



Trabajo de Grado

**Análisis comparativo de Lenguajes
Notacionales para Modelado de
Procesos**

Autora: Vasquez Pilar María
Directora: Dra. Giandini Roxana
Codirectora: Mg. Bazán Patricia

Agenda

- Introducción.
- Objetivos.
- Lenguajes Notacionales para Modelado de Procesos estándares de la OMG.
 - SPEM.
 - BPMN.
 - Diagramas de Actividad de UML.
- Criterios seleccionados y comparación de los Lenguajes.
- Herramientas de los Lenguajes.
- Aplicación de los Lenguajes en ejemplo.
- Conclusiones.

Introducción

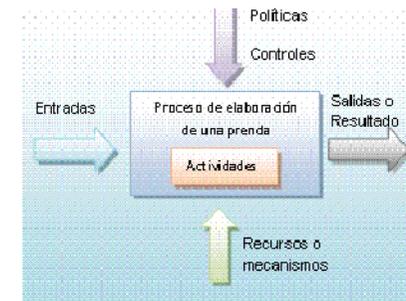
- Desarrollo de Software Dirigido por Modelos o MDD (*Model Driven Development*).

- Métodos Matemáticos
- Métodos Diagramáticos

MDD



- Modelado de Procesos
 - Procesos de desarrollo de software
 - Procesos de negocio
- Lenguajes notacionales
 - Formales
 - Semi-formales
 - Informales

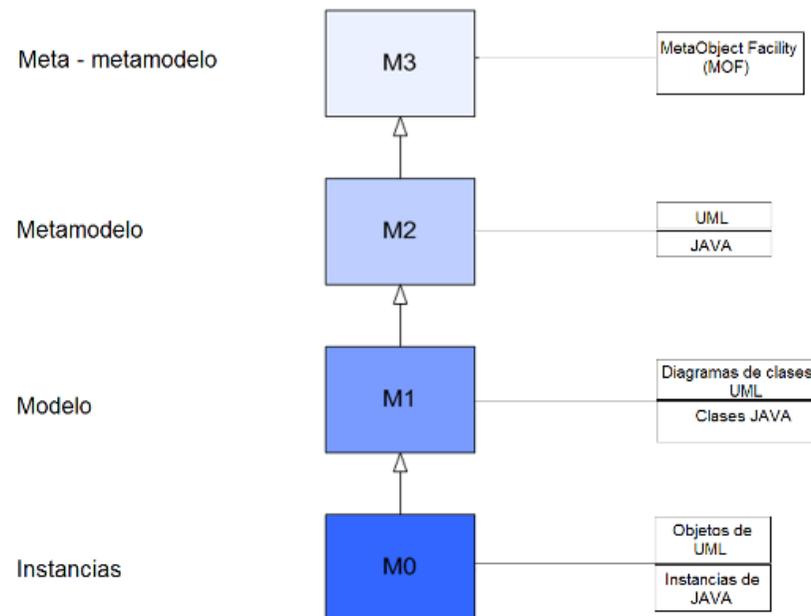


Introducción (continuación)

- Metamodelado.



- Arquitectura de cuatro capas de modelado (*OMG: Object Management Group*).



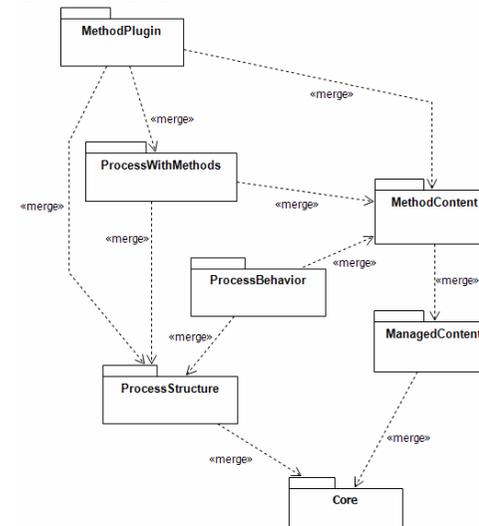
Ojetivos de esta Tesina

- Seleccionar un conjunto de criterios y en base a los mismos establecer una comparación de lenguajes notacionales para modelado de procesos. Consecuentemente con esta comparación poder alcanzar conclusiones que faciliten la elección de un lenguaje notacional de modelado de procesos de un tipo particular.
- Consideramos los lenguajes notacionales que adhieren a estándares de la OMG (*Object Management Group*)
 - SPEM (*Software Process Engineering Metamodel*)
 - BPMN (*Business Process Modeling Notation*)
 - Diagramas de Actividad de UML (*Unified Modeling Language*)

SPEM

(Software Process Engineering Metamodel)

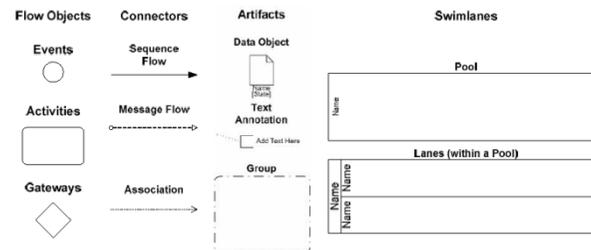
- Framework que permite instanciar procesos.
- Su objetivo es satisfacer un gran rango de métodos y procesos de desarrollo de software o sistemas, sin agregar características específicas para dominios o disciplinas particulares.
- Este estándar se describe de dos maneras:
 - Como un Metamodelo.
 - Como Perfil de UML 2.
- Está organizado en 7 paquetes.



BPMN

(Business Process Modeling Notation)

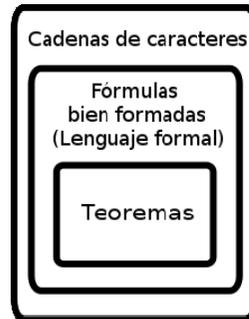
- Estándar para modelar procesos de negocio.
- El objetivo primario de BPMN fue proveer una notación que sea legible y entendible para todos los usuarios de negocios.
- El segundo objetivo, es asegurar que los lenguajes XML diseñados para la ejecución de procesos de negocios puedan ser expresados gráficamente con una notación común (una notación orientada al negocio).
- La lista de elementos gráficos BPMN se presenta en dos grupos:
 - Elementos básicos (“look-and-feel”).



- Variaciones sobre los elementos básicos.

Criterios seleccionados para la posterior comparación de los lenguajes presentados

- Formalismo del lenguaje
 - Formal



- Semi-formal
- Informal

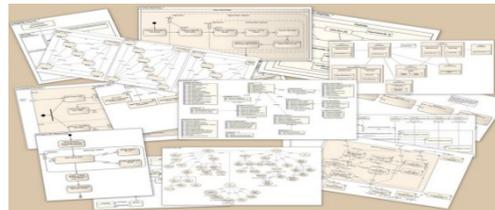


- Objetivos de modelado

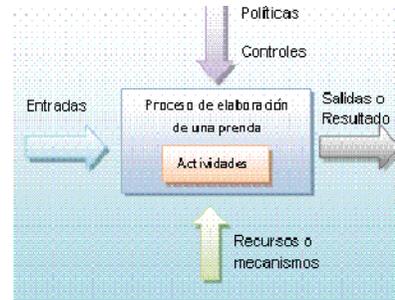
Criterios seleccionados (continuación)

- Capacidad para representar las diferentes vistas del proceso

- Funcional



- Estructural



- Comportamiento

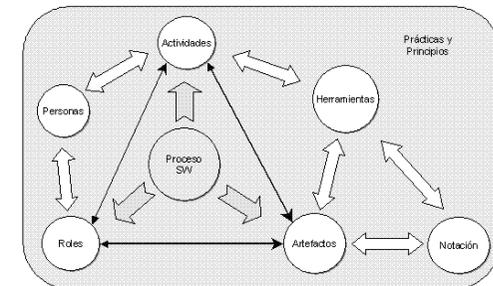
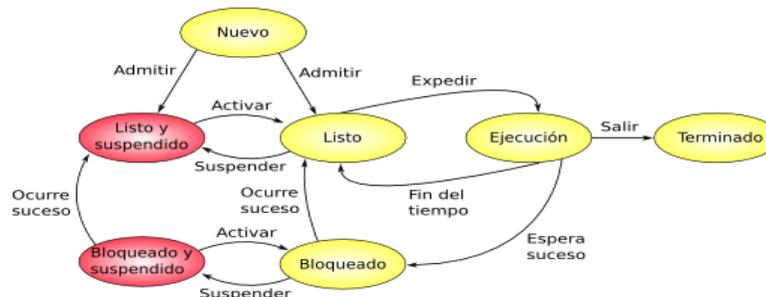


Figura 3: Relación entre elementos del proceso del software



Criterios seleccionados (continuación)

- Capacidad de expresividad de la notación.



- Facilidad de aplicación de la notación.

Jesu, meine Freude
Johann Sebastian Bach

BWV 610 Largo

a

2 Clav.

e

Pedale.

A musical score for the piece 'Jesu, meine Freude' by Johann Sebastian Bach, BWV 610. The score is for two keyboards and pedals, in G minor, 3/4 time, and marked Largo. It shows the first two measures of the piece. The notation includes a treble clef for the vocal line (labeled 'a'), two bass clefs for the keyboards (labeled '2 Clav.' and 'e'), and a bass clef for the pedals (labeled 'Pedale.').

Criterios seleccionados (continuación)

- Facilidad de comprensión de la notación.



- Posibilidad de automatización del proceso.



Aplicación de criterios - Tabla

| CRITERIOS | | BPMN | SPEM | DA-UML |
|--|-----------------------|--|--|--|
| Formalismo | | Semi-formal | Semi-formal | Semi-formal |
| Objetivos de modelado | | Proveer notación legible y entendible para usuarios de negocios, estandarizar notación de procesos de negocio. | Proporcionar un marco formal para la definición de procesos de desarrollo de sistemas y de software. | El propósito del diagrama de actividad es modelar un proceso de flujo de trabajo (workflow) y/o modelar operaciones. |
| Representa las diferentes vistas del proceso: | Funcional | ☑ | ☑ | ☑ |
| | Estructural | ☑ | ☑ | ☑ |
| | Comportamiento | ☑ | ☒ | ☑ |
| Abstracción y Modularidad | | ☑ | ☑ | ☑ |
| Capacidad de Expresión | | ☑ | ☒ ¹ | ☑ |
| Facilidad de aplicación | | ☑ | ☒ ¹ | ☑ |
| Facilidad de comprensión | | ☑ | ☒ ¹ | ☑ |
| Posibilidad de automatización | | ☑ | ☒ | ☒ |

Metamodelos – Tabla comparativa

| | SPEM | BPMN | DA-UML |
|----------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Basado en MOF | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> ₁ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Modelado de comportamiento | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Comparación entre los Lenguajes - Conclusiones

- Diagramas de Actividad de UML vs BPMN.
- SPEM vs BPMN.
- SPEM vs Diagramas de Actividad UML.

Herramientas para Modelado de Procesos para los Lenguajes presentados

- Herramientas de SPEM

- EPF Composer
- StarUML

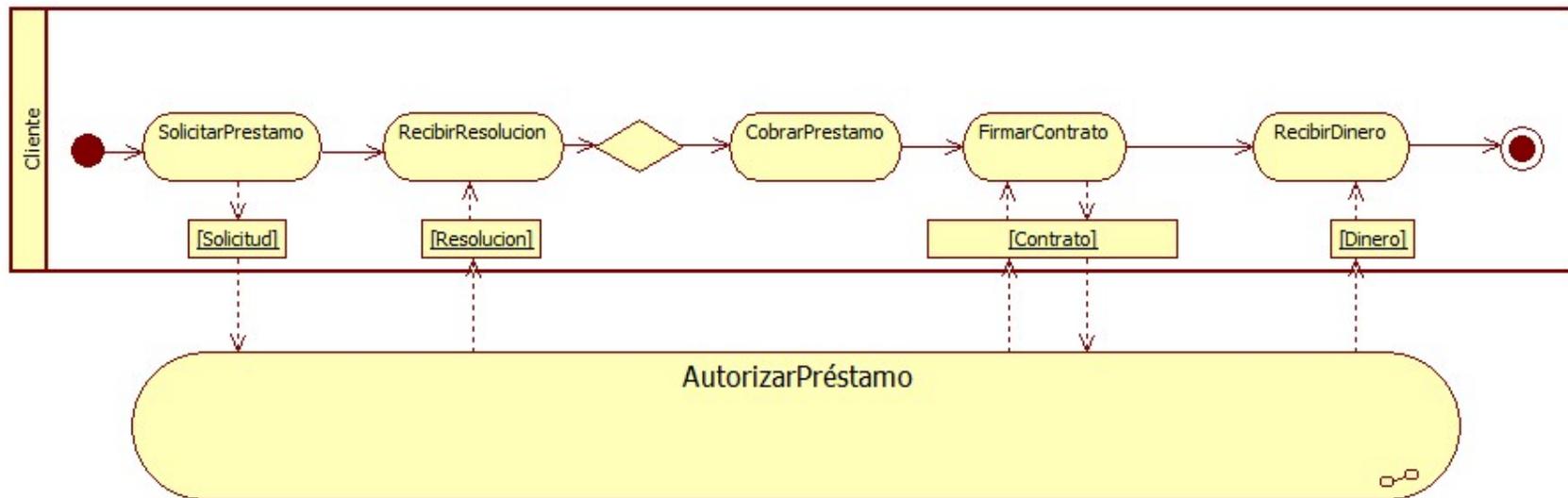
- Herramientas de BPMN

- BizAgi
- Intalio
- ADONIS
- TIBCO

| | BizAgi | Intalio | ADONIS | TIBCO |
|--------------------------|--------|----------------|----------------|----------------|
| Corre bajo diferentes SO | ☒ | ☑ | ☒ | ☑ |
| Funcionalidades : | | | | |
| Simular Procesos | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| Generar código XML | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| Documentar | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| Usabilidad: | | | | |
| Facilidad de comprensión | MB | B ⁺ | B | B ⁺ |
| Interfaz gráfica | MB | B | B | B ⁺ |
| Operatividad | MB | B ⁺ | B ⁺ | B ⁺ |
| Auto descriptiva | MB | B ⁺ | B | B ⁺ |

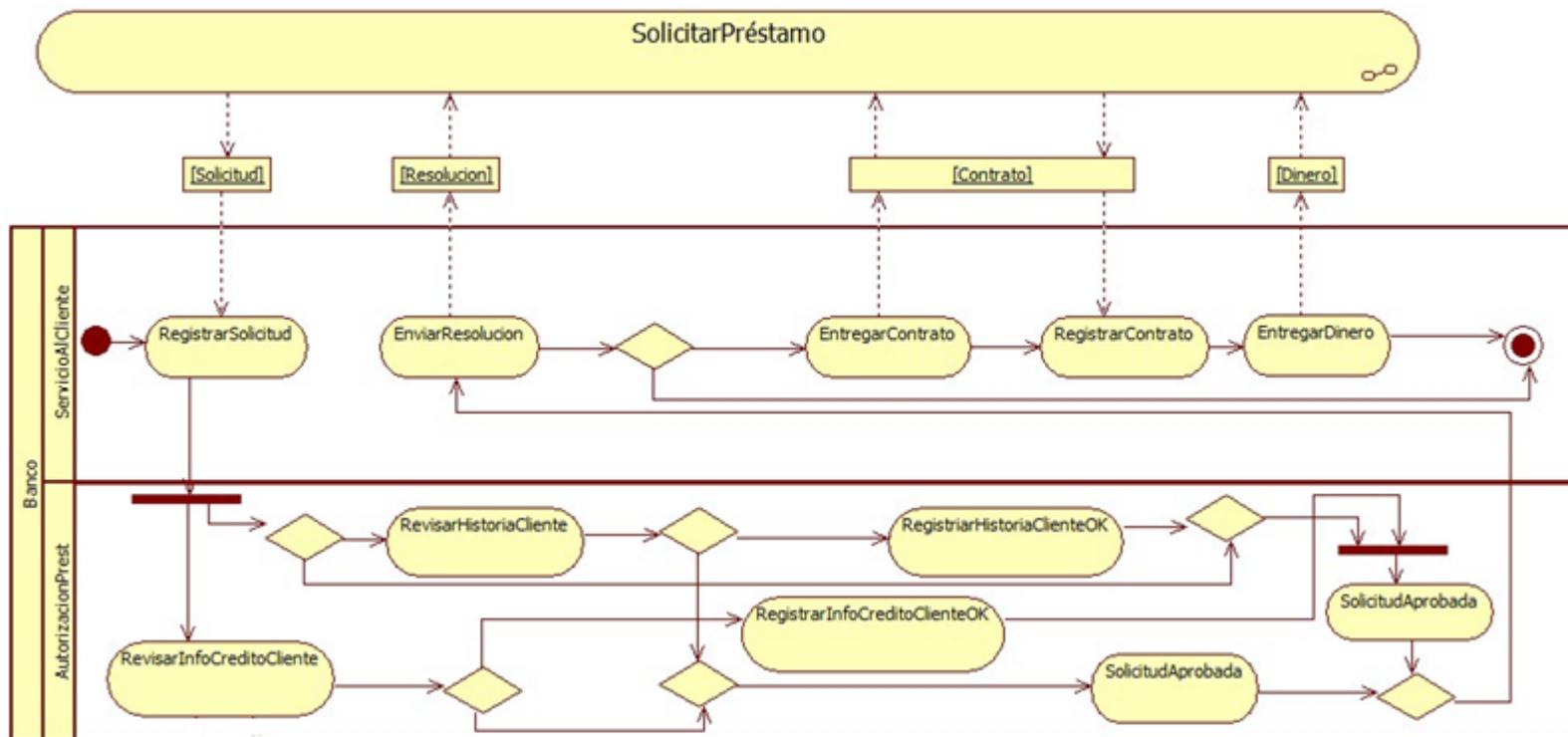
Aplicación de los lenguajes en ejemplo: “Solicitud de préstamo bancario”

- Diagrama de Actividad de UML
 - Solicitar préstamo.



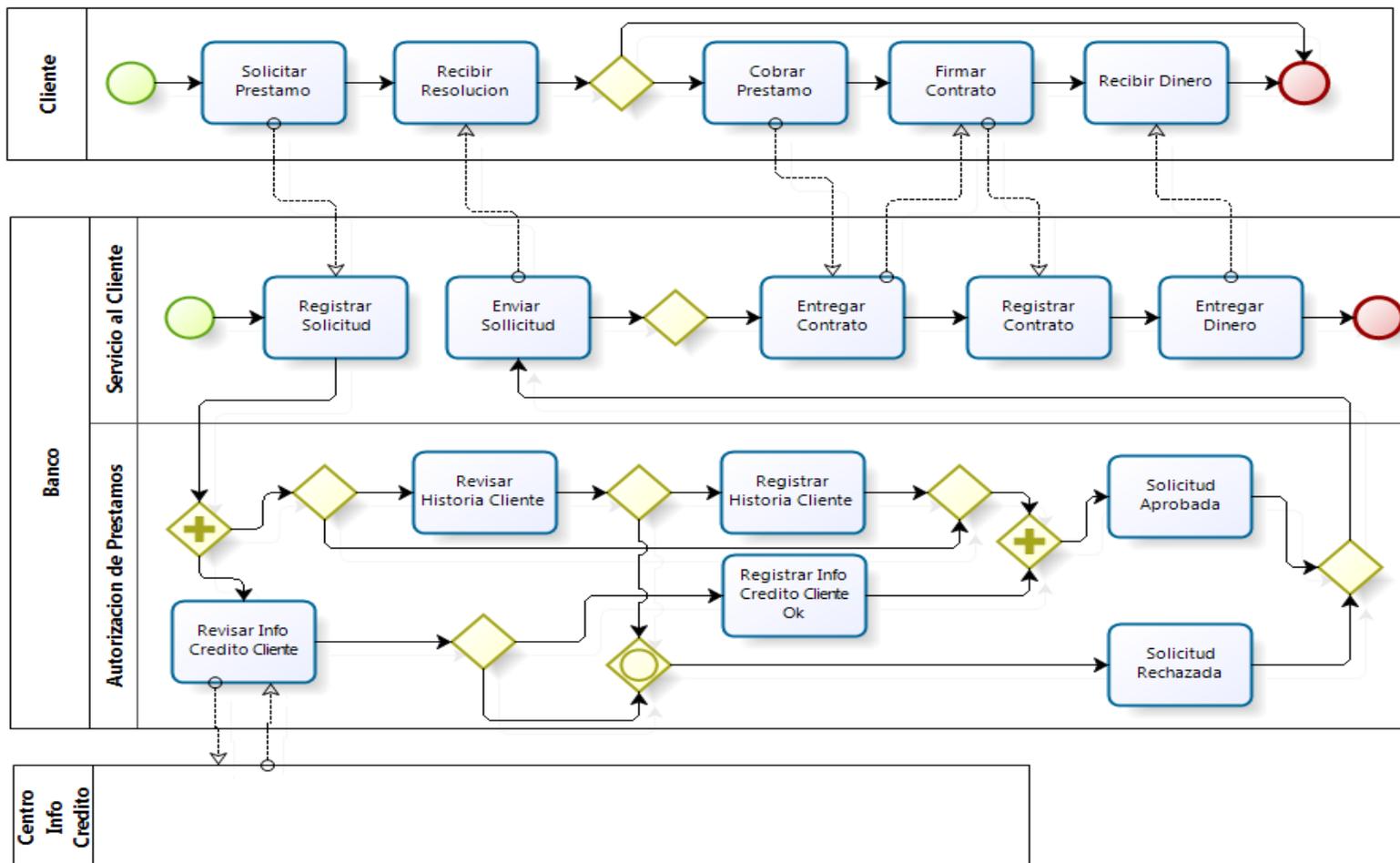
Aplicación de los lenguajes en ejemplo Diagrama de Actividad (continuación)

- Autorizar préstamo



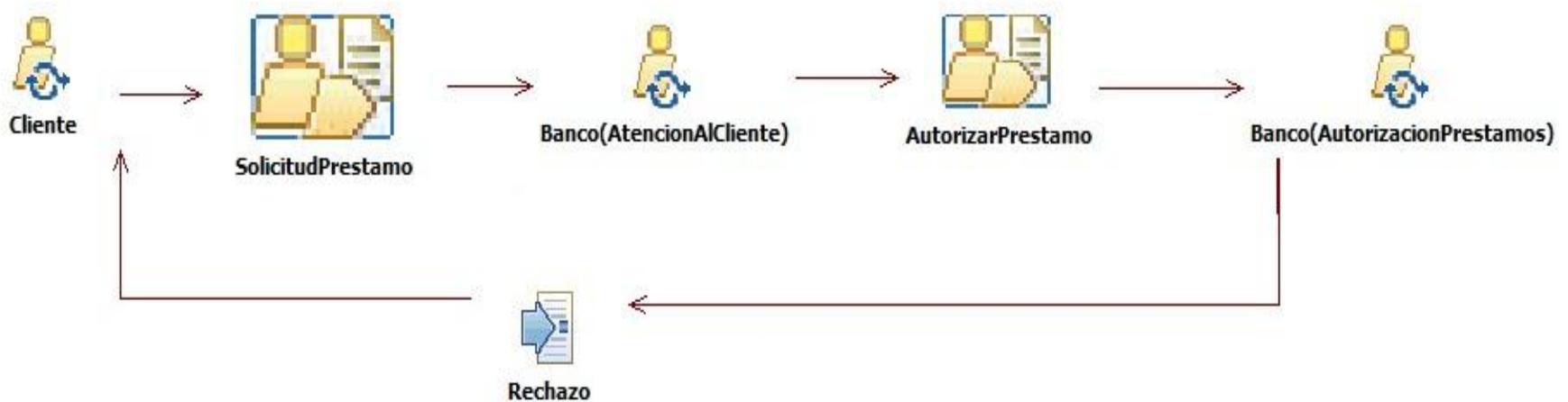
Aplicación de los lenguajes en ejemplo (continuación)

■ BPMN.



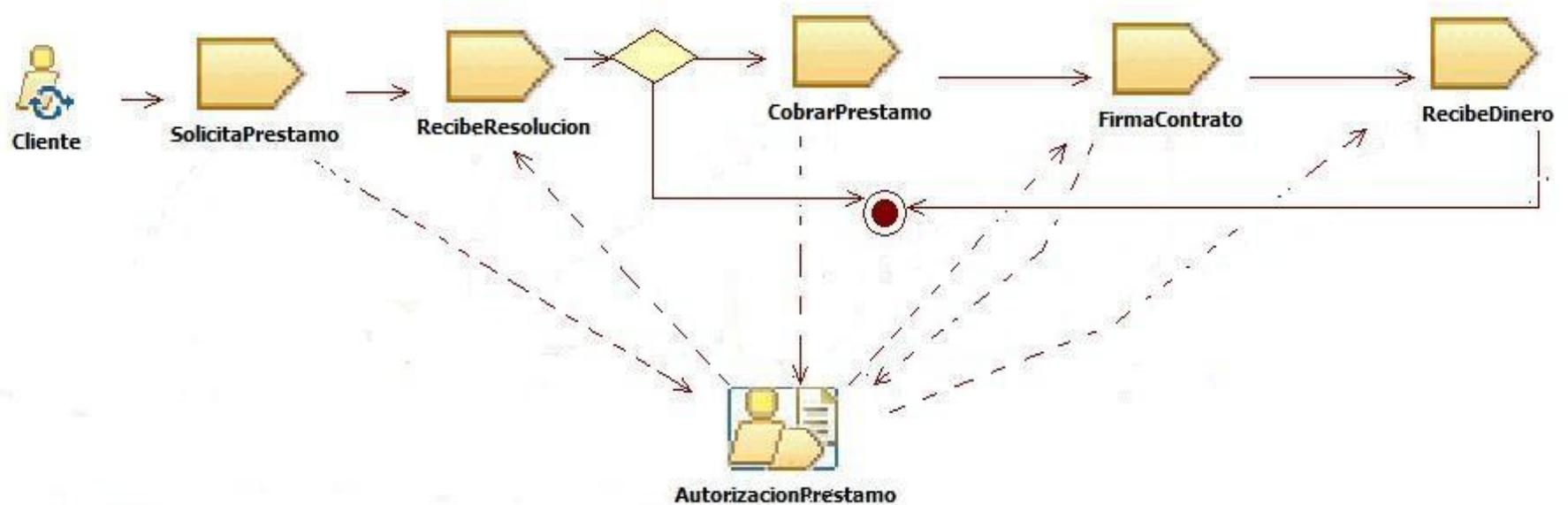
Aplicación de los lenguajes en ejemplo (continuación)

- SPEM
 - Actividades del proceso.



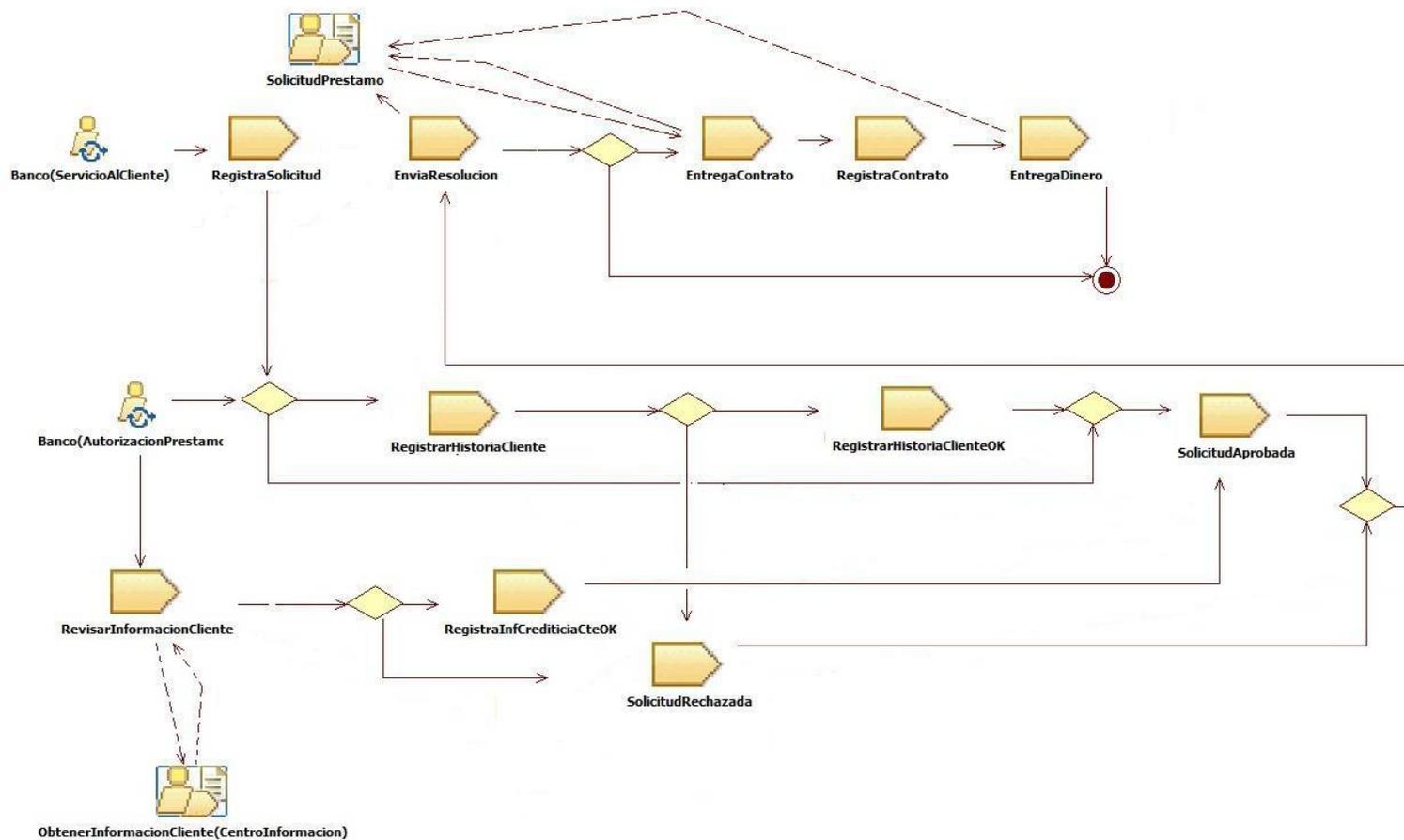
Aplicación de los lenguajes en ejemplo: SPEM (continuación)

■ Solicitar préstamo.



Aplicación de los lenguajes en ejemplo: SPEM (continuación)

■ Autorizar préstamo.

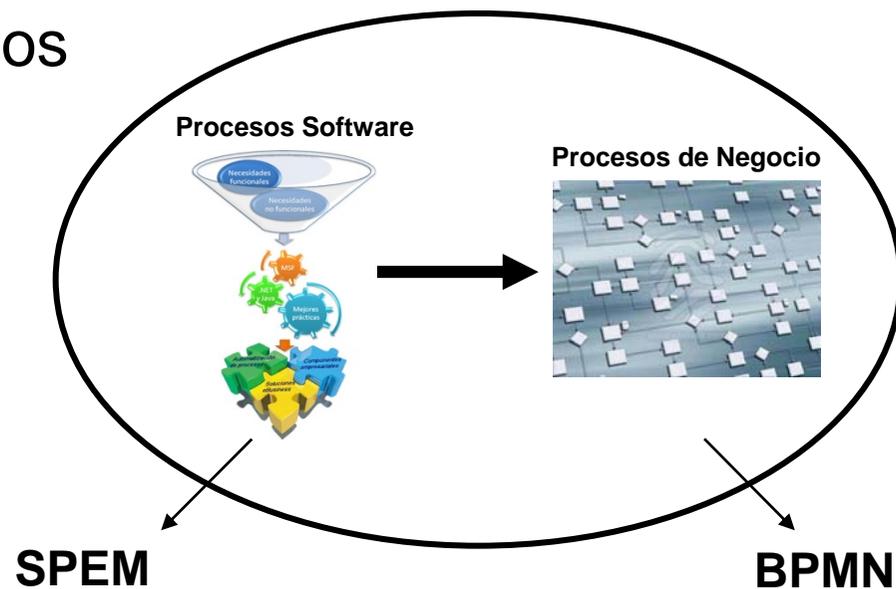


CONCLUSIONES

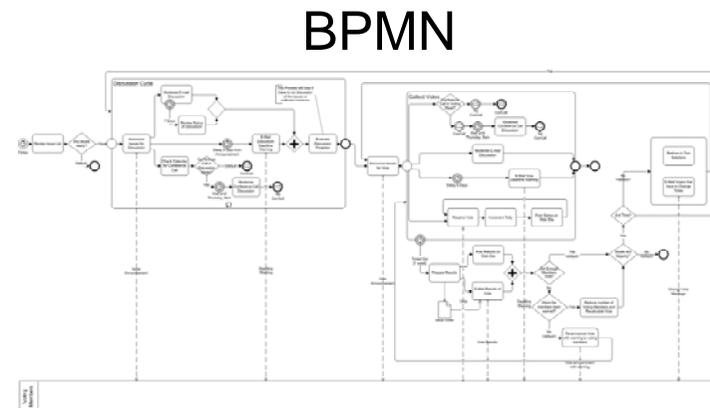
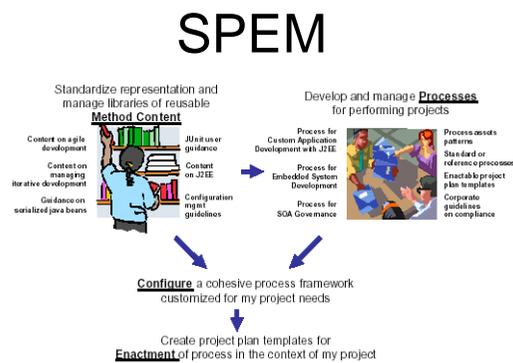
- Procesos software: desarrollo y mantenimiento.



- Procesos



CONCLUSIONES (continuación)



Potenciar desarrollo de procesos software

