

Habilidades y conocimientos para construir una Línea de Productos de Software.

Carlos Andrés Parra
Universidad de los Andes

Agenda

- Software Product Lines
 - Domain Engineering
 - Application Engineering
- Nuestra aproximación a SPL
 - Variabilidad
 - Arquitectura
 - Técnicas de implementación
 - Derivación de productos
- Retos y Perspectivas

Líneas de productos de Software

Procesos

→ *Ingeniería de Dominio*

- Análisis de variabilidad
- Alcance de la línea (familia de productos)
- Desarrollo de activos

→ *Ingeniería de Aplicación*

- Configuración de productos
- Derivación de productos

Líneas de productos de Software

Estrategias de Adopción [Kreuger 2001]

→ *Extractiva*

La organización usa los **artefactos de software existentes**, identificando elementos en común y variables para construir la familia de productos

Industria

→ *Reactiva*

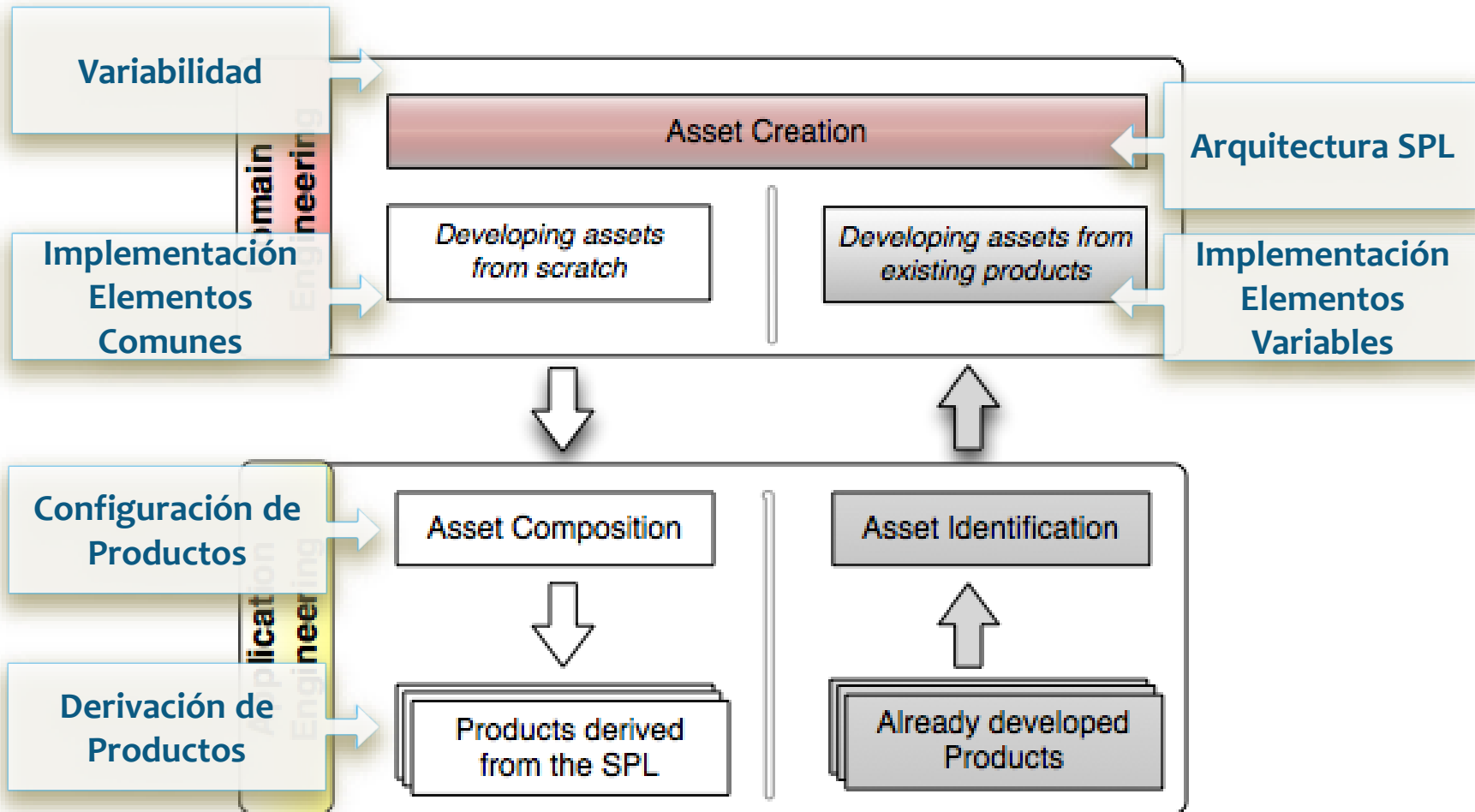
Crecimiento incremental hacia la personalización en masa. Se utilizan los **activos actuales**, pero a la vez, se desarrollan **nuevos activos** para su integración y reutilización en diferentes productos.

Academia

→ *Proactiva*

Análisis, diseño e implementación de los **activos de la línea desde cero**, para personalización en masa de todos los productos de software previstos para el futuro.

Procesos

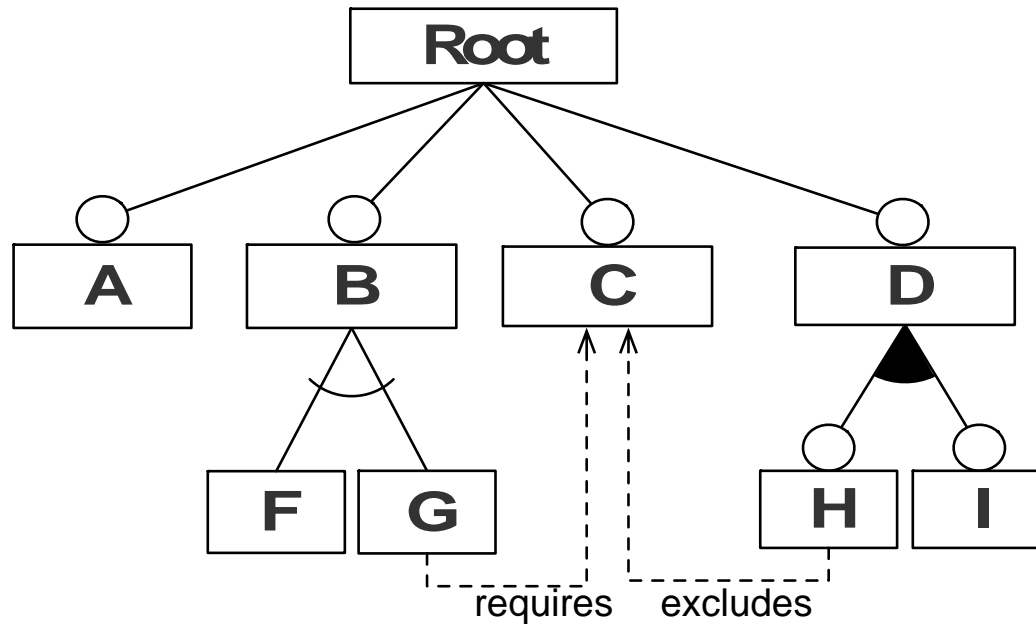


Estructura

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Introducción Fábricas	Software Product Lines	Marco de Referencia	Requerimientos	Variabilidad Kang	Variabilidad Kang	Variabilidad Pohl	Arquitectura de una SPL
Introducción Teoría SPL		Variabilidad				Arquitectura SPL	
Proyecto creación de una Línea de Productos							
Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16
Arquitectura de una SPL	Aspectos	Patrones de diseño	SOA - REST	Anotaciones Generación de Código	Derivación de Producto	Derivación de Producto	Derivación de Producto
Arquitectura SPL	Implementación Variabilidad				Derivación de Producto		
Proyecto creación de una Línea de Productos							

Variabilidad

Modelo de Características



Legend

○ optional

○ mandatory



or



xor

Variabilidad Metamodelos

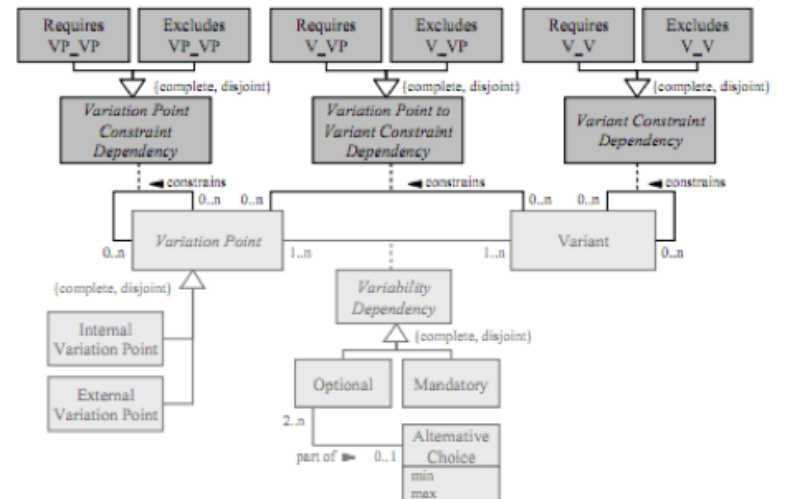
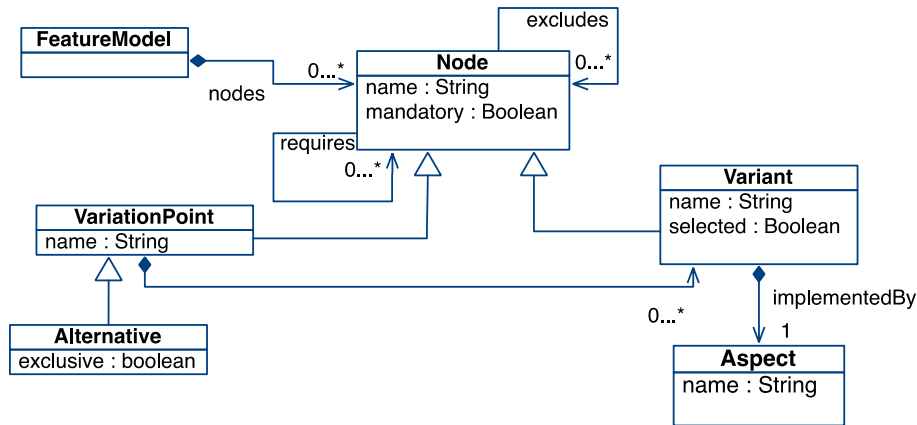


Fig. 4-8: The constraint dependency in the variability meta model

Variabilidad Análisis

→ *Validity (Void Feature Model)*

At least one configuration satisfies the feature model restrictions

productFamilySize > 0?

→ *Valid Configurations (All Products)*

If the model is valid, how many valid product configurations can be obtained?

productFamilySize

→ *Core features*

Features present in every valid configuration obtained from the model.

False Optional Identification

→ *Variability factor*

Relationship between the total number of configurations and 2^n , where n represents the number of leaf features

numberOfProducts/2ⁿ

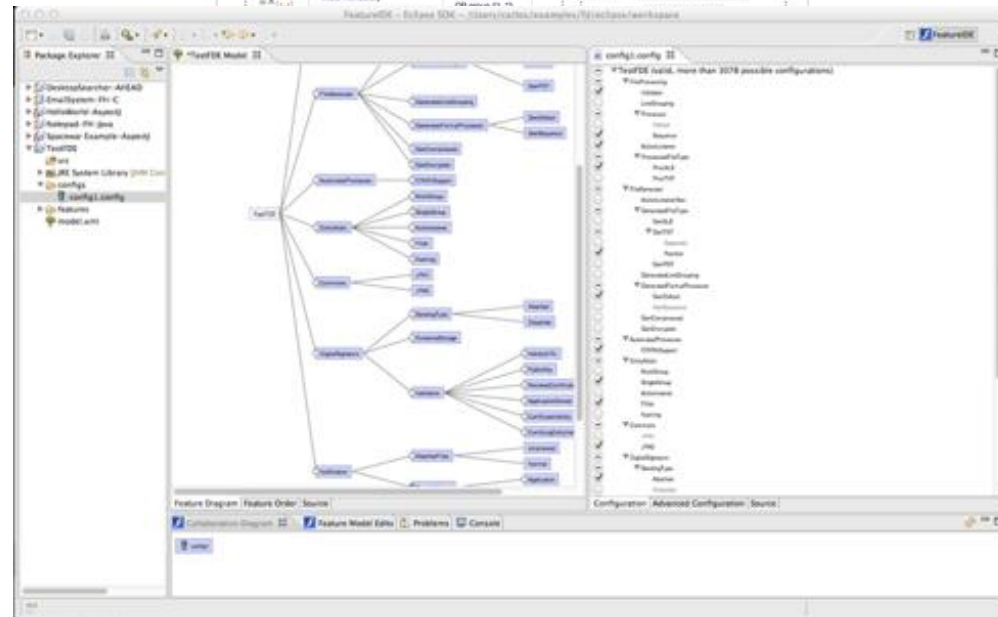
Automated Analysis of Feature Models 20 Years Later: A Literature Review

David Benavides, Sergio Segura and Antonio Ruiz-Cortés

Variabilidad Herramientas



S2D2



liar

FeatureIDE

Arquitectura

- Arquitectura de Software
 - Definiciones
 - Vistas
 - Estilos
 - Atributos y escenarios de calidad
- PLA y técnicas de implementación de variabilidad

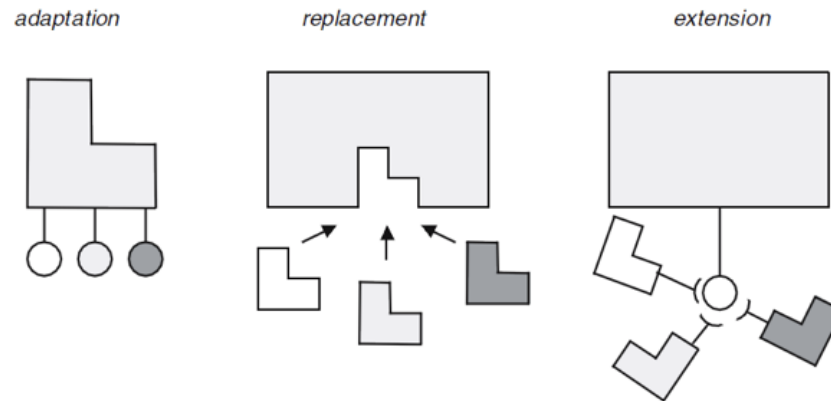


Fig. 3.1. Three basic techniques for realising variability in an architecture

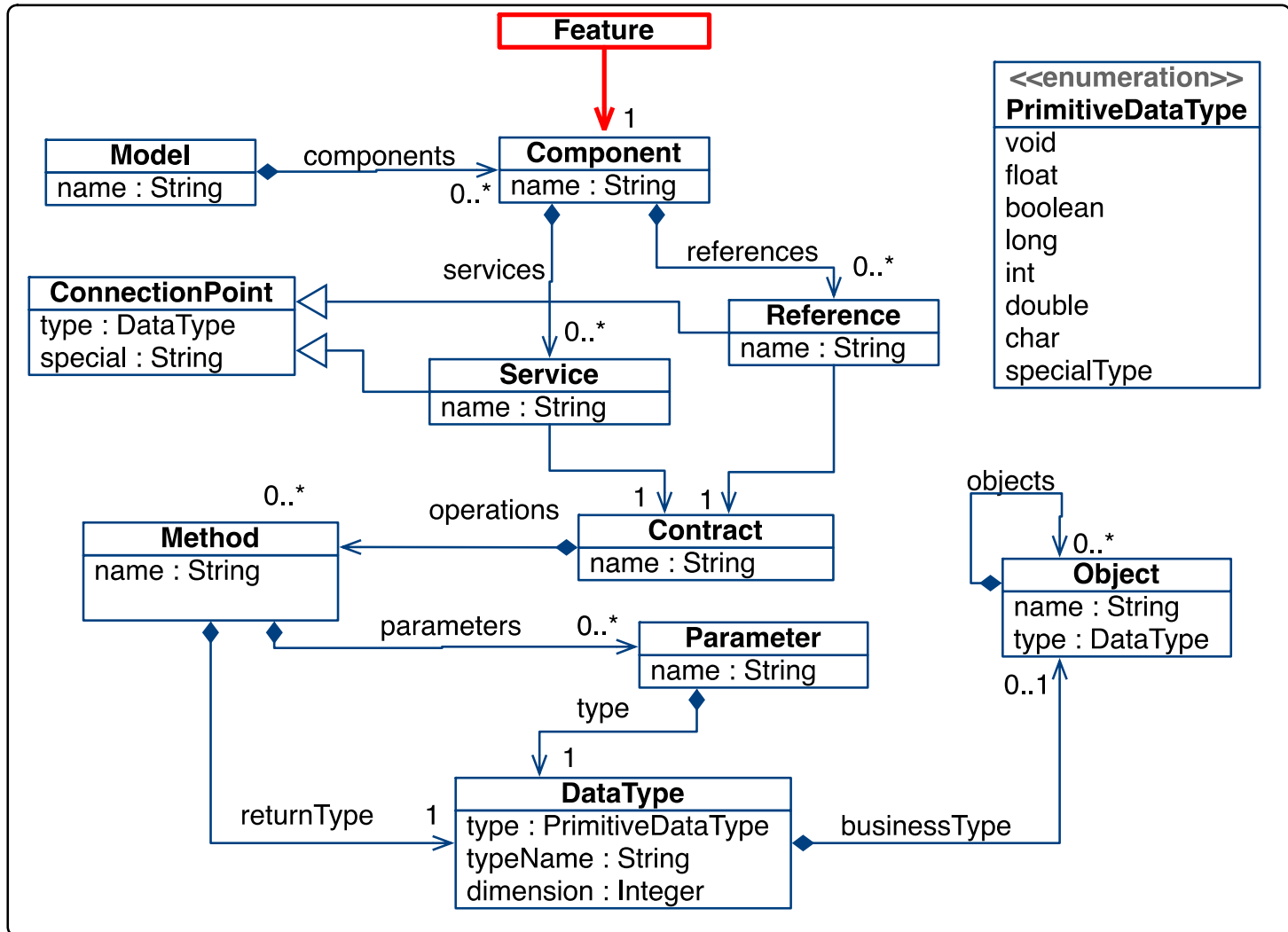
Arquitectura

Servicios Expuestos

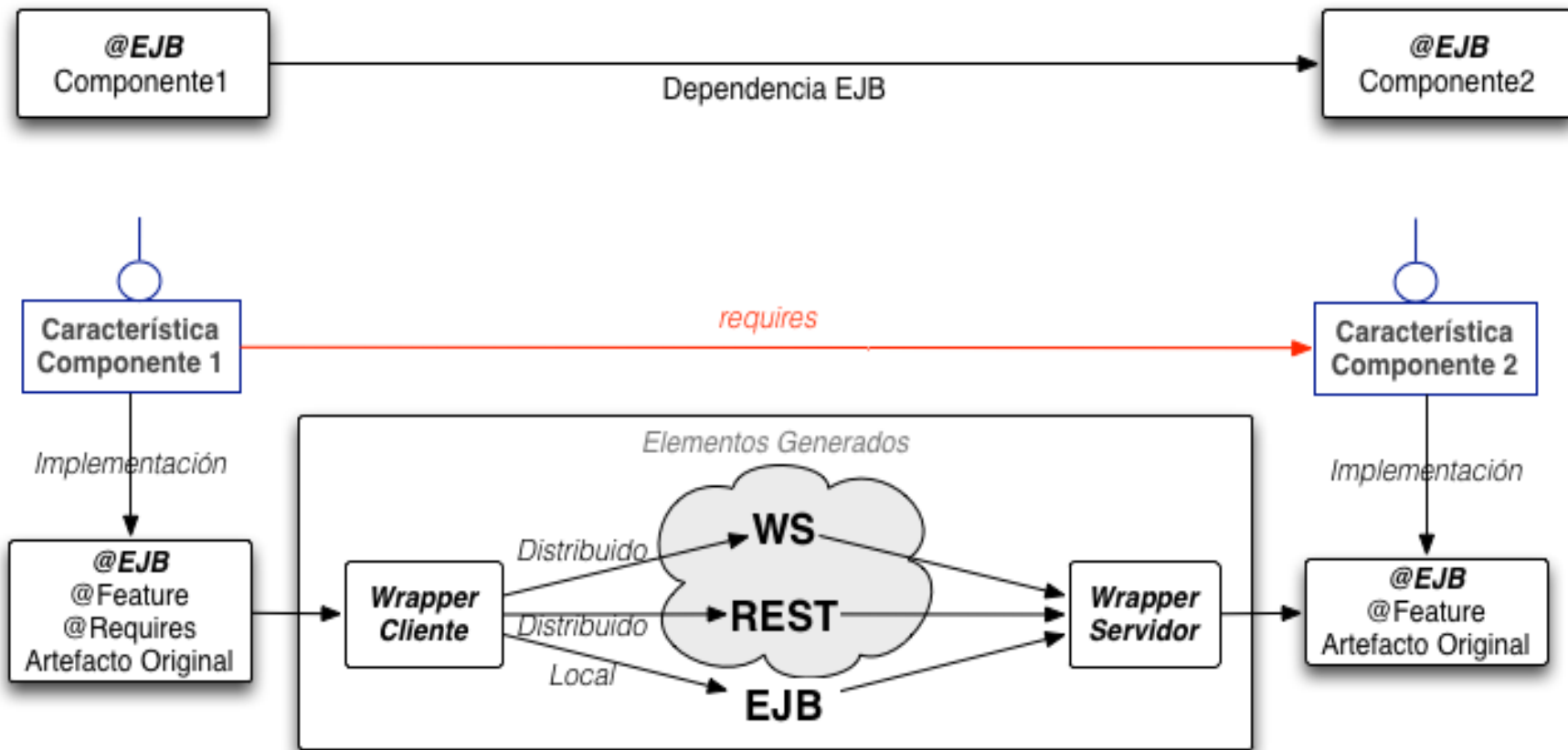


Referencias que seconsumen

Arquitectura

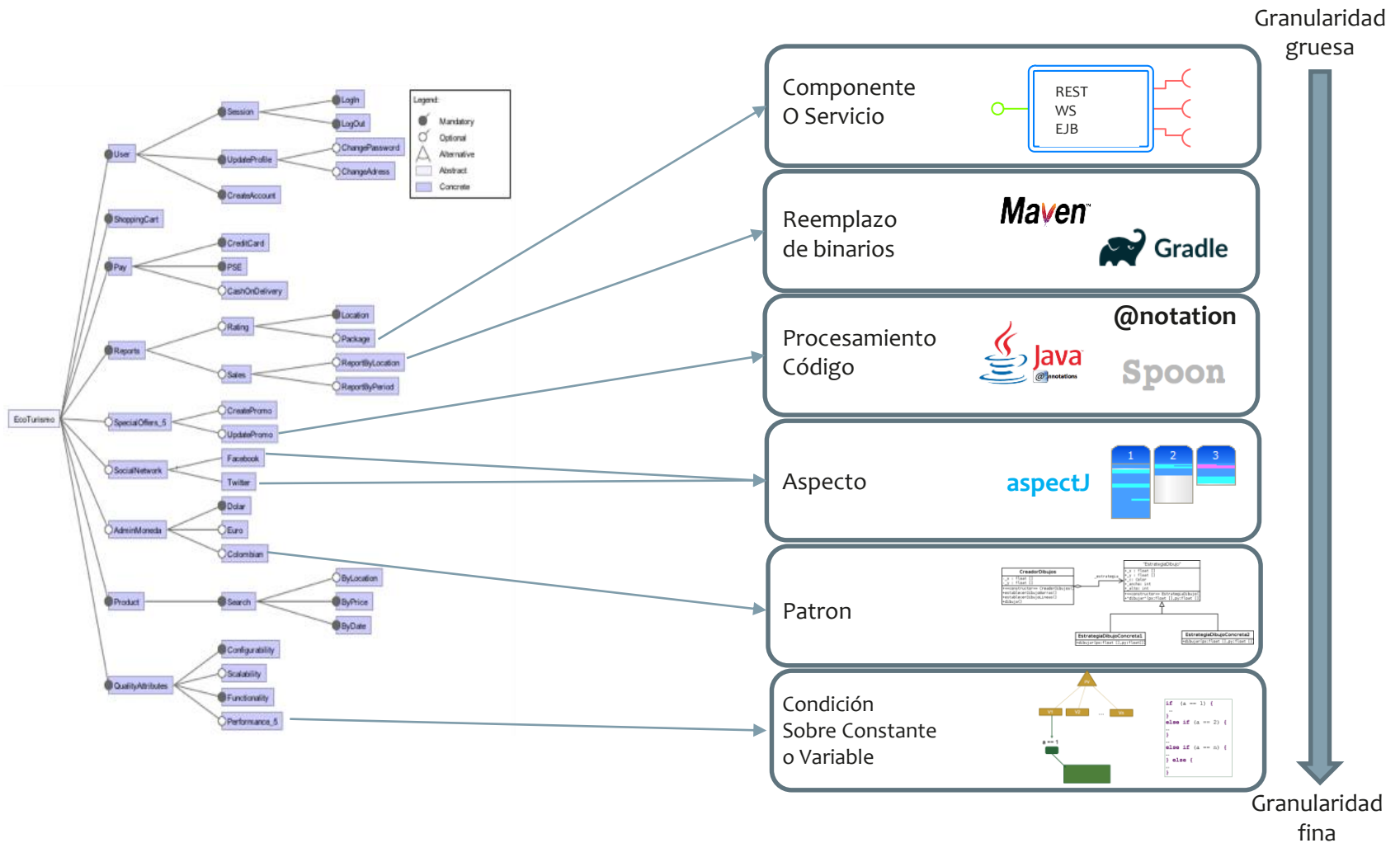


De artefactos a activos a través de Wrappers (Extractiva)



Implementación de Variabilidad

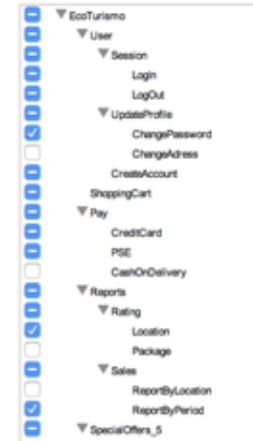
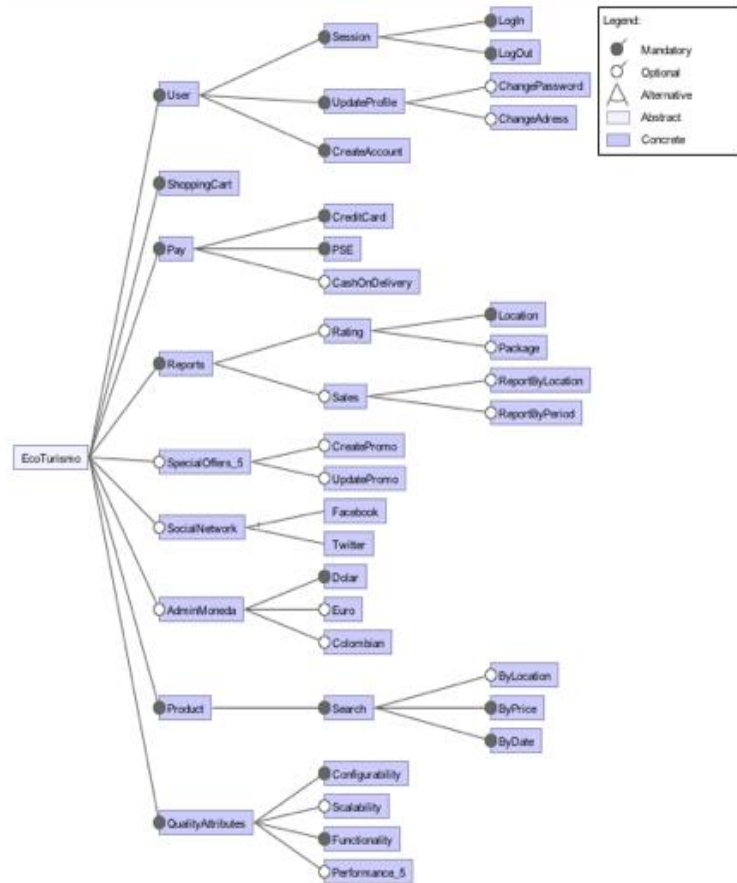
Tipos de Activos



Construcción de Activos Proactiva

1. Condición sobre Constante
2. Aspectos AOP, AOM
3. Componentes, Servicios
4. Patrones de Software
5. Generative Programming
 1. Anotaciones, procesadores de código, Modelos
6. Binary Replacement
 1. Maven, Gradle

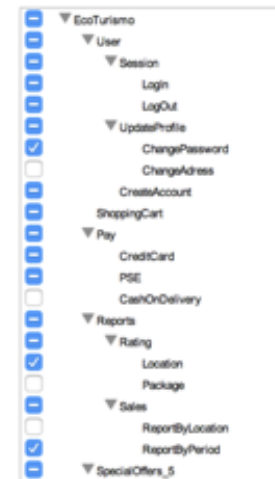
Configuración de Producto



Producto 1



Producto 2



Producto n

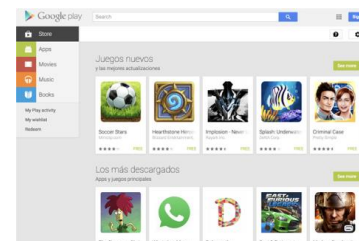
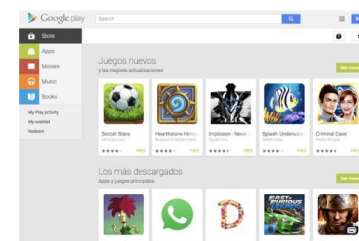
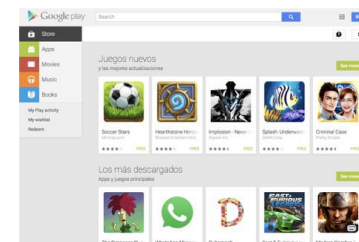
Derivación de Producto

1. Depende de la técnica de implementación utilizada

- 1 User
- 2 Session
- 3 LogIn
- 4 LogOut
- 5 UpdateProfile
- 6 ChangePassword
- 7 CreateAccount
- 8 ShoppingCart
- 9 Pay
- 10 CreditCard
- 11 PSE
- 12 Reports
- 13 Rating
- 14 Location
- 15 Sales
- 16 ReportByPeriod
- 17 SpecialOffers_5
- 18 UpdatePromo
- 19 SocialNetwork
- 20 Twitter
- 21 AdminMoneda
- 22 Dolar
- 23 Euro
- 24 Product
- 25 Search
- 26 ByPrice
- 27 ByDate
- 28 QualityAttributes
- 29 Configurability
- 30 Functionality



Proceso
Automatizado



Perspectivas

1. Técnicas de Implementación para la interfaz de usuario
2. Atributos de Calidad en la configuración de Producto
3. Adopción extractiva en la academia
4. Dynamic Software Product Lines
5. Model-Driven Software Product Lines

Referencias

- Curso Fábricas de Software y Líneas de Productos
 - <http://catalogo.uniandes.edu.co/es-ES/2015/Catalog/Courses/MISO/4000/MISO-4204>
- Proyectos del curso:
 - <https://github.com/MISO4204-201520/escarabajo.git>
 - <https://github.com/MISO4204-201620/EcoTravelCo.git>
 - <https://github.com/SPL-201620/RCBike.git>
 - <https://github.com/miso4204/Grupoo01.git>
- **SPLIT: An Automated Approach for Enterprise Product Line Adoption Through SOA.** Carlos Parra, Diego Joya. “Journal of Internet Services and Information Security (JISIS)”. Volume 5, Issue 1, February 2015