

## BPM: mejora de procesos e integración tecnológica

### BPM: Process Improvement and Technology Integration

Camilo Andrés Pérez Valderrama\*

**Para citar este artículo:** C. Pérez (2015). BPM: mejora de procesos e integración tecnológica. *Revista Vínculos*, 12(1), 80-88.

**Recibido:** 04-marzo-2015 / **Modificado:** 05-marzo-2015 / **Aprobado:** 12-abril-2015

#### Resumen

Actualmente es notable encontrar en las organizaciones deficiencias, a nivel funcional, en la infraestructura tecnológica que tienen implementada, siendo considerable aún más el que no esté integrada a la estructura organizacional y a la generación de valor, tanto de la productividad como del sistema de información. Esto refleja un nivel de desempeño bajo de los procesos y de las capacidades operativas y, por lo tanto, no constituye el soporte eficaz del cumplimiento de la misión empresarial y de sus lineamientos estratégicos. Es por esto que han surgido metodologías que se enfocan en optimizar procesos de la mano de la gestión tecnológica como lo es la metodología BPM, la cual ha establecido un marco de trabajo para poder optimizar dichos procesos y alinear la gestión tecnológica con la misión de la organización, creando un entendimiento mutuo entre todos los procesos y actores de la organización, estableciendo pautas de monitoreo y mejora continua.

**Palabras clave:** BPM, organización, BPMS, integración, servicios, procesos.

#### Abstract

Currently, is common to find shortcomings at the functional level in the technological infrastructure implemented in organizations, furthermore this infrastructure is not integrated to the organizational structure and the generation of value. (both in productivity and in the generation of information), reflecting a low level in the achievement of processes and operational capabilities. Therefore, it does not represent an effective support for the fulfillment of the mission and its strategic guidelines. This is why that have arisen methodologies with a focus on optimizing processes by means of management technological, such as BPM technology. BPM has established a framework to optimize mentioned processes and align management technological with the Mission of the Organization. Thus, manages to create a mutual understanding between all the processes and actors of the Organization, establishing guidelines for monitoring and continuous improvement.

**Keywords:** BPM, organization, BPMS, integration services, processes.

\* Tecnólogo en sistematización de datos, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. Estudiante de ingeniería telemática, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. Desarrollador JAVA-BPM, Digitex Colombia. Capv159@gmail.com

## 1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones han entrado en la dinámica de automatizar funciones de su gestión diaria, lo que ha generado el *boom* de los *sistemas de información* que son una solución apropiada para lo que se planteó en el momento o lo que comúnmente se dice *ad hoc* solución para un determinado fin. Pero ¿qué pasa cuando la tecnología avanza tan rápido y los mercados crecen en ritmo exponencial, lo que lleva a las organizaciones a entrar en nuevos mercados y enmarcar sus herramientas de gestión tecnológica en estándares de calidad y repuesta a dichos mercados? En este escenario las mencionadas soluciones *ad hoc* empiezan a verse obsoletas y se identifican problemas como: las limitaciones de los sistemas en la adaptación a los nuevos casos de mercado o peor aún la obsolescencia de los sistemas, ya que estos no reflejan en sí la totalidad de la misión de la organización. Esto deja en evidencia un mal levantamiento de los requerimientos de la aplicación y, por lo tanto, evidencia que en la actualidad muchos de los procesos de automatización de las funciones organizacionales hacen parte de un determinado conjunto de tareas y no de la totalidad de los procesos de la misma.

En el panorama anterior es importante marcar que, tal como dice [1], “como los modelos actuales no son suficientes ya que se orientan a tratar temas transaccionales que dejan aparte la integración y orquestación de los procesos de toda la organización”. En esencia se observa la falta de conocimiento de la totalidad de los procesos, y la baja automatización de los mismos. En este sentido es necesario que las organizaciones establezca un modelo donde se documente la gestión de los procesos y responsables de los mismos, a su vez que se describan las relaciones de cada proceso con los demás, lo que permitirá generar puntos de interoperabilidad para la construcción de soluciones organizacionales y así resolver la dinámica de los problemas aclarativos en cada etapa del software. Por ello se plantea el modelo BPM (Business Process Management), el cual tiene como pilar fundamental la optimización

de procesos, con base en pautas de buena definición de los elementos que enmarcan la visión de una determinada organización y su escalabilidad e interoperabilidad en un futuro, lo que permitirá un bajo costo y alto rendimiento en la gestión del objetivo de negocio, está apoyada en su infraestructura tecnológica. Por otro lado, se debe ser consciente de que en muchos casos no se debe desarrollar la llamada *automatización de la automatización*, todo debe partir de la documentación y entendimiento de la totalidad de los procesos en donde la implementación tecnológica debe estar enfocada en la definición y creación sistemas flexibles y escalables que comprendan la idea de negocio al mismo tiempo que tengan una mejora continua, con reutilización de código adecuado y servicios bien puntualizados. A nivel gerencial, se debe representar de forma explícita la estructura de los procesos organizacionales donde se especifica actores, roles y la integración de los mismos, ya no en un ámbito de unas cuantas dependencias si no en un proceso transversal para la organización el cual involucra a todas las dependencias de la misma, permitiendo que al implementar BPM se establezca mecanismos de monitoreo, análisis y mejoras en los procesos [2].

## 2. EL MUNDO DEL BPM

El modelo de gestión que comenzó con los grandes comerciantes artesanos (en los años 1700), que se publicó con Adam Smith, y se formalizó con las teorías administrativas de Frederick Taylor, Henry Fayol y la práctica de Henry Ford. Fue exitoso, en la era industrial, cuando los monopolios y oligopolios dominaban los mercados, cuando las comunicaciones eran lentas, cuando las tecnologías no eran de fácil acceso y cuando las personas (consumidores y clientes) no eran tan conocedoras de los productos y servicios que los mercados les ofrecían. Fue exitoso, y quizá la mejor alternativa, pero hoy no lo es. [3]

Las organizaciones han visto en el modelamiento y gestión de procesos una gran alternativa para poder minimizar los riesgos y alinear sus planes

corporativos con los procesos y la tecnología. Esto lleva a replantear enfoques en el desarrollo de software que en la mayoría fallan porque se enfrenta a modelos operativos, alejados de la estrategia del negocio. Por ello, uno de los principales objetivos del diseño de sistema orientado a procesos es integrar la administración de procesos con las herramientas tecnológicas de la organización que permitan adaptarse a la industria cambiante.

BPM se define como una metodología que integra herramientas, técnicas y análisis para la gestión de procesos de negocio y mejora continua. Dichos procesos son descritos de forma gráfica en un ambiente de colaboración entre el campo técnico y la gestión organizacional, en el que se tiene como meta llegar a la representación de un modelo que permita mostrar algún proceso y como este se relaciona con los demás, dejando en claro sus responsables y restricciones. En dicho proceso de descripción gráfica aparecen los BPMS (sistemas de gestión de procesos de negocio) las cuales son herramientas donde se plantea la idea de analizar primero como ejecutar de forma satisfactoria un proceso y luego plantear la forma de automatizarlo y monitorearlo con el fin de poder establecer pautas de mejora continua [4]. Al establecer un modelo de gestión de procesos de negocio se debe instaurar un control centralizado de los procesos de la organización. Dichos sistemas se basan en la construcción de diagramas de proceso de negocio los cuales están compuestos por un conjunto de notaciones definidas en el BPMN (modelo y notación de procesos de negocio), con el objetivo de establecer un marco sencillo para la creación de procesos de negocio entendibles para todas las áreas de la organización, sin perder el marco de las responsabilidades y relaciones de cada tarea del proceso con sus respectivos actores. Es importante recalcar que estos diagramas se componen de fases cíclicas que en muchos casos no implican un orden temporal pero si un orden lógico, cada tarea debe de estar basada en información que suministro la tarea anterior. Tal como dice [1], “los procesos de negocio atraviesan la estructura organizativa y reglas del proceso. Los servicios resuelven funcionalidades

concretas requeridas dentro de cada unidad organizativa y se componen para realizar los procesos de negocio, una buena resolución de procesos garantiza una buena solución orientada a servicios”. Es importante entender los procesos de la organización al igual que las relaciones que este plantea y así facilitar la mejora continua de los mismos, para poder mejorar la integración entre la gestión de la organización y la gestión tecnológica, enfocada a la misión de la organización.

## 2.1 Integración de servicios informáticos

En la mayoría de las organizaciones que han empezado procesos de automatización se evidencia un conjunto de aplicaciones que trabajan de forma independiente y gestionan diferentes procesos de la organización. Un modelo no muy rentable en términos de efectividad a la hora de evaluar la interacción usuario-aplicación, ya que en muchos casos los miembros de una organización tienen que interactuar con más de cinco aplicaciones que le permitan mantener la gestión día a día, lo que en muchos escenarios genera factores de error en el paso de una aplicación a otra y en el peor de los casos trae incongruencia en la integridad total de los datos entre las distintas aplicaciones para una determinada tarea. Esto se evidencia mucho en las organizaciones actuales donde es entendible, ya que por temas gerenciales, contractuales y de gestión no se construye una única plataforma para la compañía, sino aplicaciones que van dando solución de manera independiente y fraccionada, y que en su resultado final no interactúan entre sí. Por esto surge la necesidad de poder establecer un medio de comunicación entre todas ellas. Por ello BPM busca aplicar el concepto de muchas piezas de software que trabaja de forma independiente, encaminadas a la mejora continua de los procesos de una organización. Este marco permite entender la necesidad de establecer flujos organizados que interactúen y asignen responsabilidad en cada uno de los procesos de las organizaciones. Los BPMS permiten gestionar y organizar flujos de procesos en las organizaciones,

con el fin de poder visualizar posibles interacciones entre los diferentes sistemas donde la integración, control y monitoreo de muchas aplicaciones se debe recalcar en pro de mantener e implementar un proceso de mejora continua. Desde que se planteó la necesidad de integrar las diferentes aplicaciones de un entorno se produjo la incursión de los servicios web y la arquitectura orientada a servicios en donde el intercambiar información entre las diversas aplicaciones por medio de diferentes protocolos es el principio fundamental de la interoperabilidad y gestión conjunta de sistemas. Es aquí donde nace SOA (arquitectura orientada a servicios), lo cual permitirá a los BPMS crear modelos de interacción con el flujo del proceso y los diferentes sistemas que se integran en las tareas de la organización. Esto no quiere decir que al implementar un BPMS en una organización se haga de forma implícita SOA. La mejora de procesos se apoya en principios de interoperabilidad, pero una verdadera arquitectura orientada a servicios contempla un nuevo modo de pensar del departamento de tecnología en camino de implementar tecnologías robustas y sistemas que estén abiertos a la interacción de nuevos paradigmas tecnológicos con estándares definidos en el intercambio de información [5 y 6].

## 2.2 BPM y la integración de servicios

Un modelo de integración debe respetar la modularidad y capacidad de reutilización de las funcionalidades en diferentes partes del proceso, posibilitando la adaptabilidad de las crecientes necesidades de la organización, ahorro de costos y mejoras tecnológicas futuras. Es por ello que los BPMS se convierten en componentes de aplicación que gestionan de forma vertical los procesos de una organización, estableciendo un marco de diseño e interacción de todas y cada una de las tareas de los procesos. Dicha interacción puede estar basada en API'S, o servicios web que ayudaran a la gestión y control de ese mar de aplicaciones. Es aquí donde BPM no plantea la visión de empezar desde cero un sistema de gestión tecnológica, sino de organizarlo con la

colaboración de todos los departamentos y actores del proceso [1].

La integración de servicios y BPM debe ser analizada detalladamente, ya que se enfrenta a muchos modelos los cuales deben ser seleccionados con atención para poder establecer lo mejor para la organización. De ahí la importancia de conocer la entidad y sus herramientas actuales. Las cuales deben de apuntar a un solo modelo de tareas secuenciales, controladas y con monitoreo continuo. A esto se debe sumar la disponibilidad a nivel estructural de los canales de comunicación en la organización, la mediación junto con la transformación se deberá gestionar de manera conjunta con los clientes de cada una de las herramientas, ya que no es lo mismo crear un interfaz en .NET y una en JSF.Y no es lo mismo integrar aplicaciones sobre la plataforma .NET que Java. Además, abarcar los ciclos de vida y de comunicación de forma distinta entre sus componentes y cómo estos son presentados al usuario. Por esto se originan diferentes interfaces y diferentes modelos de la información. Es aquí donde la coordinación debe estar enfocada al flujo y orden establecido en el BPMS, ya que estará al pendiente de la respuesta de la mediación y transformación que cada cliente hace y le remite para continuar con la otra parte del proceso: la seguridad, la cual debe estar presente en cada uno de los elementos del sistema BPM, es importante la forma de establecer marcos de autenticación en el cliente que se vean reflejados a través del proceso y garantizar la integridad del desarrollo de tareas por la persona que debe desarrollarlas.

## 2.3 De la teoría a la práctica

En la actualidad existen muchos modelos de implementación BPM, desde los licenciados hasta versiones *free*. Los cuales ofrecen características de construcción de procesos que abarcan desde el modelo hasta su implementación y monitoreo, en este apartado se expone algunas generalidades de los mismos y cómo estos ofrecen un marco de integración para los servicios existentes en una organización. Para la siguiente demostración se analizó

la herramienta BonitaBPM desarrollada por la compañía BonitaSoft en su versión community la cual esta licenciada sobre GPLv2.

A la hora de pensar en procesos BPM es importante entender el proceso de la compañía y cómo este se relaciona de forma transversal con la misión de la entidad. Para esto las herramientas BPM permiten diagramar los flujos de trabajo facilitando a todos los interesados en el proceso e involucrados, una visión global del mismo (véase figura 1). Estos diagramas están bajo la notación BPMN la cual es el estándar para los esquemas BPM.

En la figura anterior se observa un diagrama sencillo de BPM el cual permite evidenciar características esenciales de la notación BPMN, como lo son el nombre del proceso; responsable de la tarea; labores que componen el proceso y nombre de los mismos; inicio y fin del proceso. En el diagrama se muestra un proceso de atención de citas médicas, cuyo responsable por tarea sería el usuario a la hora de solicitar una cita, el operador de citas al momento de registrar la asistencia de la misma y atención de la cita por parte del profesional médico. En este apartado ya

BPM permite mostrar de forma global un proceso con símbolos sencillos y responsables claros, algo demasiado parecido y eficiente como UML.

Con un proceso definido es necesario aclarar el acceso a la gestión y ejecución de procesos como: interfaces, almacenamiento de la información, monitoreo y mejora del proceso. Por esto es importante conocer cómo los entornos BPM permiten la integración con muchos servicios y así fortalecer la gestión tecnológica en una organización.

## 2.4 Procesos, tareas, actores... ¿Dónde guardar la información?

Cuando se habla de un modelo BPM es importante tener en cuenta que dicha, gestión aunque está conectada a un flujo de proceso con datos del mismo BPM con su BPMS, necesita un modelo de datos que permita llevar el control y seguimiento en los procesos diseñados. Es por esto que cuando se implementa BPM muchas veces aparece el dilema de pensar qué datos guardar y dónde se guardarán. Para dicho dilema se debe clarificar qué datos son

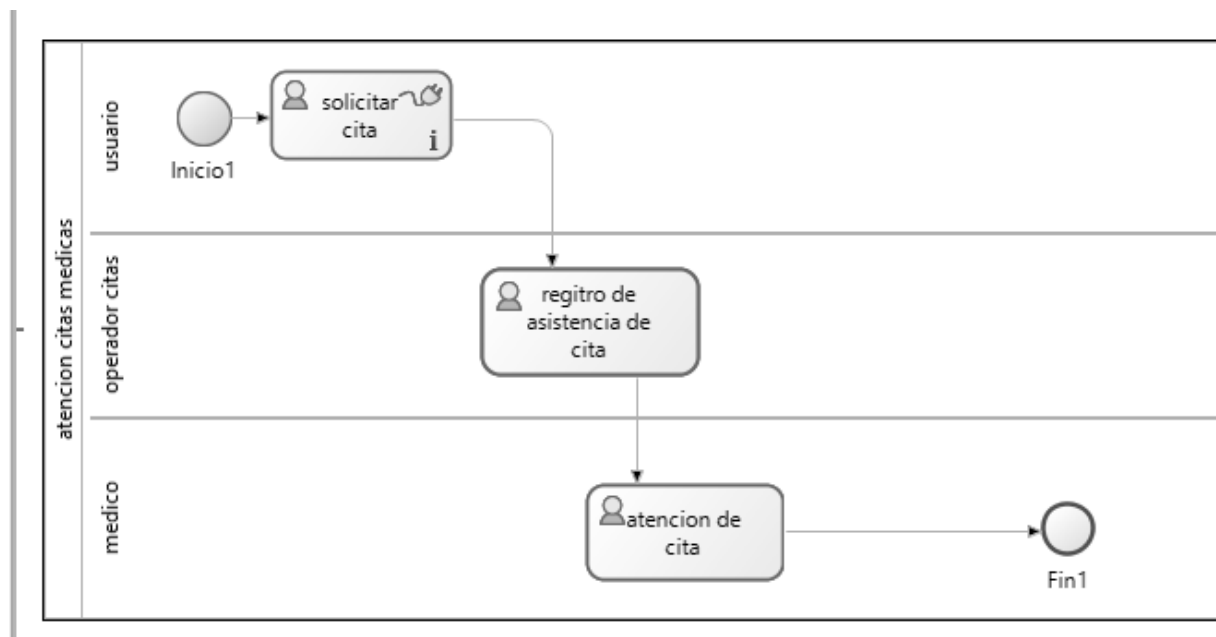
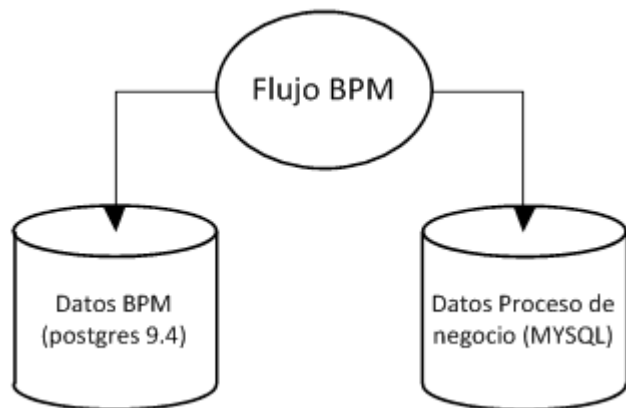


Figura 1. Esquema básico de proceso BPM.

Fuente: Elaboración propia

importantes para la gestión del proceso y cuáles para el BPM. Aquí se muestra cómo BPM se puede integrar a diferentes motores de bases de datos. Para este ejemplo se coloca el modelo BPM en una base de datos POSTGRES 9.4 dando como resultado 72 tablas las cuáles serán las encargadas de gestionar todo el proceso BPM diseñado en el BPMS. Luego se crea el modelo de datos de proceso o, como comúnmente se llama, datos de negocio en un motor MYSQL 5.6 (véase figura 2), permitiendo mantener la integridad y modularidad de cada parte del sistema de datos. Y así se demuestra la portabilidad e integración del sistema BPM en diferentes motores de datos.



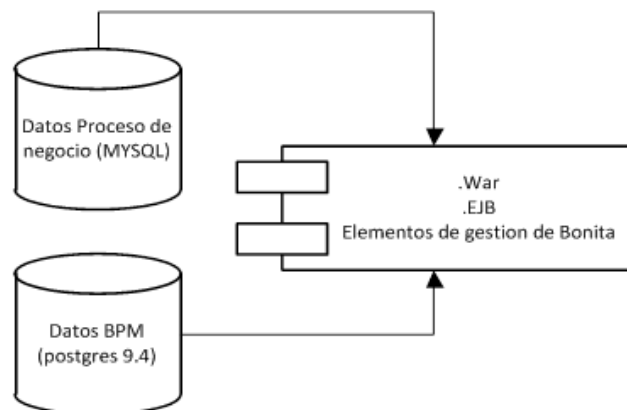
**Figura 2.** Distribución base de datos BPM y negocio.  
Fuente: Elaboración propia.

## 2.5 Gestión de la plataforma de ejecución del BPM

Al momento de gestionar los procesos de la compañía surge la duda del entorno donde estos se gestionarán, los BPMNS, en este caso la suite de BonitaBPM, plantean una plataforma web donde los diagramas construidos se desplieguen en un servidor los cuales son TOMCAT o JBOSS. Aquí se observa cómo BPM a través de un BPMS permite interpretar y transformar un diagrama de proceso en una aplicación de flujo ordenado y codificado sobre un servidor web. Donde se evidencia que el

proyecto de BonitaBPM es una war (Web Application Archive archivo de aplicación web) junto con un proyecto EJB, los cuales gestionara el conjunto de reglas y procedimientos BPM, funcionando sobre un servidor de aplicaciones como lo es JBOSS, esto permite a un desarrollador BPM conocer el contexto donde estará funcionando todo el flujo de proceso, ciclo de vida de los componentes y gestión de las fuentes de datos.

En la figura 3 se muestra el contexto web de la aplicación BPMS, cómo está conformada por elementos como los son EJB y WAR, lo que permite la integración con el empleo de las variables y reglas propias de la definición de la gestión del BPM sobre el proceso de negocio.



**Figura 3.** Componentes de servidor Bonita y bases de datos.  
Fuente: Elaboración propia.

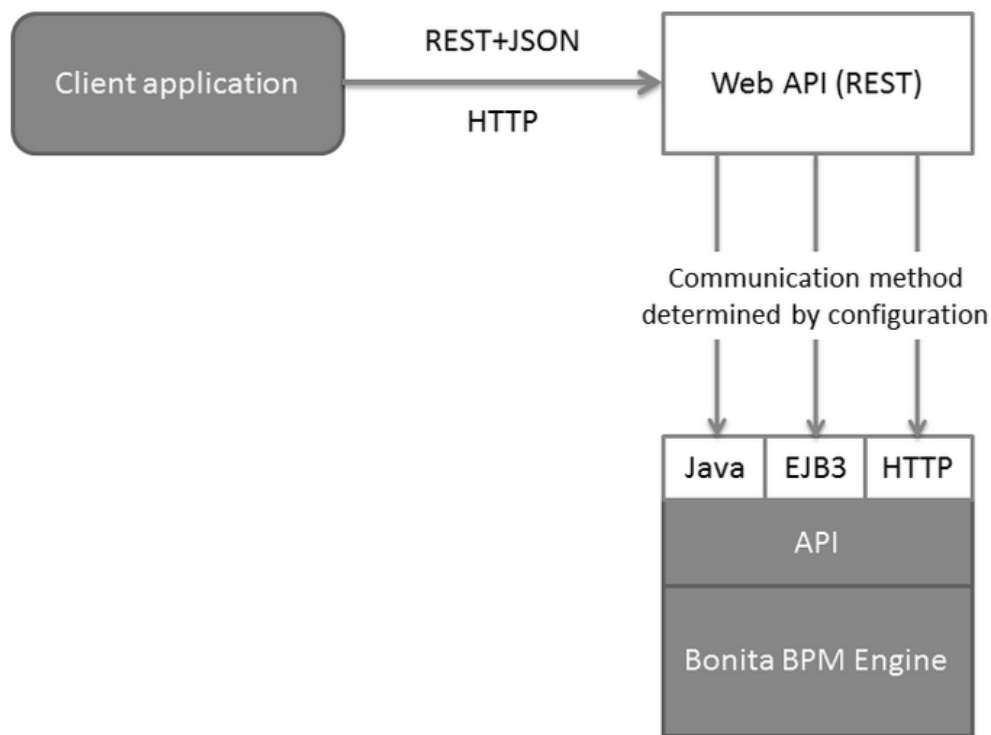
## 2.6 Creando la aplicación de negocio

En el momento de empezar con la construcción de la aplicación de negocio con enfoque BPM se presentan una infinidad de posibilidades, una de ellas y la más manejada es la utilización de herramientas de presentación que nos ofrece los BPMS. En el caso de BonitaBPM en la codificación del proceso y despliegue del mismo en los servidores antes mencionados generan formularios básicos en HTML con soporte transaccional en lenguaje java, dicha solución es muy eficiente y rápida en

cuanto al desarrollo de aplicaciones que parten desde cero. Pero en la mayoría de casos presentan limitaciones a la hora de enriquecer la presentación de la aplicación, ya que dichos formularios tomarán los estilos y layout definidos en el .war del BPMS desplegado en el servidor web. Para solventar este problema muchos BPMS han implementado un API que permite acceder al core del sistema BPM donde se ubican las reglas y funciones propias de la gestión BPM. Lo que genera posibilidades de integración de aplicaciones externas con la gestión BPM. Dicha integración en el caso de BonitaBPM se realiza por tres medios (EJB, HTTP, TCP). Teniendo en cuenta eso, se pueden construir aplicaciones que generen conexión con el core BPM en cualquiera de estos medios. El API proporcionado por BonitaBPM [7], muestra que son JAR los que permiten la integración con el BPM, a través de una serie de objetos y funciones que encapsulan las funcionalidades; este aspecto resulta algo negativo cuando nuestra

aplicación de negocio no está desarrollada en java y dichos JAR no se puede usar. Una solución rápida sería hacer funciones que consuman los JAR y exponerlas como servicios web, lo cual sería muy viable, pero pensando en esto BonitaBPM ha desarrollado un API que permita consumir funciones del sistema BPM desde cualquier otro cliente por un api REST sin necesidad que el desarrollador la implemente (véase figura 4).

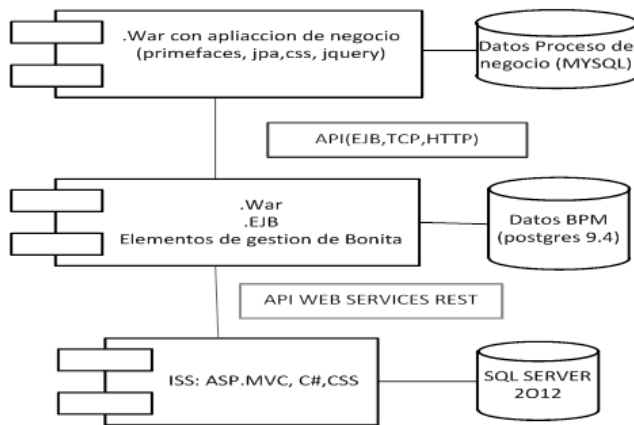
La forma de integración con dicho API permite exponer una aplicación de negocio con: JSF 2.2, Primefaces 5.1, CSS y JQUERY. Para mostrar la posibilidad de diseñar aplicaciones ricas visualmente y robustas bajo estándares como lo son JEE y .NET, a modo de ejemplo se puede utilizar la arquitectura JEE con un modelo de acceso a datos bajo JPA, apoyándose en el ORM (mapeo de objetos relacionales) Hibernate, la lógica de negocio y del BPM bajo el API EJB 3.1, en cuanto a patrones de diseño se implementa MV-C (modelo vista controlador) propio de primefaces,



**Figura 4.** Diseño de componentes API bonita. [7].

lo que significa que se pueden implementar infinidad de diseños(patrones) para optimizar aún más la aplicación.

En la figura 5 se muestra la integración de los elementos tanto plataforma BPM, como plataforma de negocio en distintos servidores de aplicaciones. Lo cual funciona de forma eficiente, pero en algunos casos por temas de organización y monitoreo generaría un trabajo extra como lo son observar los log de proceso y verificación de los mismos. Por ello, la idea de unificar todo en un servidor de aplicaciones no está mal y se ahorraría gestión de administración de aplicaciones.



**Figura 5.** Esquema de integración de diferentes plataformas con BMP.

**Fuente:** Elaboración propia

Lo mencionado anteriormente se presenta en un escenario donde las aplicaciones parten de cero, pero ¿Qué pasa cuando existen sistemas heredados cuya eficiencia específica es absoluta y una construcción de ceros para integrarlo con BPM no es válida?, en estos caso se evidencia el uso de otra característica fundamental de los BPMS: los conectores, que son piezas de software que permiten la integración con componentes específicos externos al servicio BPM. Estos contemplan: base de datos(sql server, postgres, mysql, informix, Oracle); gestores documentales(alfresco); web services SOAP; LDAP; herramientas de reportes (jasperreport); calendario Google; mensajería snmp.

Teniendo en cuenta lo anterior, el modelo BPM ya no tendría como único punto de integración un API BPM, si no que respondería a una serie de piezas que permitirían construir tareas que efectuarán integraciones específicas, quitando esta responsabilidad a la aplicación de negocio y asignándosela al BPM; integrando funcionalidades de toda la compañía en pro de la gestión de los procesos sobre BPM, implementadas ya sea desde una aplicación de negocios o desde el sistema BPM.

### 3. CONCLUSIONES

La optimización de procesos en las compañías se ha convertido en un mecanismo para generar características de eficiencia con base en el monitoreo y mejora continua de los mismos. En dicho proceso se evidencia la falta de articulación de los procesos con las herramientas tecnológicas diseñadas, esto genera inconvenientes en la gestión de las tareas de la organización. La metodología BPM permite optimizar los procesos y a su vez integrar la plataforma tecnológica existente para dar un enfoque de innovación y soporte a la misión y visión de la organización.

En el momento de implementar un modelo BPM se debe tener claro un esquema de integración con la totalidad de los servicios de la organización, dejando el sistema BPM transversal a toda la gestión tecnológica de la compañía y así determinar cuál de los diferentes métodos de integración es mejor adoptar. La idea no es integrar múltiples servicios sin antes diseñar un modelo robusto y de fácil gestión de las múltiples aplicaciones en la compañía, y si es el caso cambiar el modelo de implementación a una arquitectura orientada a servicios. La división de cada herramienta y articulación de un elemento central de gestión como lo es el BPM no debe verse como una dependencia del total de aplicaciones, sino como un punto de monitoreo y control que debe ser atendido como tal, dotándolo de buenas características de hardware y software.

En la actualidad existen muchas herramientas de gestión BPM, las cuales permiten integrar la mejora



de procesos en la organización, es importante analizar cuál de estas se adapta a las necesidades de la organización en cuanto a funcionalidad y factor de adquisición. La mejora de procesos debe venir acompañada de un cambio de pensamiento de la organización, entendiendo cómo cada proceso se relaciona con los demás generando responsabilidades e interoperabilidad en cada área de la organización.

#### 4. REFERENCIAS

- [1] P. Bazán, "Un modelo de integrabilidad con SOA y BPM", Tesis de maestría en redes de datos, Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina, diciembre 2009.
- [2] G. González, "Cambiando los paradigmas del mundo de la Ingeniería de Software", 2012, [En línea] disponible en: <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=440>.
- [3] J. Sepúlveda Hermes, "BPM se está posicionando en el mundo como el modelo de gestión organizacional por excelencia", 2012 [En línea] disponible en <http://www.club-bpm.com/Noticias/art00112.htm>.
- [4] J. R. Pais Curto, "BPM (Business Process Management): Cómo alcanzar la agilidad y eficiencia", Editorial BPMteca, pp. 253-348, 2013.
- [5] P. Bazán, "Tecnologías para implementar un marco integrador de SOA y BPM", LINTI (Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas), Facultad de Informática Universidad Nacional de La Plata, mayo 2010.
- [6] J. Hoskins, "Achieving Business Agility with IBM BPM and SOA Connectivity", editorial Maximun press, pp. 22-40, 2010.
- [7] Documentación oficial BonitaBPM, Enero 2015, [En línea] disponible en <http://documentation.bonitasoft.com/product-bos-sp/development>, sección: Development.