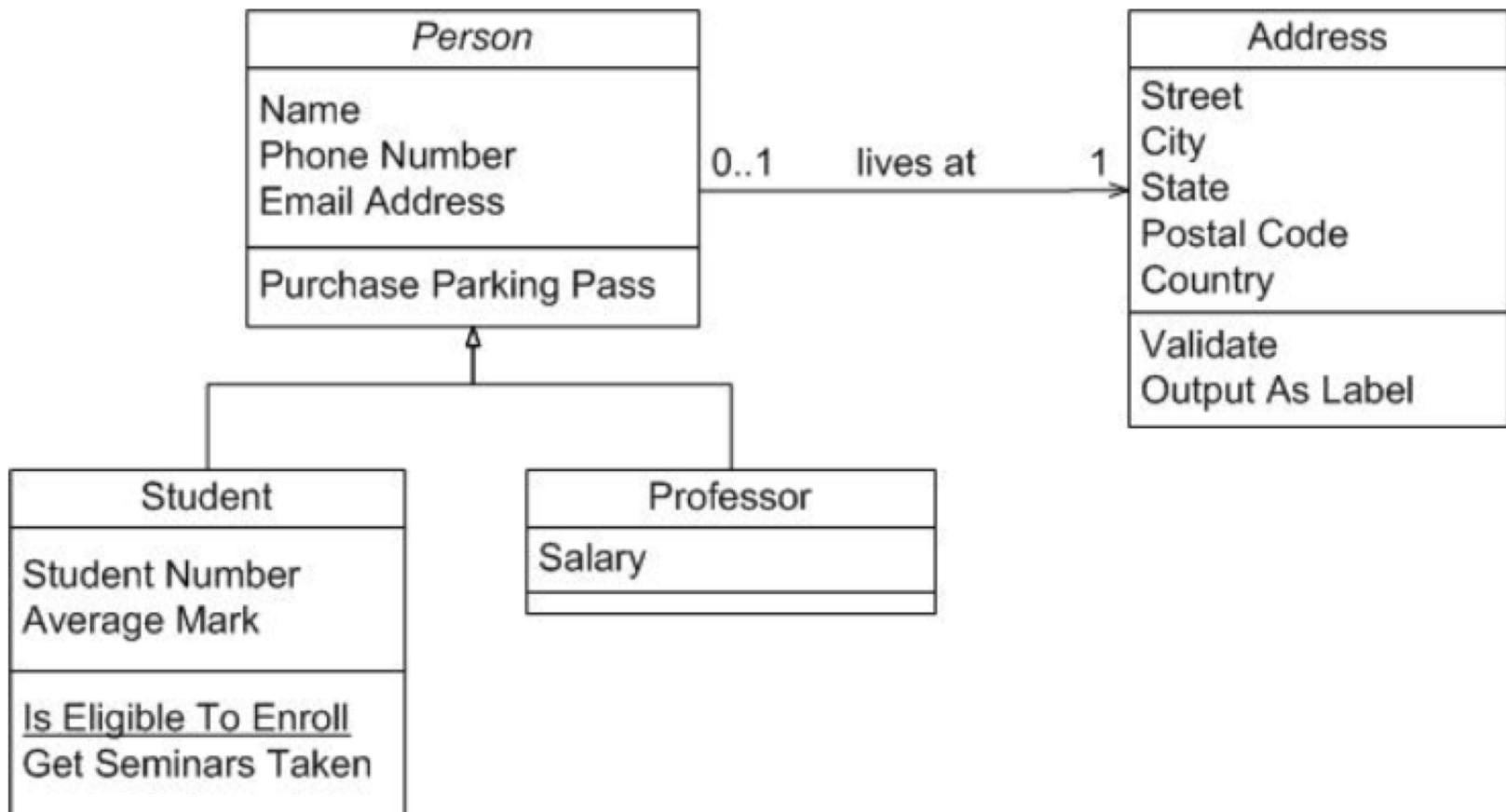
# Diseño de arquitectura

## Relaciones entre los componentes del sistema



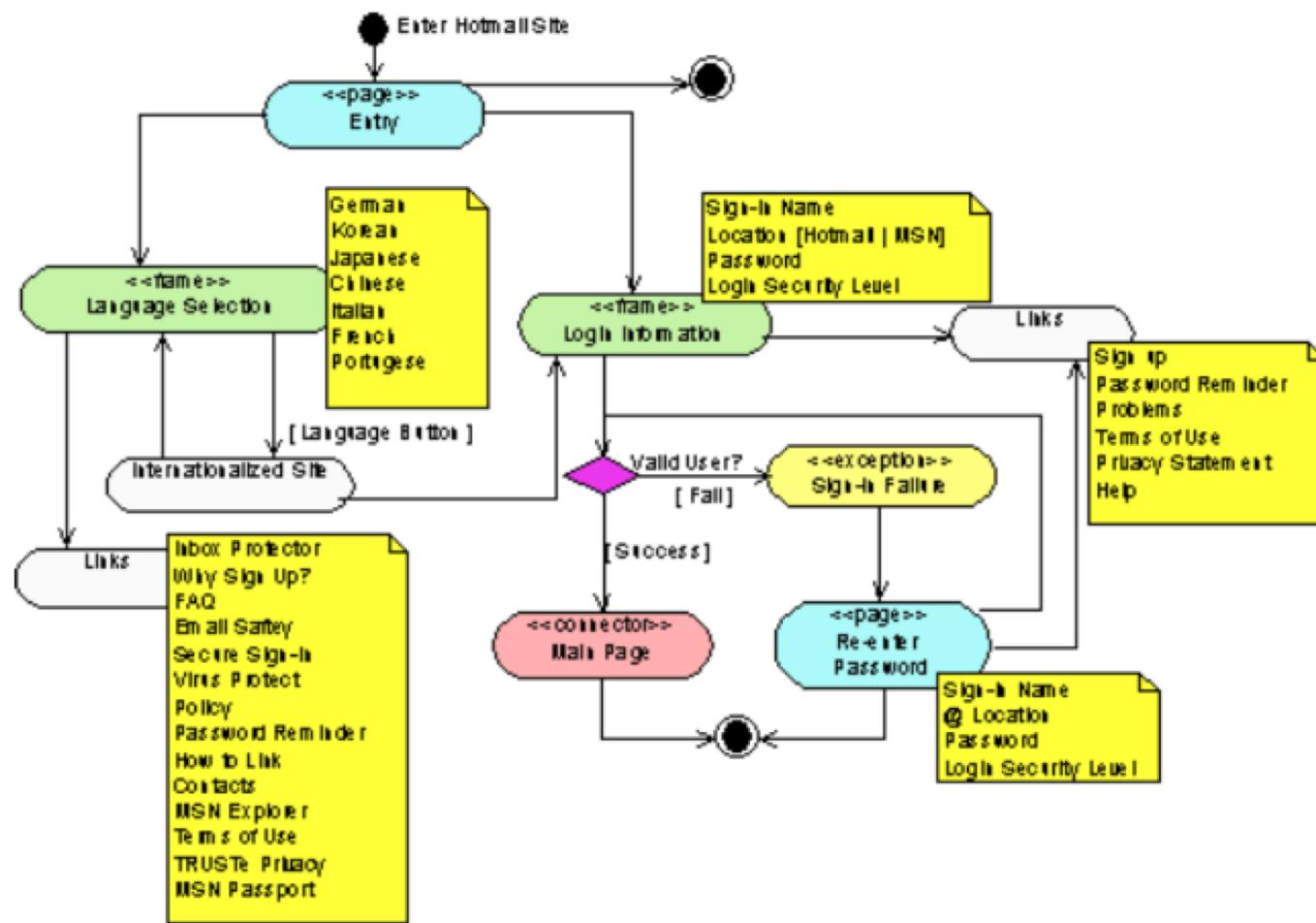
# Diseño de clases/datos

## Esquema de clases y sus relaciones



# Diseño de interfaces

## Comunicación con sistemas externos (y humanos)



# Diseño de software

¿Qué cualidades debe tener la descripción del diseño de un software?

- Sin ambigüedades, preciso y objetivo
- Convenciones claras para los involucrados
- Modificable, con menor costo que la construcción

# Diseño de software

¿Quiénes están interesados en la descripción del diseño?

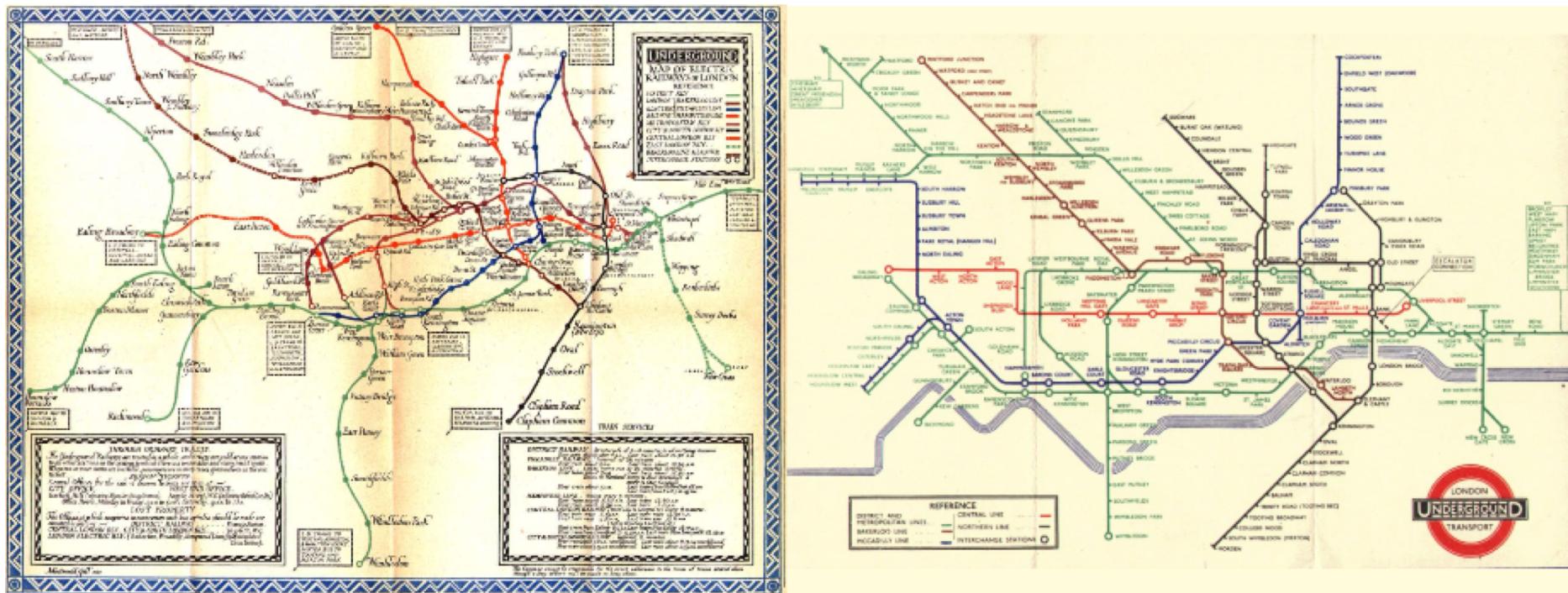
- Desarrolladores
- Líderes de proyectos
- Arquitectos de sistemas
- Analistas
- Clientes
- Usuarios

# Principios del diseño de software

- Abstracción
- Ocultamiento
- Cohesión
- Acoplamiento

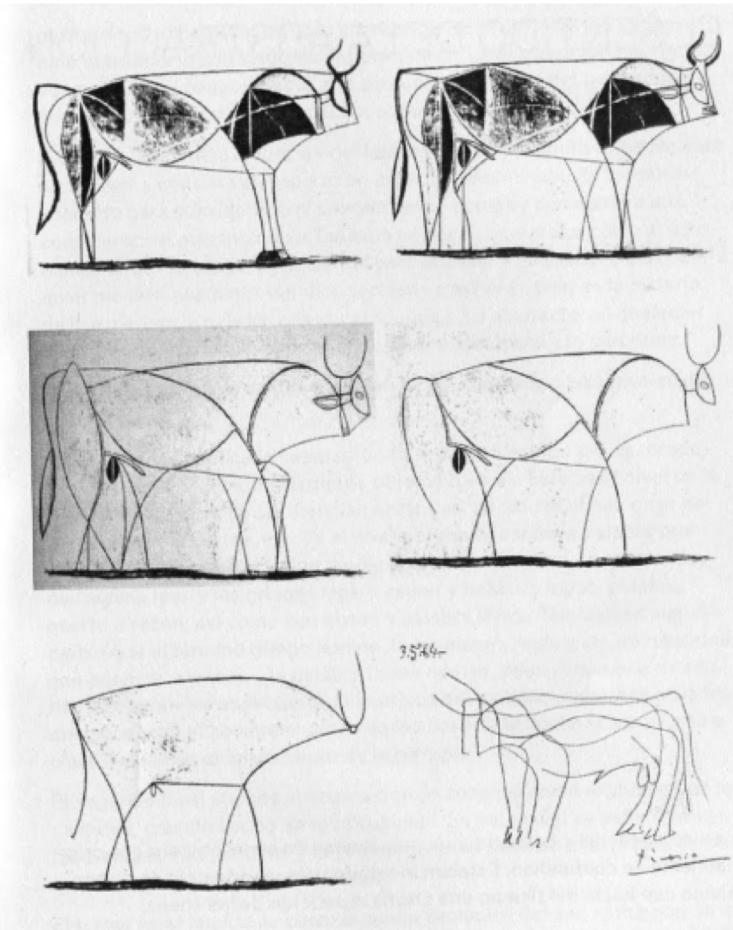
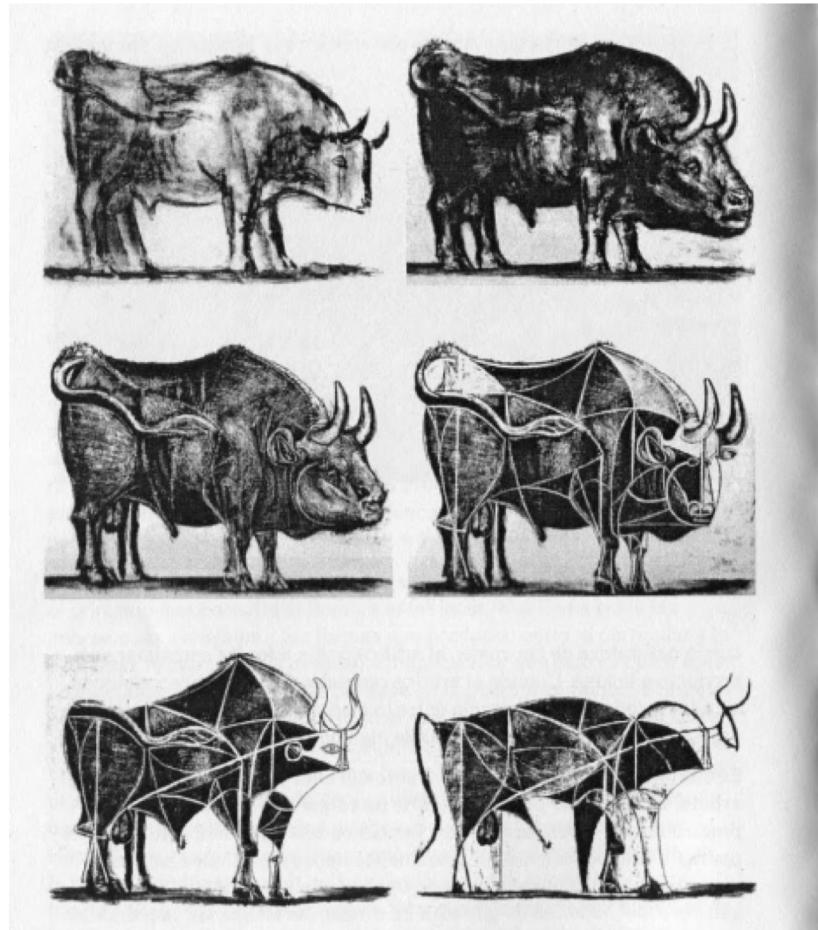
# Abstracción

Rescatar información relevante dado un contexto



# Abstracción

Rescatar información relevante dado un contexto



# Ocultamiento

No exponer información o lógica innecesaria

## Ejemplos

- Servicios Web
- Librerías
- Módulos con modificadores de acceso (*public, private*)

# Ocultamiento

## Beneficios

- Mantenibilidad
- Reusabilidad
- Extensibilidad

# Cohesión

Medida de cuán relacionados están los datos, responsabilidades y métodos de una clase

## Beneficios

- Reduce complejidad
- Aumenta mantenibilidad

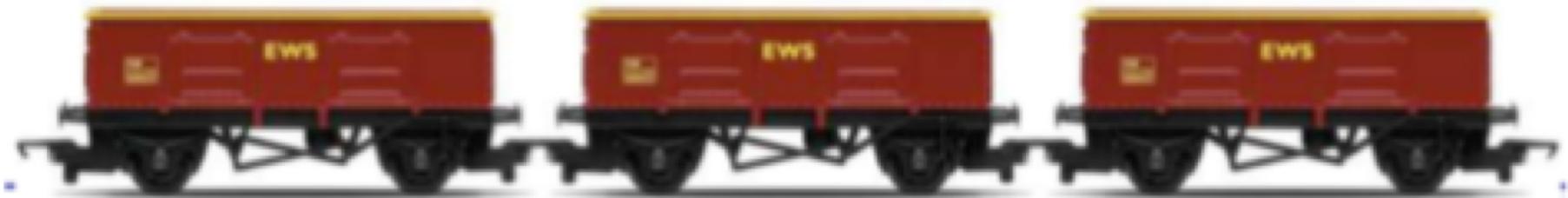
# Acoplamiento

Medida de cuán conectados están dos subsistemas o clases

```
class Warehouse
  def sale_price(item)
    (item.price - item.rebate) * @vat
  end
end
```

# Bajo Acoplamiento, Alta Cohesión

# Cohesión y Acoplamiento en un tren



- Carros acoplados mediante interfaz simple y pequeña
- Separación en carros permite separar contenidos cohesionados

# ¿Por qué alta cohesión y bajo acoplamiento?

- Interfaces simples
- Comunicación simple
- Cambios afectan a sectores limitados del código
- Aumenta reusabilidad
- Aumenta extensibilidad



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Ingeniería  
Departamento de Ciencia de la Computación

# Clase 10

## Diseño

IIC2143 - Ingeniería de Software  
Sección 1

Rodrigo Saffie

[rasaffie@uc.cl](mailto:rasaffie@uc.cl)

11 de abril de 2018