



Grupo de Investigación en
Reutilización y Orientación a
Objeto

Definición de un Proceso para la Construcción de Refactorizaciones



Autores: Raúl Marticorena Sánchez
Carlos López Nozal
Yania Crespo González-Carvajal

rmartico@ubu.es
clopezno@ubu.es
yania@infor.uva.es



Índice

1. Problema
2. Estado del Arte
3. Marco del Trabajo
4. Identificación de Elementos
5. Soluciones estáticas
6. Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
7. Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro



Problema



- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro

JISBO 2007

3/13

■ Refactoring

- Tarea habitual en el desarrollo del software
- Objetivos
 - Mejorar la comprensión
 - Facilitar el mantenimiento
 - **Preservar el comportamiento**

■ Problema detectado

- Proceso de construcción de refactorizaciones
 - No definido
 - Problema actual en su inclusión en herramientas

Estado del Arte



- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro

JISBD 2007

4/13

- **Descomposición en precondiciones** [Opdyke, W. F., 1992]
 - Necesita una definición precisa a priori
 - Sin considerar las variaciones al aplicarse a otros lenguajes
- **Descomposición en pre y postcondiciones** [Roberts, D., 1999]
 - Lógica de predicados

Ambos enfoques son pesimistas

Podrían impedir la ejecución de refactorizaciones correctas

- **Definición informal de los elementos** [Fowler, M., 2000]
 - Receta: nombre, resumen, motivos, mecanismos y ejemplos
 - Garantía de preservación del comportamiento se aborda con:
 - compilación y ejecución de pruebas

Enfoque más optimista

Marco del Trabajo



- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro

JISBO 2007

5/13

- Usando una plantilla de definición de refactorizaciones
 - Elementos identificados:
 - pre / postcondiciones (definidas con predicados y funciones)
 - acciones de transformación
- Aplicados sobre una representación del código en un lenguaje minimal: MOON
- Utilización de frameworks:
 - para la extensión concreta a cada lenguaje
 - definición de un motor de ejecución de los elementos de las refactorizaciones
- ¿Cómo se obtiene una refactorización correcta?
 - **Problema a abordar:** definición del proceso

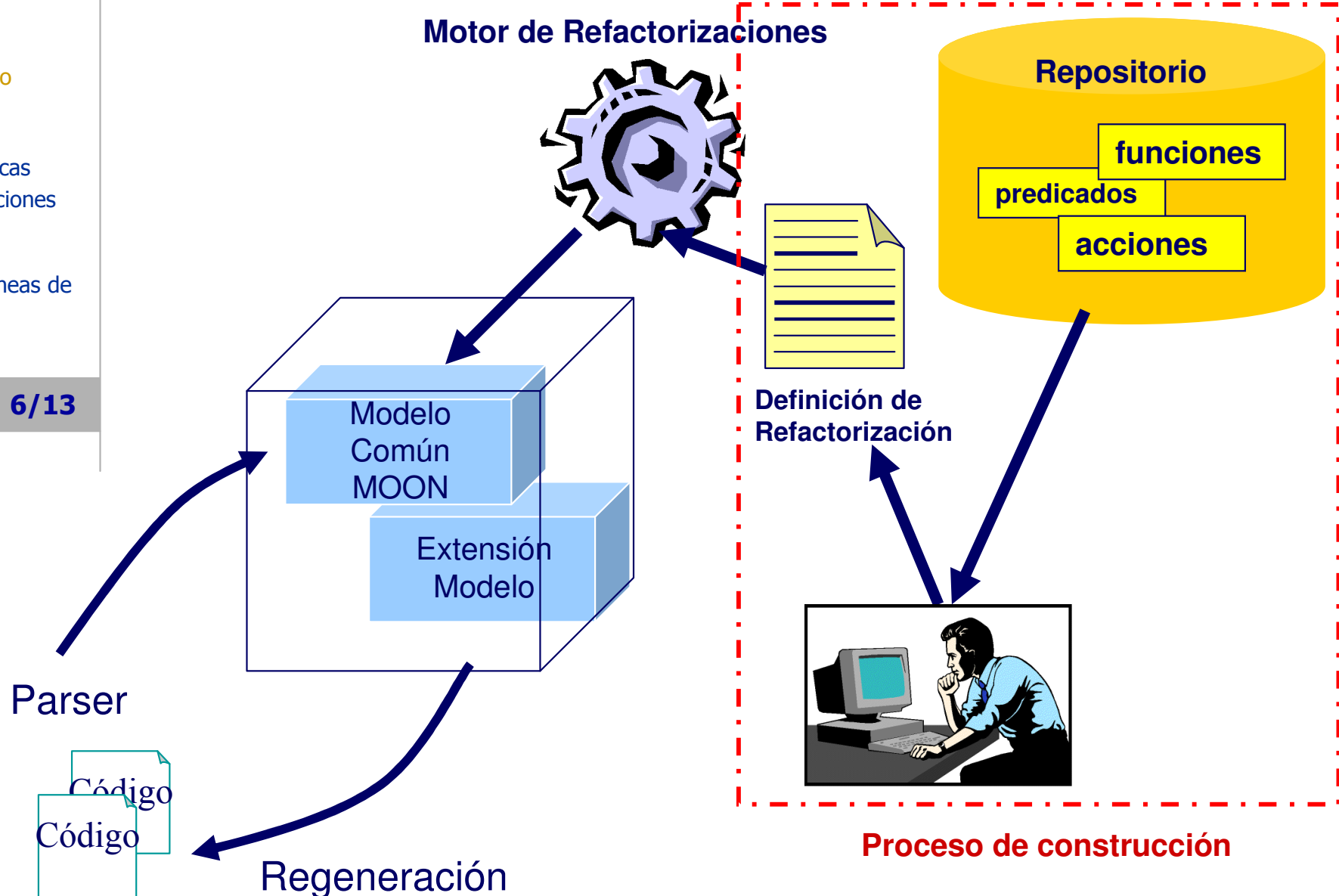
Marco del Trabajo



- Problema
- Estado del Arte
- **Marco del Trabajo**
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro

JISBD 2007

6/13



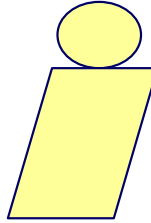
Identificación de Elementos

- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro

JISBO 2007

7/13

■ Roles



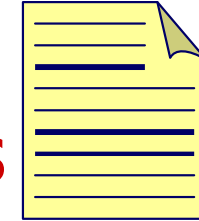
- Analista
- Ensamblador
- Usuario

■ Tareas



- Análisis
- Implementación
- Refactorización

■ Productos



- Plantilla
- Refactorización
- Código fuente
- Batería de pruebas
- Informe de errores

Soluciones Estáticas

- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- **Soluciones Estáticas**
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro

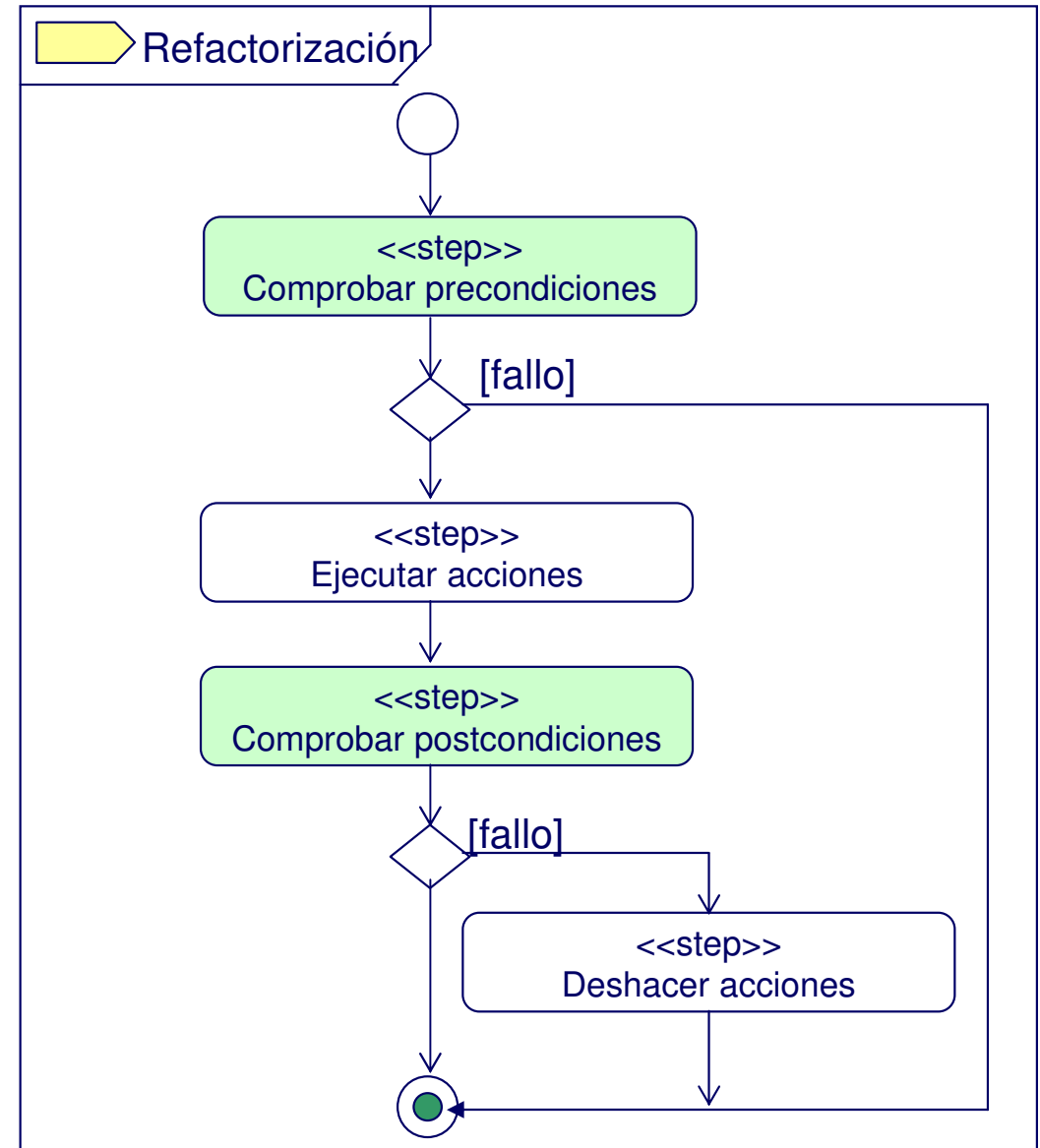
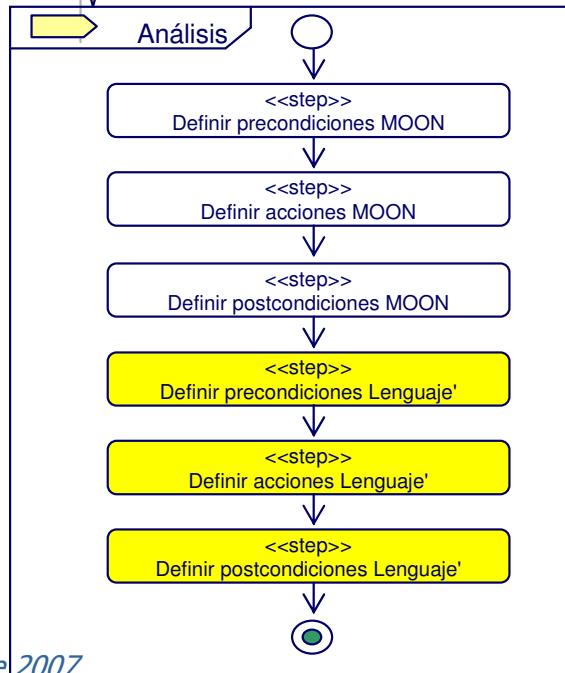


8/13

A

**Definición
supuestamente
correcta a priori**

**Comprobación
basada en
contratos**



Soluciones Estáticas

- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- **Soluciones Estáticas**
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro



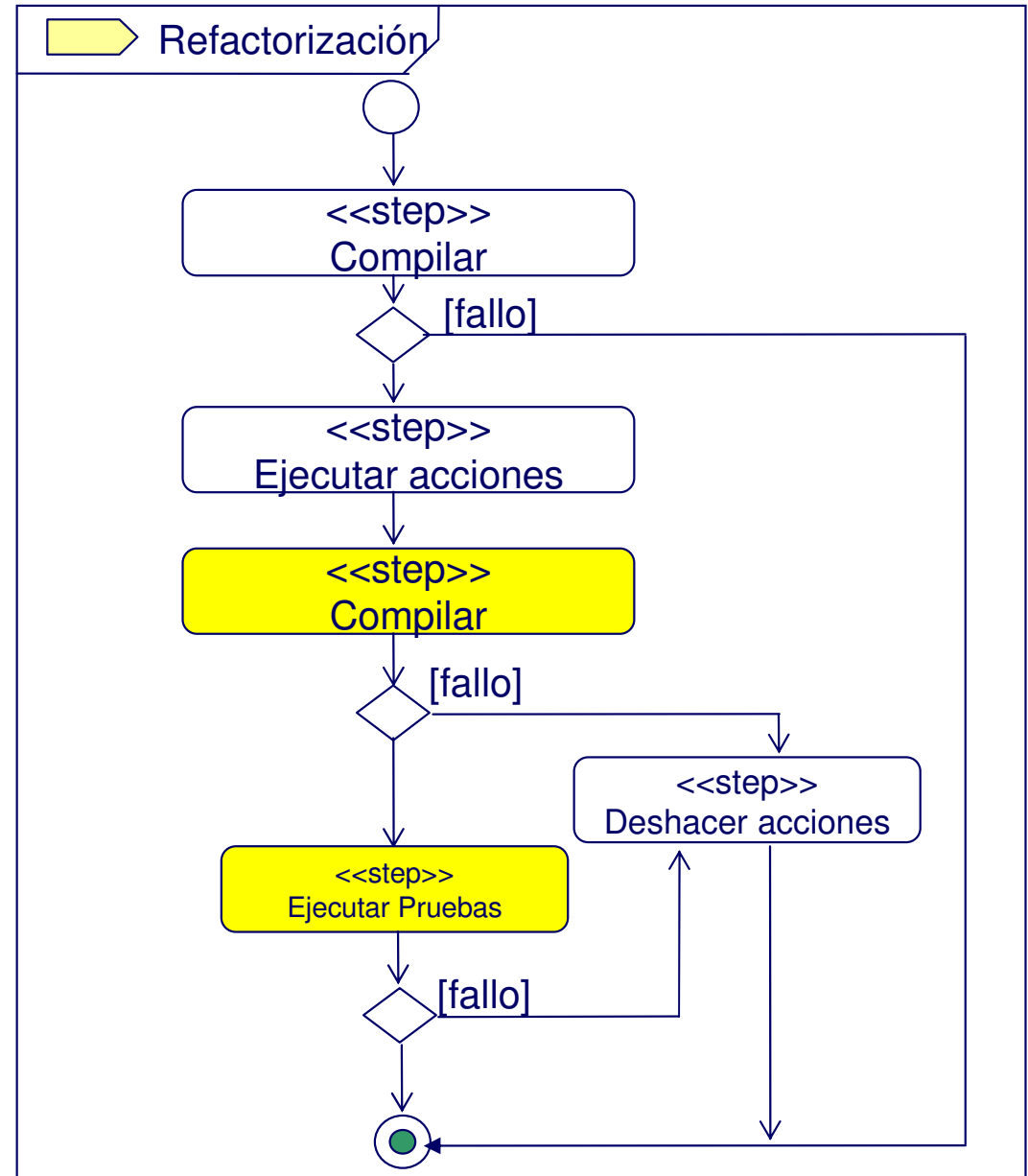
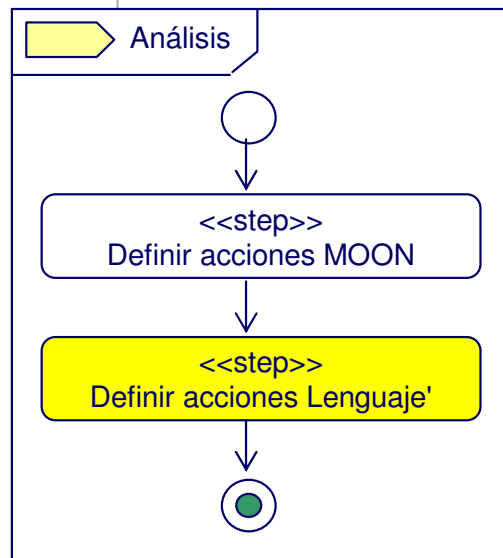
9/13

B

- Definición supuestamente correcta a priori

Sin contratos

- Comprobación basada en compilación y pruebas



Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales

- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro



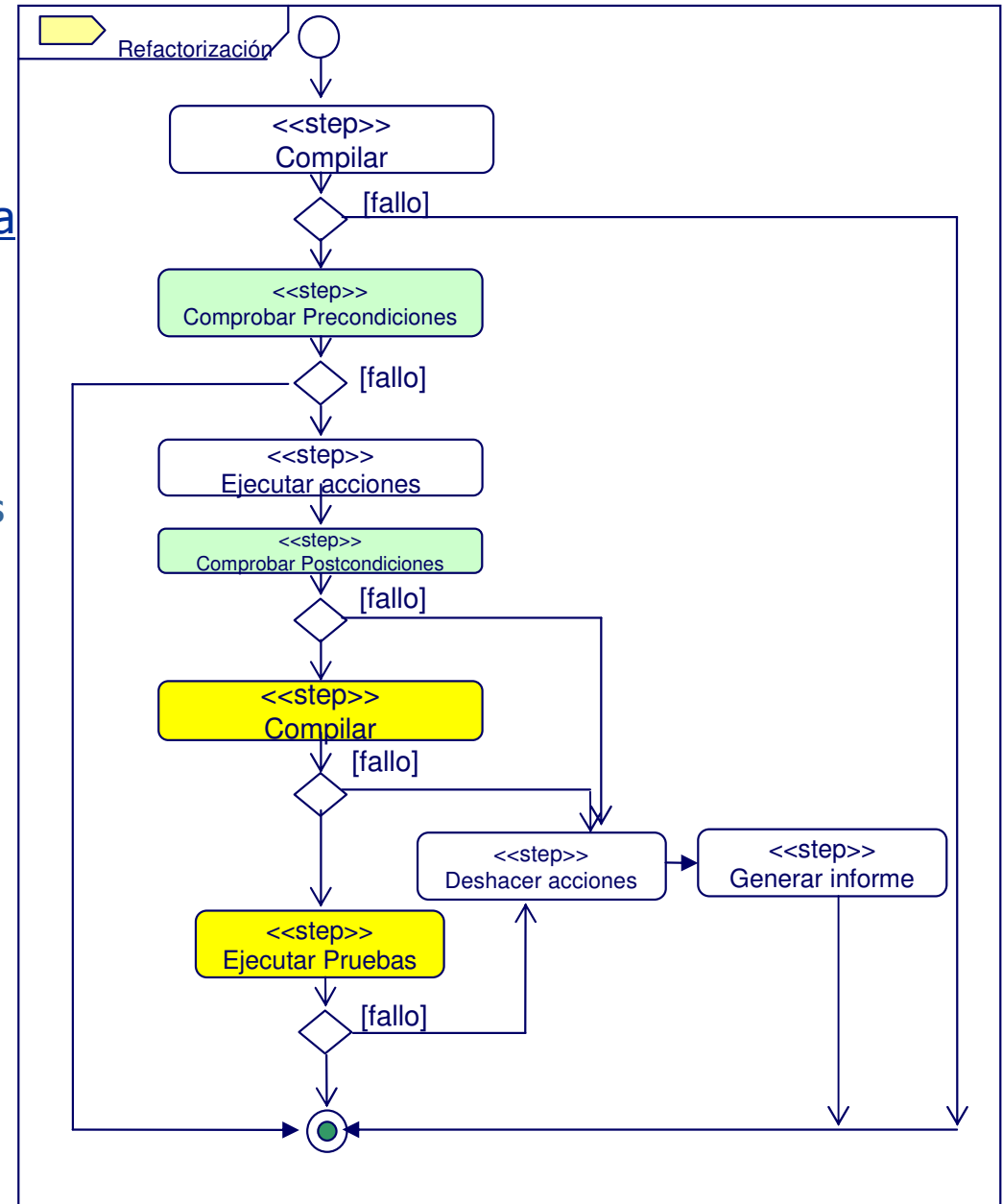
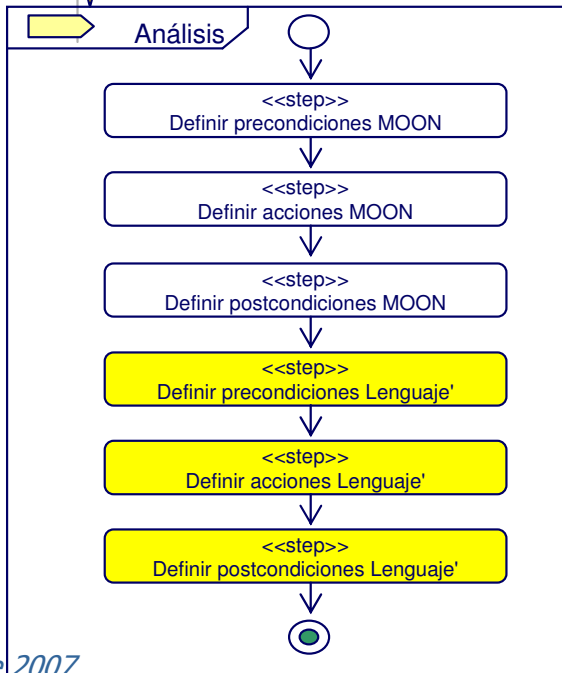
10/13



Definición supuestamente correcta a priori

Comprobación más estricta

1. basada en contratos
2. compilación y pruebas



Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales

- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro



11/13

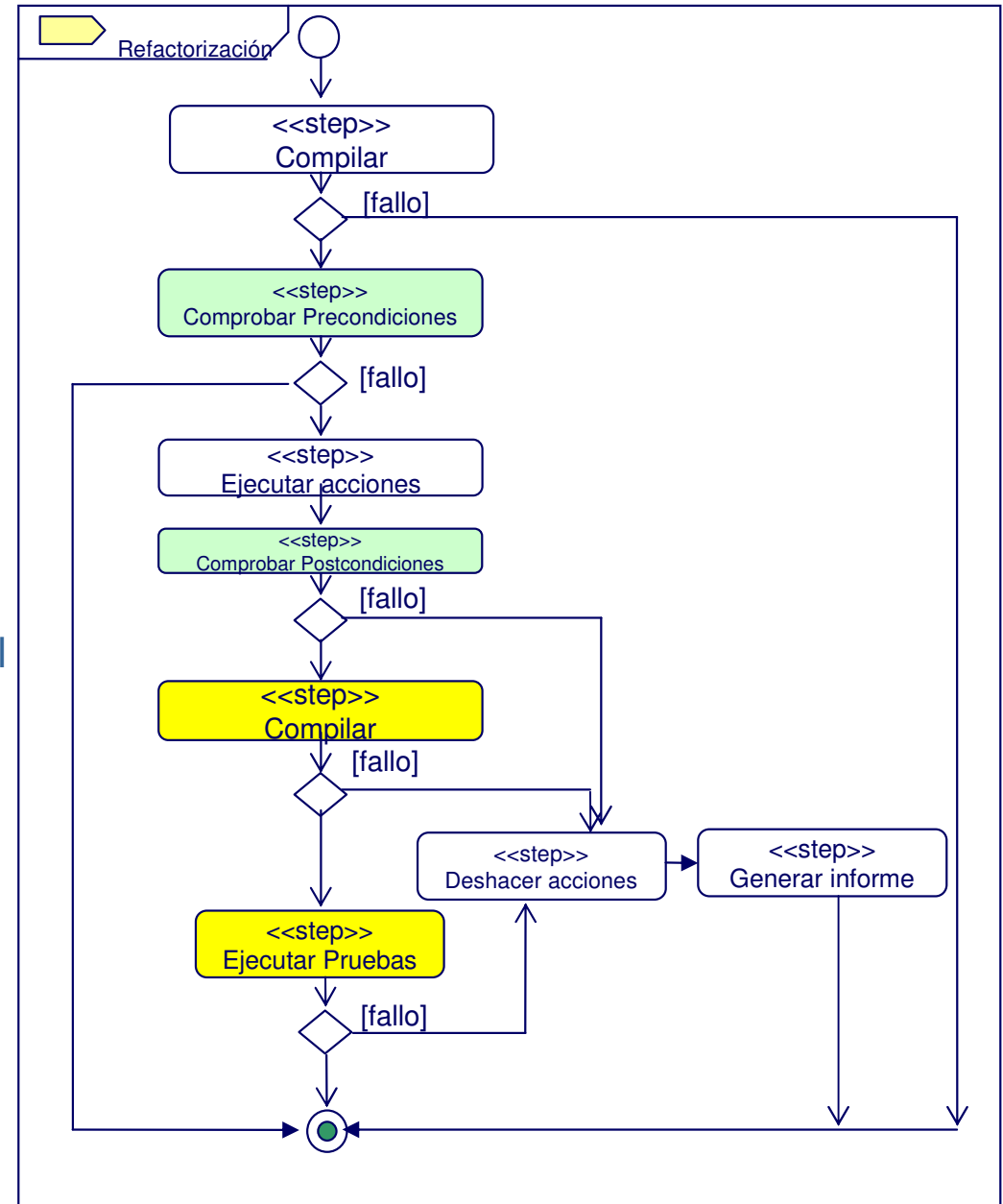
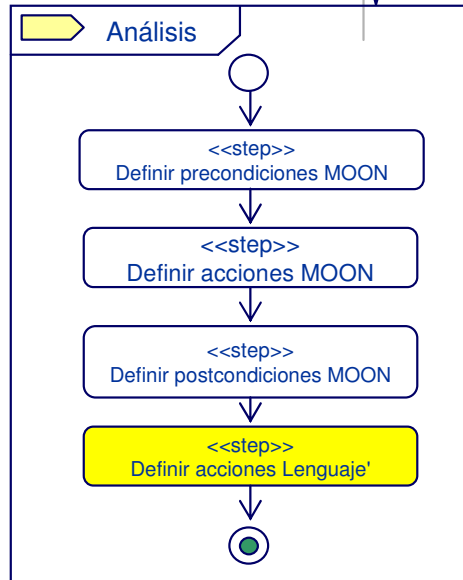
D

Complejidad al definir pre y postcondiciones para un lenguaje concreto a priori

- Se relajan las restricciones

Comprobación:

1. basada en contratos sobre MOON
2. compilación y pruebas, particular del lenguaje



Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales

- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro



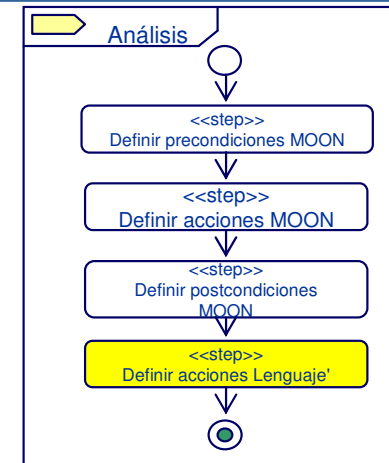
12/13

E

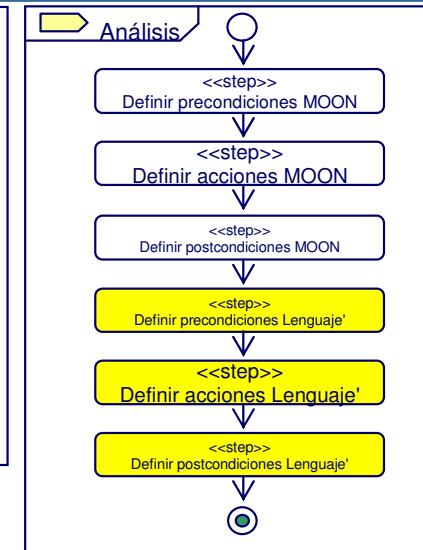
Proceso incremental
realimentando a la definición
correcta de la refactorización

Comprobación:

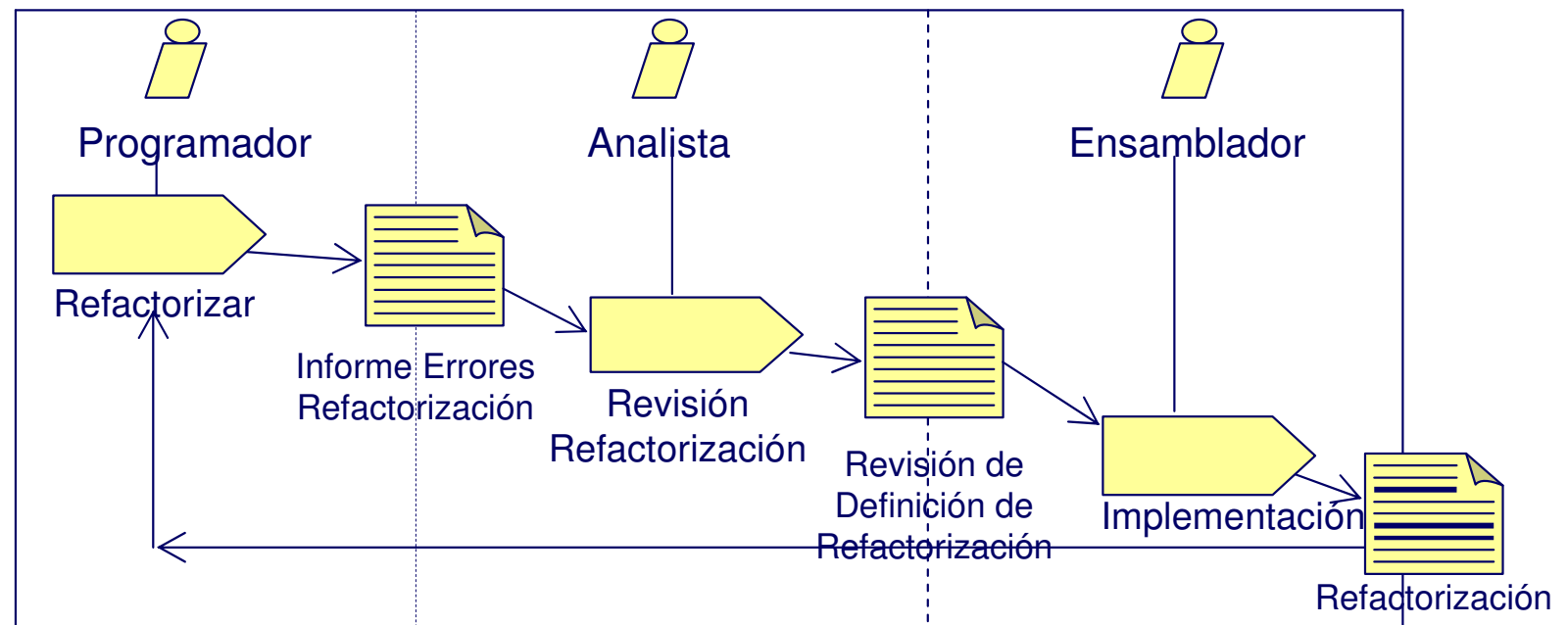
1. basada en contratos sobre MOON inicialmente
2. iterativamente se completa la definición particular respecto al lenguaje concreto
3. compilación y pruebas, particular del lenguaje



1ª Iteración



Siguientes iteraciones



Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro

- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro



13/13

■ Conclusiones

- Proceso que de forma iterativa e incremental ayuda a construir las refactorizaciones
- Reutilización durante el proceso

■ Líneas de trabajo futura

- Definición declarativa de las refactorizaciones
 - Permitir su composición
 - Con los elementos del repositorio
 - Utilizando este proceso
- Integración con la caracterización de las refactorizaciones [JISBD, 2006]

Gracias por su atención



Conclusiones y Líneas Futuras



- Problema
- Estado del Arte
- Marco del Trabajo
- Identificación de Elementos
- Soluciones Estáticas
- Evolución a Soluciones Iterativas e Incrementales
- Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuro



15/13

Características positivas	Contratos (A)	Compilación y pruebas (B)	Estricta (C)	Relajada (D)	Incremental (E)
No compilador	✓	✗	✗	✗	✗
No juego de pruebas	✓	✗	✗	✗	✗
Rechazo por precond.	✓	✗	✓	✓ (MOON)	✓ (MOON)
Semántica estática	✗	✓	✓	✓	✓
Semántica dinámica	✗	✓	✓	✓	✓
Sin coste pre/post	✗	✓	✗	✗	✗
Reutilización	Predicados Funciones Acciones	Acciones	Predicados Funciones Acciones	Predicados Funciones Acciones	Predicados Funciones Acciones
Pesimista/Optimista	P	O	P	P (parcial)	P (parcial) - MOON