

# Entornos para usar BPM en aplicaciones JAVA: un análisis comparativo

Javier Díaz <sup>1</sup>, Patricia Bazán <sup>1</sup>, Claudia Queiruga <sup>1</sup>, Gabriel Gotelli <sup>2</sup>, Facundo Rodríguez <sup>2</sup>

<sup>1</sup> LINTI Facultad de Informática UNLP <sup>2</sup> Facultad de Informática UNLP

## CONTEXTO

Este es un trabajo de fin de carrera de Licenciatura en Sistemas de la Facultad e Informática de la UNLP, de los alumnos Gabriel Gotelli y Facundo Rodríguez, dirigidos por la Lic. Patricia Bazán y la Lic. Claudia Queiruga

## RESUMEN

La gestión de los procesos de negocio o BPM (Business Process Management) es una metodología empresarial que permite representar las actividades de los procesos de negocios y las restricciones que se aplican sobre ellas. Automatizar esta tarea conlleva el beneficio de contar con un soporte que modela, simula y monitorea las actividades de dichos procesos de negocio.

Este trabajo tiene como objetivo comparar, mediante un conjunto de métricas preestablecidas, las herramientas o entornos de desarrollo actuales que soportan BPM particularmente con soporte para construcción de aplicaciones en JAVA. Se construirá un cuadro comparativo a partir de dichas métricas que permita describir las características más salientes de las herramientas y contar con algunos patrones a tener en cuenta a la hora de elegir una de ellas para evaluarla y, eventualmente, adoptarla.

**Palabras clave:** servicio, proceso, modelo de proceso, JAVA.

## 1. INTRODUCCION

Un proceso de negocio es una actividad del mundo empresarial que consta de un conjunto de tareas lógicamente relacionadas, que cuando se realizan en la secuencia apropiada y siguiendo las reglas del negocio, producen una salida válida para el negocio. Por ejemplo, realizar una transacción bancaria [1]. Actualmente, los procesos de negocios se están tornando ineficientes y obsoletos básicamente por su incapacidad de adaptarse a los cambios. Por ende, la necesidad de modelizar y optimizarlos es cada vez más importante para las organizaciones [2].

El cambio de un proceso de negocios involucra examinar el mismo con el objetivo de reducir el número de actividades, eliminando las tareas de menor importancia y simplificando el proceso en general. Con el objetivo de poder introducir cambios, es necesario adoptar un enfoque que permita rediseñar los procesos de negocios. Típicamente, las áreas problemáticas de un cambio en los procesos, solo pueden ser identificadas una vez que el mismo ha sido físicamente implementado. Por lo tanto, tener la capacidad de visualizar y evaluar un cambio en los procesos antes de su implementación puede tener un impacto positivo sobre la tasa de éxito de los futuros cambios. Una posible forma de lograr esto es utilizar un modelo dinámico de procesos de negocios [2].

Se llama Business Process Management (BPM) a la metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorear y optimizar de forma continua [3].

BPMS (BPM Suite) es el conjunto de servicios y herramientas informáticas que facilitan la administración de procesos de negocio.

Este trabajo presenta un análisis comparativo de cuatro BPMSs actuales utilizando un conjunto de métricas específicas.

### a. Definiciones y marco conceptual

Un proceso de negocio es un conjunto de actividades que se realizan en coordinación en un ambiente organizacional y técnico [4].

La gestión de procesos de negocio (BPM) incluye conceptos, métodos y técnicas para soportar el diseño, administración, configuración, representación y análisis de los procesos de negocio. Su objetivo fundamental es representar el proceso de negocio con sus actividades y las restricciones de ejecución que se aplican sobre las actividades [4].

Los sistemas de gestión de procesos de negocios (BMPS) son programas de software utilizados como herramienta para representar y coordinar las actividades involucradas en un proceso de negocio.

BPMS además contempla soporte para interacción humana e integración de aplicaciones, y es aquí la diferencia fundamental con la tecnología de *workflow* [5] existente.

Las soluciones basadas en *workflows* se limitan a definir el flujo de actividades humanas o de documentos, y a partir de él obtener el seguimiento de los procesos. En estos casos si un participante del proceso requiere como parte de sus actividades ingresar datos en una aplicación, se debe abandonar temporariamente del ambiente del *workflow*, ejecutar la aplicación en cuestión y una vez finalizada su operación regresar al *workflow* y registrar el cambio de estado o finalización de la actividad. En BPM todas estas actividades están integradas en el mismo flujo, lo que resulta más natural y cómodo para un participante ya que cuenta con la facilidad de completar su actividad dentro del flujo BPM e inmediatamente los sistemas involucrados se actualizan.

A su vez, un “valor agregado” destacable de BPM es que ofrece una solución completa que abarca todo el ciclo de vida de un proceso de negocio: análisis, modelado, ejecución y monitoreo de los procesos.

En BPM el modelo del proceso se convierte en el núcleo de la implementación del proceso como solución tecnológica. El modelo del proceso de negocio diseñado por el área de negocios de una

empresa es “en sí” lo que se ejecuta sobre el “servidor de procesos” (el motor de BPM). Dicho en otras palabras: la “lógica principal del negocio” que bajo la tecnología tradicional se debe programar y desplegar sobre un “servidor de aplicaciones”, con BPM se reemplaza por un modelo que se despliega en el “servidor de procesos” con mucho menos intervención del área de tecnología (menos programación).

En la práctica una buena solución BPM debería poder ejecutar un proceso modelado por el área de negocios, sin la necesidad de que el área de tecnología de la organización tenga que programar una sola línea de código y así obtener como solución algo equivalente a un *workflow* tradicional. Luego el área de tecnología debería tomar este *workflow* e implementar los formularios de entrada (de interacción con usuarios) y los “servicios” (las actividades automatizadas) para completarlo en un flujo BPM.

Hacer que un modelo se convierta en un proceso ejecutable requiere de varias tecnologías habilitantes, cuando estas tecnologías se proveen juntas se la llama BPMS (Business Process Management Suite). Las componentes tecnológicas de esta suite son:

- Motores de Orquestación: coordinan la secuencia de actividades según los flujos y reglas del modelo de procesos.
- Herramientas de Análisis y *Business Intelligence*: analizan la información producto de la ejecución del proceso en tiempo real.
- Motores de Reglas: ejecutan reglas que permiten abstraer las políticas y decisiones de negocio de las aplicaciones subyacentes.
- Repositorios: mantienen los componentes y recursos de los procesos (definiciones, modelos, reglas) disponibles para su reutilización en múltiples procesos.
- Herramientas de Simulación y Optimización: permiten a los administradores del negocio comparar el nuevo diseño de procesos con el desempeño operacional actual.
- Herramientas de Integración: permiten integrar el modelo con otros sistemas, como los sistemas legados de la empresa.

BPM también es considerada una disciplina de administración, que requiere que las organizaciones cambien hacia un pensamiento centrado en los procesos y que reduzcan su dependencia de estructuras funcionales tradicionales. Es un enfoque estructurado que emplea métodos, políticas, métricas, prácticas de administración, y herramientas de software para mejorar la agilidad y el desempeño operacional [6].

En los últimos años, las técnicas de BPM han ayudado a reducir errores, minimizar costos e incrementar la productividad en las organizaciones,

que van desde las empresas de fabricación de productos pasando por proveedores de telecomunicaciones y empresas de seguros hasta departamentos gubernamentales.

#### **b. BPM y SOA**

BPM se complementa con otros enfoques que proveen mejoras en las organizaciones, en particular, se relaciona muy bien con la filosofía de diseño de software llamado SOA (Service Oriented Architecture).

BPM ayuda a los directores de una empresa u organización a adaptarse a los cambios continuos de los procesos de negocios, mientras que SOA ayuda a los arquitectos de software a crear sistemas empresariales que se adapten a los continuos cambios en los requerimientos.

Una de las claves del éxito de BPM es que provee un conjunto de metodologías para el análisis, comprensión y documentación de los procesos de negocios. También cabe destacar que BPM es una especificación desarrollada por la OMG (Object Management Group) que es un organismo internacional sin fines de lucro encargado de desarrollar estándares de integración para un amplio rango de tecnologías [7].

## **2. LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO**

Las líneas de investigación principales asociadas a este trabajo pueden sintetizarse en las arquitecturas orientadas a servicios (SOA) y la gestión de los procesos de negocios (BPM).

BPM es un tema altamente relevante desde el punto de vista práctico y ofrece nuevos desafíos tanto a desarrolladores como a científicos. El enfoque orientado a procesos explicita el conocimiento muchas veces oculto acerca de cómo, quién y cuándo se realizan las actividades de una organización. La gestión de los procesos de negocio permite cubrir todo el ciclo de vida de los procesos de negocios desde su modelado hasta su monitoreo, pasando por el ensamblado y el despliegue.

El actual interés en BPM es el combustible del área de tecnología para las arquitecturas orientadas a servicios

La idea principal de la orientación a servicios es capturar la funcionalidad del negocio más relevante y proveerla con el suficiente grado de detalle para que pueda ser consumida. Para favorecer dicho consumo, los servicios deben ser registrados y publicados, además de contar con interfaces bien definidas basadas en lenguajes estándares como XML.

Por otra parte, si bien BPM muchas veces se describe como una metodología despegada de la implementación, en la medida en que la solución BPM se ajuste mejor a la plataforma de desarrollo redunda en facilidades para la documentación, depuración y mantenimiento posterior. En este sentido las aplicaciones basadas en JAVA adhieren a metodologías de diseño y paradigmas orientados a

objetos, cuentan con un *framework* estándar y ampliamente usado para desarrollo de aplicaciones distribuidas como es JEE [8] y todos los *frameworks* arquitecturales basados en JEE que facilitan el desarrollo de aplicaciones distribuidas. De esta manera se garantiza modularidad, extensibilidad, adaptación a cambios y otras cuestiones relacionadas a los requerimientos no funcionales de aplicaciones distribuidas como es la seguridad, alta disponibilidad y tolerancia a fallas. Todos estos aspectos facilitan el desarrollo de aplicaciones basadas en procesos con orientación a servicios en tecnologías JAVA.

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

El objetivo de este trabajo es evaluar algunos BPMS actuales, según un conjunto de métricas consideradas de interés a la hora de elegir una herramienta que le permitiría a la organización que la adopte, gestionar más adecuadamente los cambios en sus procesos y el impacto de los mismos en el área de tecnología.

Se definen a continuación los aspectos de comparación que se considerarán para cada una de las herramientas analizadas y la fundamentación de su elección:

a. **Requerimientos de hardware:** este aspecto describe las necesidades mínimas de hardware para instalación y uso de la herramienta. Su importancia radica en que permite dimensionar la disponibilidad de recursos a destinar por una organización para adherir a metodologías que mejorarían el desarrollo de su negocio.

b. **Licenciamiento:** este aspecto indica si el licenciamiento es de código fuente abierto o propietario. La decisión que la organización tome en este sentido tiene que estar alineada con la estrategia global de la empresa u organismo en este sentido ya que estaría en juego el mantenimiento y responsabilidad a futuro de la aplicación.

Las soluciones de código fuente abierto implican mayores libertades pero también obligan a identificar cómo se trabaja con tales soluciones y cómo se mantienen actualizadas las mismas, por otro lado soluciones propietarias implican la necesidad de contratos de mantenimientos que aseguren que los entornos se actualicen y no se vuelvan obsoletos o peligrosos desde el punto de vista de vulnerabilidades de seguridad.

c. **Soporte para todo el ciclo de vida de los procesos:** esta métrica mide las etapas del ciclo de vida y los roles de los actores en un proceso de negocio. Las etapas son: modelado, ensamblado, despliegue, monitoreo y el soporte de roles que faciliten la tarea del analista del negocio (para el modelado), del arquitecto de componentes (para el ensamblado) y del desarrollador (para el despliegue).

Es fundamental determinar si la herramienta soporta todas las fases y lo hace unificadamente,

sin necesidad de importación/exportación de archivos. El soporte unificado también garantiza una actualización consistente en todos los archivos fuentes teniendo en cuenta los cambios frecuentes en las múltiples fases.

En cuanto al soporte de roles es muy provechoso contar con múltiples visiones de un mismo proceso de negocio. Estas vistas garantizan que la funcionalidad disponible corresponda a las actividades propias del rol, delimitando las actividades habilitadas para cada caso.

d. **Soporte para SOA:** este aspecto evalúa en qué medida la herramienta brinda soporte para acoplarse a una arquitectura orientada a servicios. El soporte del lenguaje BPEL (Business Process Execution Language) [9] y la adhesión al estándar SCA (Service Component Architecture) [10] garantizan que los procesos de negocios se transformen en los consumidores de los servicios ofrecidos por SOA. Frecuentemente las organizaciones cuentan con un activo tecnológico desarrollado y estable que requiere ser integrado en términos de procesos de negocio. El soporte para SOA de la herramienta minimiza costos y es determinante a la hora de decidir incluir el paradigma BPM en la organización.

e. **Integración con IDEs JAVA:** esta característica mide la capacidad de integración con un IDE JAVA tanto de la comunidad de software libre como propietaria. Los entornos de desarrollo cuentan con características amigables, definición de múltiples visiones, editores contextuales, compiladores, depuradores y ejecutores integrados, así también como paletas de componentes gráficas para arrastrar-soltar, agilizan sin lugar a dudas la producción de software. Las herramientas analizadas pueden cubrir todas las etapas del ciclo de vida del software hasta su implementación. En este caso es importante medir en qué grado la herramienta BPM posee un entorno de desarrollo propio o la capacidad de integrarse alguno existente y popular dentro de la comunidad de desarrolladores.

Las herramientas evaluadas son las siguientes:

- JBPM de JBoss Enterprise SOA Platform <https://www.jboss.com/products/jbpm/>
- Bonita de Bull y OW2 Consortium <http://wiki.bonita.objectweb.org/xwiki/bin/view/Main/>
- GPA de Consist <http://www.consist.com.ar/>
- Oracle Business Process Analysis Suite 10g <http://www.oracle.com/technologies/soa/bpa-suite.html>  
Oracle SOA Suite 10g  
<http://www.oracle.com/global/lad/technologies/soa/oa-suite.html>

	Hardware	Licenciamiento	Ciclo de vida		Soporte SOA	Integración con IDEs JAVA
<b>JBPM</b>	768 MB de RAM 800 MB de espacio en el disco rígido para la versión full ( <i>platform</i> ) o 220 Mb de espacio en disco rígido para la versión <i>standalone</i>	Lesser General Public License (LGPL)	Modelado	✓	Cuenta con componentes “ESB <i>service</i> ” dentro del diseñador de procesos para utilizar servicios que están disponibles en el ESB	Eclipse con plug-in <a href="http://www.eclipse-plugins.info/eclipse/plugin_details.jsp?id=1028">http://www.eclipse-plugins.info/eclipse/plugin_details.jsp?id=1028</a> <a href="http://sourceforge.net/projects/jbpm/">http://sourceforge.net/projects/jbpm/</a>
			Ejecución/Despliegue	✓		
			Monitoreo	✓		
<b>Bonita</b>	Procesador de 1 GHZ es recomendado, con un mínimo de 512 de RAM	Lesser General Public License (LGPL)	Modelado	✓	No provee	Eclipse con plug-in <a href="http://forge.objectweb.org/project/showfiles.php?group_id=56">http://forge.objectweb.org/project/showfiles.php?group_id=56</a>
			Ejecución/Despliegue	✓		
			Monitoreo	✓		
<b>GPA</b>	Procesador: PC Pentium 233 MHz o superior Pentium III recomendado. 128 MB de RAM (o superior) Disco Rígido: 245 MB de espacio disponible	Licencia Consist-GPA	Modelado	✓	Posee un mecanismo propio para definir un adaptador y un componente para ejecutar un servicio web	No posee un entorno de desarrollo. Ofrece una plantilla de modelado sobre Microsoft Visio: <a href="http://office.microsoft.com/en-us/visio/default.aspx">http://office.microsoft.com/en-us/visio/default.aspx</a>
			Ejecución/Despliegue	✓		
			Monitoreo	✓		
<b>Oracle Business Process Analysis Suite 10g</b>  <b>Oracle SOA Suite 10g</b>	Procesador Intel Pentium IV 3.0 Ghz, 2 GB RAM, Tarjeta gráfica con resolución de 1024 x 768 con al menos 256 colores Red de alta velocidad (100 Mbit) entre el servidor de base de datos y Oracle business process repository.	OTN License Agreement	Modelado	✓ Orable BPA 10g	Utiliza como lenguaje de ejecución a BPEL.	JDeveloper 10g
			Ejecución/Despliegue	✓ JDeveloper 10g y Oracle SOA Suite 10g		
			Monitoreo			

**Tabla 1. Comparación de herramientas**

#### **4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS**

BPM es un modelo fundamental en la nueva ciencia de los servicios que se plantea como una línea de formación de recursos humanos necesarios para el área Tecnología Informática y de Comunicaciones, que en los últimos años evolucionó decididamente del producto a soluciones y servicios. El presente proyecto muestra una línea de trabajo que se inició el año pasado y donde se están formando alumnos para desarrollar su tesina e interactuar con docentes investigadores formados que están incorporando BPM como línea de acción.

#### **5. BIBLIOGRAFIA**

[1] Patricia Bazán (2007) "BPEL: una propuesta para el uso de Web Services". CACIC 2007

[2] Nayna Patel y Vlatka Hlupic "Dynamic Business Process Modelling (BPM) For Business Process Change". Department of Information Systems and Computing, Brunel University, Uxbridge, Middlesex.

[3] Definición de BPM:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Business\\_Process\\_Management](http://es.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Management)

[4] Weske Mathias (2008) Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer, 3-67.

[5] Definición de Workflow  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Workflow>

[6] BPM Group Snoop Consulting (2008) "BPM Group". <http://crm.snoop.com.ar/tikiwiki/tiki-index.php?page=BPMGroup>

[7] Object Management Group (OMG) "Business Process Management with OMG specifications".  
<http://www.omg.org>

[8] Sitio Oficial de JEE:  
<http://java.sun.com/javaee/technologies/javaee5.jsp>

[9] Definición de BPEL  
<http://es.wikipedia.org/wiki/BPEL>

[10] Definición de SCA  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Service\\_component\\_architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Service_component_architecture)