

## Tabla de Contenido

1	Introducción .....	1
1.1	Proceso de Desarrollo de Software.....	1
1.2	Proceso de Negocio .....	2
1.3	Proceso de Desarrollo de Software vs. Proceso de Negocio .....	3
1.4	Solución Propuesta .....	3
1.5	Objetivos .....	5
1.5.1	Objetivo General.....	5
1.5.2	Objetivos Específicos .....	5
1.6	Metodología a utilizar .....	5
1.6.1	Planteamiento.....	5
1.6.2	Diseño .....	6
1.6.3	Preparación .....	6
1.6.4	Recolección, Análisis y Publicación.....	7
2	Marco Teórico.....	8
2.1	Software Process Engineering Metamodel (SPEM).....	8
2.1.1	SPEM v1.1.....	9
2.1.2	Unified Method Architecture (SPEM/UMA) .....	11
2.1.3	Descripción de comportamiento en SPEM/UMA .....	13
2.1.4	SPEM v2.0.....	14
2.2	Eclipse Process Framework Composer .....	16
2.2.1	Arquitectura de EPF Composer.....	18
2.2.2	Estructura de archivos de EPF Composer.....	20
2.3	BPMN.....	20
2.3.1	Marco Estructural.....	22
2.3.2	Diagramas BPMN.....	23
2.3.3	Modelado de actividades colaborativas en BPMN.....	26
2.4	XSLT .....	29
2.5	Trabajo Relacionado .....	31
3	Implementación .....	33
3.1	Reglas de Transformación de UMA/SPEM a BPMN .....	33

3.2	Transformación automática.....	33
3.2.1	Mapeo de Elementos SPEM a BPMN .....	35
3.2.2	Esquema de la Transformación .....	36
3.2.3	Estructura de los archivos de entrada y salida .....	37
3.2.4	Mapeo de Roles con Carril Separado.....	40
3.2.5	Mapeo de Roles con Proceso Separado .....	41
3.2.6	Limitaciones.....	42
4	Validación .....	44
4.1	Caso de Estudio.....	44
4.2	Transformación del Caso de Estudio .....	51
4.2.1	Carril Separado.....	51
4.2.2	Proceso Separado.....	56
4.3	Resultados del Caso de Estudio .....	62
5	Conclusiones .....	63
5.1	De procesos SPEM a procesos BPMN .....	63
5.2	Hacia un proceso ejecutable .....	64
5.3	Oportunidades de Investigación.....	64
5.4	Artículo y Participación en Workshop.....	65
6	Bibliografía.....	67

## Índice de Figuras

Figura 1: Esquema Solución Propuesta .....	4
Figura 2: Relación de elementos fundamentales de SPEM [2] .....	8
Figura 3: Taxonomía de Actividad en SPEM [2].....	9
Figura 4: Taxonomía de Ciclo de Vida en SPEM [2] .....	9
Figura 5: Diagrama de Casos de Uso en SPEM v1.1 [2] .....	10
Figura 6: Modelos Fuente para UMA [5] .....	11
Figura 7: Sintaxis abstractas de Activity .....	13
Figura 8: Sintaxis abstracta de ControlNode .....	14
Figura 9: Ejemplo de uso de SPEM v2.0.....	16
Figura 10: Vista general de trabajo de EPF Composer .....	17
Figura 11: Esquema de creación de un modelo en EPF Composer.....	18
Figura 12: Arquitectura de EPF Composer.....	18
Figura 13: Evolución de BPMN [11] .....	21
Figura 14: Marco Estructural de BPMN [11].....	23
Figura 15: Ejemplo de duplicación de actividades [19].....	27
Figura 16: Ejemplo de asignación de roles [19].....	28
Figura 17: Ejemplo de carril separado [19].....	29
Figura 18: Ejemplo de nuevo proceso [19].....	29
Figura 19: Esquema de Trabajo de XSLT .....	30
Figura 20: Estructura de la solución .....	36
Figura 21: Herramienta de transformación .....	37
Figura 22: Ejemplo proceso generado en EPF Composer .....	37
Figura 23: Ejemplo formato de archivo model.xml .....	38
Figura 24: Ejemplo formato archivo diagram.xml .....	39
Figura 25: Ejemplo formato archivo root.xml .....	39
Figura 26: Ejemplo formato archivo bpmn.....	40
Figura 27: Algoritmo Carril Separado .....	41
Figura 28: Algoritmo Proceso Separado .....	42
Figura 29: Vista General Plug-in Antartica .....	45
Figura 30: Roles y Guías.....	45
Figura 31: Tareas y Productos de Trabajo .....	46
Figura 32: Capability Pattern “cp_PuestaEnMarcha” .....	46
Figura 33: Vista General ProcesosIncidencia.....	47
Figura 34: ProcesosIncidencia – Detección .....	47
Figura 35: ProcesosIncidencia – Construir Solución .....	47
Figura 36: Vista General ProcesosSoftware.....	47
Figura 37: ProcesosSoftware – Definición del Proyecto.....	48
Figura 38: ProcesosSoftware – Desarrollo .....	48
Figura 39: ProcesosSoftware - Desarrollo - Captura de Requerimientos .....	49
Figura 40: Asignación de roles en SPEM.....	49

Figura 41: Diagrama General ProcesosIncidencia – BPMN Carril Separado.....	51
Figura 42: Diagrama Detección - ProcesosIncidencia – BPMN Carril Separado .....	52
Figura 43: Diagrama Construir Solución - ProcesosIncidencia – BPMN Carril Separado .....	52
Figura 44: Diagrama cp_PuestaEnMarcha - ProcesosIncidencia – BPMN Carril Separado.....	53
Figura 45: Diagrama General ProcesosSoftware – BPMN Carril Separado.....	53
Figura 46: Diagrama Definición del Proyecto - ProcesosSoftware – BPMN Carril Separado.....	54
Figura 47: Diagrama cp_PuestaEnMarcha - ProcesosSoftware – BPMN Carril Separado .....	54
Figura 48: Diagrama Desarrollo - ProcesosSoftware – BPMN Carril Separado .....	55
Figura 49: Diagrama Captura Requerimientos - Desarrollo - ProcesosSoftware – BPMN Carril Separado .....	55
Figura 50: Diagrama General - ProcesosIncidencia – BPMN Proceso Separado.....	56
Figura 51: Diagrama Detección - ProcesosIncidencia – BPMN Proceso Separado.....	56
Figura 52: Diagrama Construir Solución - ProcesosIncidencia – BPMN Proceso Separado.....	57
Figura 53: Diagrama cp_PuestaEnMarcha - ProcesosIncidencia – BPMN Proceso Separado.....	57
Figura 54: Diagrama Subprocesos Colaborativos - ProcesosIncidencia – BPMN Proceso Separado.....	58
Figura 55: Diagrama General - ProcesosSoftware – BPMN Proceso Separado.....	58
Figura 56: Diagrama Definición del Proyecto - ProcesosSoftware – BPMN Proceso Separado.....	59
Figura 57: Diagrama Desarrollo - ProcesosSoftware – BPMN Proceso Separado .....	59
Figura 58: Diagrama Captura de Requerimientos - Desarrollo - ProcesosSoftware – BPMN Proceso Separado .....	60
Figura 59: Diagrama cp_PuestaEn Marcha - ProcesosSoftware – BPMN Proceso Separado.....	60
Figura 60: Diagrama Subprocesos Colaborativos - ProcesosSoftware – BPMN Proceso Separado.....	61
Figura 61: Diagrama sin orden de elementos gráficos en Bonita .....	65

## Índice de Tablas

Tabla 1: Listado de estereotipos de SPEM v1.1.....	10
Tabla 2: Estereotipos UML de SPEM v2.0.....	16
Tabla 3: Comparación entre SPEM v1.1 y SPEM v.2.0.....	16
Tabla 4: Principales Objetos de Flujo BPMN.....	24
Tabla 5: Objetos de Conexión BPMN.....	24
Tabla 6: Canales en BPMN.....	25
Tabla 7: Artefactos en BPMN.....	26
Tabla 8: Tabla de Transformación de Elementos.....	34
Tabla 9: Tabla de Transformación de Nodos.....	35
Tabla 10: Responsables de cada tarea.....	50