

## **BPMS: Soportando Procesos Extendidos\***

**Víctor Anaya, Angel Ortiz**

<sup>2</sup> Centro de investigación de gestión e ingeniería de la producción, Universidad Politécnica de Valencia, Edificio 8G, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia [vanaya@cigip.upv.es](mailto:vanaya@cigip.upv.es), [aortiz@cigip.upv.es](mailto:aortiz@cigip.upv.es)

**Palabras clave:** BPMS, Arquitecturas de Sistemas de Información, Gestión de Procesos, Interoperabilidad

### **1. Introducción**

Desde el inicio de los 90 no son pocos los autores que han incidido en la importancia de la gestión adecuada de procesos. Por nombrar algunos de los más relevantes tenemos los trabajos de Davenport (Davenport, 1990) y Hammer (Hammer, 1990), el trabajo de Rummler (Rummler, 1995) o los más recientes Smith y Fingar (Smith y Finger, 2003), o Harmon (Harmon, 2003).

En todos ellos se destaca la importancia de conseguir métodos, técnicas y herramientas que permitan conocer qué hace una empresa, cómo lo hace y que permitan gestionar de forma eficiente y eficaz los flujos de información, de materiales, los recursos humanos o de maquinaria de una empresa o cadena de empresas.

Los sistemas de gestión de procesos de negocio (cuyo acrónimo en inglés es BPMS) son una evolución de los sistemas workflow. Un BPMS permite coordinar los recursos humanos y tecnológicos para llevar a cabo los procesos de la empresa en base a la estrategia de la misma.

No existe un consenso acerca de qué debe de estar incluido en un sistema BPMS (Miers, 2005). Lo único que se tiene claro es que se ha de realizar el modelado de procesos y el sistema BPMS permitirá la gestión de los procesos en tiempo de ejecución.

Este artículo presenta una arquitectura de procesos que trata de consensuar los principales módulos y componentes que forman una solución BPMS.

### **2. Procesos Extendidos**

Un proceso extendido es aquel en el que participan dos o más empresas para su ejecución de forma que:

- A. bien las dos empresas definen dicho proceso de forma común y cada una se encarga de ejecutar los subprocessos que les atañe (caja blanca), o
- B. las empresas colaboran para llevar a cabo un proceso pero la definición y puesta en marcha de cada uno de los subprocessos solo intervienen las empresas responsables,

---

\* Este trabajo se enmarca dentro del proyecto CICYT DPI2004-02594-Interoperabilidad de Procesos Extendidos (INPREX).

siendo el problema principal el conjunto de interfaces entre subprocessos que pasan a funcionar como cajas negras.

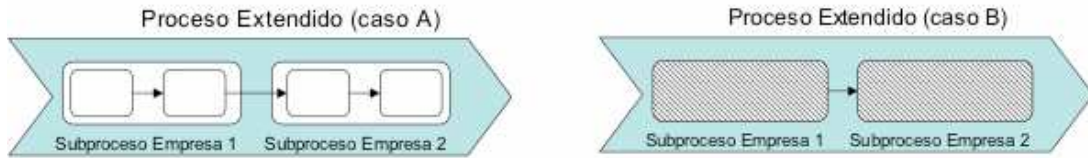


Figura 1. Doble casuística del proceso extendido

### 3. Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio. Una Arquitectura.

El principal objetivo de BPMS es ejecutar, medir y optimizar modelos de negocio. Un BPMS ha de dar soporte al ciclo completo de gestión de procesos que de acuerdo a Smith (Smith, 2003) se compone de las fases de descubrimiento, diseño, despliegue, ejecución, operación y mantenimiento, optimización, mejora y análisis (ver Figura 1).

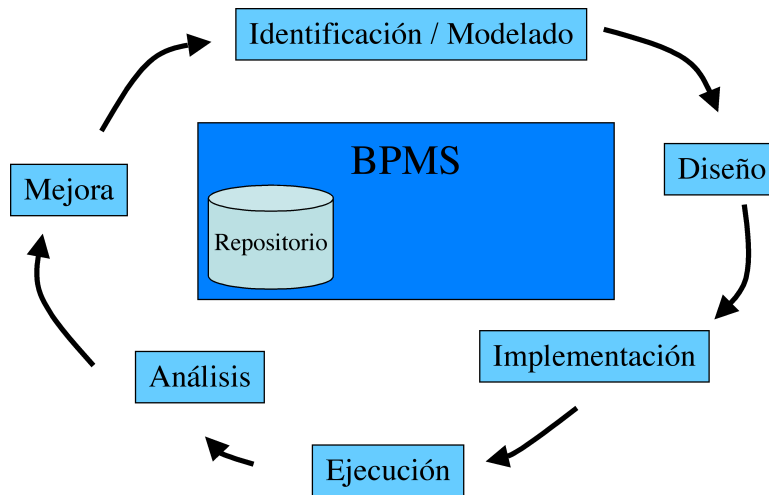
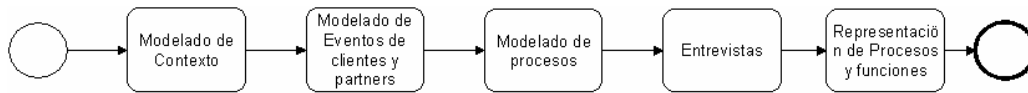


Figura 2. Ciclo de vida de gestión de procesos

Dicho ciclo de vida de los procesos se compone de una fase de ingeniería (construcción de los procesos) y una fase de operación de dichos procesos.

Veamos cada una de estas fases y analicemos de las necesidades de SI.

*Identificación y Modelado de Procesos.* En esta fase se parte de una definición de la estrategia de la empresa, es decir, de una visión, estrategia y objetivos de la organización. La tarea ha realizar es la identificación del contexto de la empresa, los eventos con los *partners*, la identificación de procesos de interfaz (que dan servicio a terceros), así como los procesos privados de la empresa (aquellos no visibles por terceros). En esta fase se consideran la definición de las reglas de negocio de la empresa, los indicadores que midan el rendimiento de los procesos, y la alineación de los mismos con la estrategia empresarial (ver Figura 3).



**Figura 3. Actividades del modelado de procesos**

El modelado consiste en (Silver, 2006):

- A. *Capturar* el flujo de procesos existente mediante una notación diagramática estructural.
- B. *Diagramar* procesos nuevos o modificados usando la misma notación. Se asocian los recursos, tiempos, costes, entradas y salidas de cada proceso.
- C. *Simulación* del rendimiento de los procesos basado en varios escenarios variando los volúmenes, asignación de recursos, porcentajes de probabilidad en los puntos de decisión y otros parámetros.
- D. *Análisis* y reportes del tiempo de ciclo esperado (nivel de servicio- service level), rendimiento de procesamiento, y costes de varios escenarios y optimización de los parámetros.
- E. *Documentación* del proceso en algún formato exportable.

Cada una de estas actividades ha de verse soportada por sistemas de información. Se identifican pues (ver Figura 4) cuatro módulos software. Una herramienta de modelado de procesos, una herramienta de modelado de reglas de negocio, una herramienta de modelado de indicadores de rendimiento y una herramienta que permita indicar el tipo de informes necesarios para consultar la información que ha sido capturada hasta el momento. Este módulo es necesario para obtener documentos ISO 9000.

*Diseño de procesos.* También llamado diseño de la solución, se trata de enriquecer con detalles de implementación los modelos de procesos de la fase anterior. Esta fase va orientada a la implementación de los procesos (programación de aquel software que sea necesario para informatizar y automatizar los procesos) y la implantación de los procesos (compra de software necesario, de maquinaria necesaria, formación de personal, compra de instalaciones, contratación de personal, etc).

Uno de los puntos en esta fase de diseño es el diseño workflow de los procesos, es decir, modelar los procesos para que puedan ser ejecutados por sistemas de información. Los sistemas crean ocurrencias del proceso definido en función de la recepción de un mensaje o evento (como por ejemplo la recepción de un pedido). A partir de ahí el sistema va secuenciando el trabajo de manera que para que ese proceso se lleve a cabo se contacta con un número determinado de personas, o se inician operaciones o transacciones en determinados sistemas de información o máquinas de forma totalmente automática.

Para poder realizar toda esta funcionalidad un diseñador ha de ser conocedor de la realidad de la empresa, asignar actividades a roles empresariales, especificar la lógica del negocio a partir de las reglas de negocio, especificar los sistemas de información y máquinas, así como indicar de forma técnica cómo el sistema workflow invocará y intercambiará información con toda clase de sistemas distribuidos.

Así como los sistemas ERP tratan de centralizar información interdepartamental, el BPMS trata de integrar información entre los distintos sistemas informáticos de la empresa y las personas, ya estén en distintos departamentos o en distintas empresas, todo ello teniendo en cuenta el orden lógico en el que han de acontecer las actividades de los procesos.

Para abarcar esta fase hace falta lo que tradicionalmente se ha denominado una herramienta de modelado de diseño workflow (ver Figura 4).

Los sistemas BPMS son la evolución natural de los sistemas workflow. Los anteriores sistemas workflows gestionaban la asignación de tareas o ítems de trabajo (work ítems) a lista de trabajo de cada persona (worklist) dando lugar a una forma de trabajar asíncrona. Los nuevos sistemas BPMS han de dar soporte a la invocación de los sistemas de información empresariales de una forma síncrona. A su vez, el BPMS también se ha vuelto más interactivo y potente con los usuarios. Ya no se limita a aceptar o rechazar tareas de la lista de tareas, o indicar cuando se ha finalizado dicha tarea, sino que mediante interfaces web se facilita la interacción de los usuarios con los sistemas de información en aquellas tareas que no sean totalmente automáticas o manuales. Para ello hace falta pues editar dichas interfaces de usuario, y por ello la necesidad de un módulo de interfaces de usuario en nuestra arquitectura BPMS (ver Figura 4).

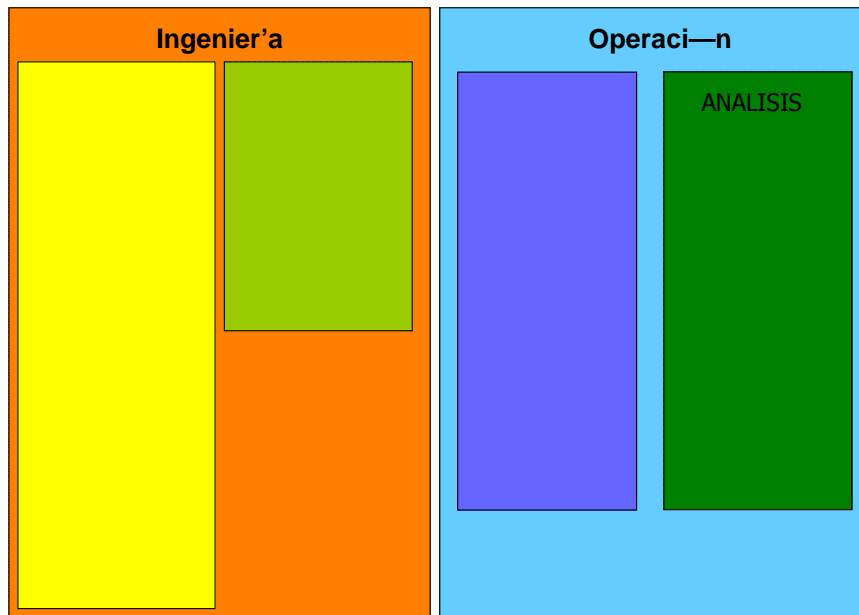
*Implementación e Implantación.* Se llevan a cabo todos los desarrollos software necesarios, se contrata al personal, se compran las instalaciones y máquinas necesarias, se forma al personal, etc. El objetivo aquí es de preparar todo para la ejecución de los procesos.

*Ejecución de los procesos.* Es la puesta en marcha de los procesos, es decir, el día a día empresarial. Con respecto a la gestión de los procesos consiste en la ejecución de los modelos de procesos en el workflow. Para ello hace falta de motores workflow, motores de reglas de negocio, mecanismos para integrar e interoperar con todo tipo de aplicaciones empresariales y mecanismo para interoperar con otras empresas. Con tal fin se necesita un motor de workflow que ejecute las descripciones de diseño workflow y que cuando tenga que invocar a sistemas de información haga uso de las capacidades del módulo de integración de aplicaciones (ver Figura 4).

*Monitorización de procesos.* Los sistemas BPMS han de ser especialmente fuertes en este aspecto. Controlar la ejecución de los procesos de negocio de la empresa mostrando cuadros de mando, hojas Excel y todo tipo de gráficas a partir de los identificadores definidos en la fase de análisis y otros valores analíticos como el tiempo de ejecución de una actividad, el tiempo de espera de un cliente, etc. La monitorización da un valor diferenciador a este tipo de herramientas. En la Figura 4 se muestra dicho módulo como BAM (*Business Activity Monitoring* o Monitorización de Actividades de Negocio).

*Análisis de procesos.* Consiste en un análisis de los procesos de negocio a partir de los valores que se guardan en la base de datos acerca de su ejecución. Esto es, a partir de los históricos se intentan identificar patrones de comportamiento que permitan deducir posibles mejoras. Esto se realiza con la herramientas de *Business Intelligence* (inteligencia de negocio)(ver Figura 4).

La arquitectura BPMS propuesta por los autores (ver Figura 4) se compone de una serie de módulos que han sido clasificados en dos grandes ámbitos. El ámbito de la ingeniería y el de operación. A su vez, se han clasificado dichos módulos de acuerdo a cuatro grandes fases del ciclo de vida de los procesos: la identificación / descripción de procesos de negocio, el diseño para la ejecución de dichos procesos, la ejecución de dichos procesos y el análisis.



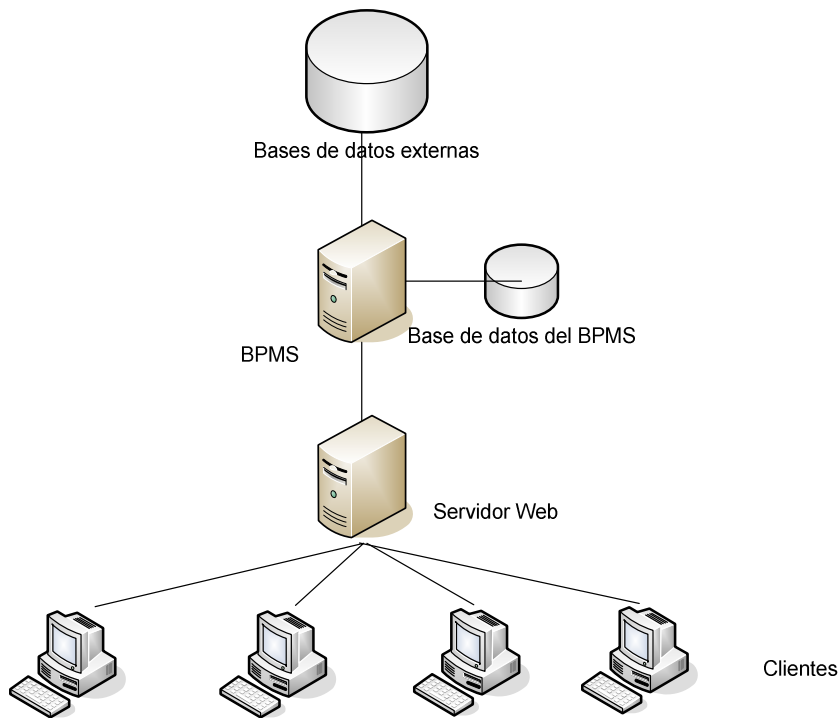
**Figura 4. Propuesta Arquitectura BPMS**

Según Chen (Chen2006) los sistemas BPMS han de permitir:

- Involucrar a la gente de negocio en el diseño de sistemas de información que soporten los procesos de negocio.
- La capacidad de integrar gente y sistemas que participan en los procesos de negocio.
- Capacidad para simular procesos de negocio para su mejor diseño y consecuente implementación.
- Capacidad para monitorizar, controlar y mejorar (gestionar) los procesos de negocio en tiempo real. Es un sistema de supervisión de procesos automáticos o manuales implementados.
- Monitorizar procesos: se pueden obtener datos estadísticos como el tiempo de ciclo medio por transacción, el tiempo de espera hasta que una tarea manual es ejecutada. Los gestores pueden ser notificados de eventos no-ordinarios (ej: altas sumas de dinero en frecuentes transacciones, lo que conllevaría una investigación). □ □ También puede servir para detectar cuellos de botella.
- Capacidad de realizar cambios en tiempo real sobre los procesos sin grandes esfuerzos de conversión.

BPMS rompe las barreras inter-departamentales e inter-empresariales para conseguir una mayor eficiencia, agilidad, conformidad y visibilidad de los procesos extendidos (Silver, 2006).

Dicha arquitectura del sistema BPMS hace falta ponerla en contexto con el resto de sistemas con los que interacciona (ver Figura 5). Así tenemos que el sistema BPMS ha de tener una interacción con un servidor web que es el que recibe las peticiones de los clientes mediante el protocolo HTTP, y es el que mantiene las páginas web. El servidor web envía los mensajes de interacción con los clientes al servidor con el BPMS. El sistema BPMS tiene acceso a una base de datos propia donde guarda valores propios de la ejecución de los modelos de procesos y también tiene acceso a las bases externas de los sistemas empresariales (ERP, CRM, SCM, etc) para poder hacer los informes de análisis de procesos necesarios.



**Figura 5 . BPMS y su contexto**

Existen una serie de características que han de proporcionarse para gestionar de forma ágil los procesos (nombradas en (Khan, 2003)):

- Notificaciones proactivas.
- Asignación de tareas.
- Tareas no asignables
- Consultar

#### *Notificaciones Proactivas*

Los sistemas BPMS controlan el orden y el tiempo de ejecución de las actividades de un proceso. El sistema tiene que notificar en cada momento al usuario las tareas pendientes y de la necesidad de realizarlas. Los actuales sistemas BPMS utilizan interfaces web para establecer contacto con el trabajador. Internet es un medio pasivo (no-proactivo) para establecer contacto con los responsables de las tareas, ya que si ellos no acceden a la página web no se pueden percatar de las tareas que tienen pendientes. Se hace uso pues de sistemas de mensajería instantánea, mail, etc para cubrir este problema.

#### *Asignación de Tareas*

Existen casos en los que los trabajadores no están disponibles para realizar sus tareas (enfermos, etc), o en las que una persona quiere asignar una tarea determinada a sus subordinados. De esta manera un BPMS ha de permitir:

- Que un usuario asigne tareas a otro usuario de su mismo rango o inferior en un rango de tiempo determinado.

- Que el administrador del workflow sea capaz de hacer cualquier tipo de asignación de tareas.

#### *Tareas no asignables*

Para aquellas tareas de especial relevancia se ha de poder prohibir la re-asignación de la misma en ciertos casos.

#### *Consultar*

Un trabajador puede necesitar consultar la opinión de otro trabajador para estar seguro de que ha acabado o realizado la tarea correctamente. Con este objetivo un BPMS ha de permitir que un trabajador pueda enviar la tarea a un revisor, que tras revisar y hacer las valoraciones oportunas, se la devuelva al trabajador para que la finalice considerando aquello que vea oportuno.

### **4. Diseño de la Arquitectura BPMS para su implementación**

Entre los componentes mostrados en la Figura 4 existen relaciones que no han sido indicadas. La Figura 6 muestra mediante un diagrama de componentes UML 2.0 esta información. UML (lenguaje de modelado unificado) es un lenguaje de modelado extensamente empleado por ingenieros informáticos en las fases de ingeniería y desarrollo de los sistemas de información.

Las relaciones muestran una estructuración a la hora de implementar el BPMS. Así pues podemos apreciar (ver Figura 6) que la herramienta de modelado de procesos hace uso de servicios ofrecidos por herramientas de reportes. Eso quiere indicar que una herramienta de reportes no tiene sentido si no es por la existencia de una herramienta de modelado de procesos. Dicho de otra forma, la herramienta de reportes no se vendería como un módulo aparte, sino que se vendería como un módulo software que extiende la herramienta de modelado de procesos. Sin embargo, la herramienta de modelado de procesos se puede vender sin necesidad de encarecer el producto con herramientas de reporte, ya que algunos usuarios no harán uso de dicha funcionalidad. Ese es el significado de las relaciones entre componentes y de la direccionalidad de las mismas. Aquellos componentes (cajas de la Figura 6) que tienen como una horquilla abierta ofrecen servicios, y los que tienen como un círculo requieren de esos servicios para su funcionamiento.

Así, en la Figura 6 se indica que el editor de interfaces, el editor de reglas potente y el editor de parámetros de rendimiento son módulos que extienden la funcionalidad de la herramienta de modelado de procesos, pero que no son incluidos en está, ya que se consideran extensiones al funcionamiento básico (y su consiguiente encarecimiento del producto), así como la posibilidad de reutilizar dichos módulos por otras herramientas. Es bien sabido el interés de tener un editor y motor de reglas de negocio independiente del editor/motor de procesos, ya que existen otras herramientas en la empresa que hacen uso de dichas reglas como es el CRM. A su vez, el editor de reglas es una herramienta que puede ser empleada por directivos de una forma menos técnica e incluso a priori de la definición de los propios procesos.

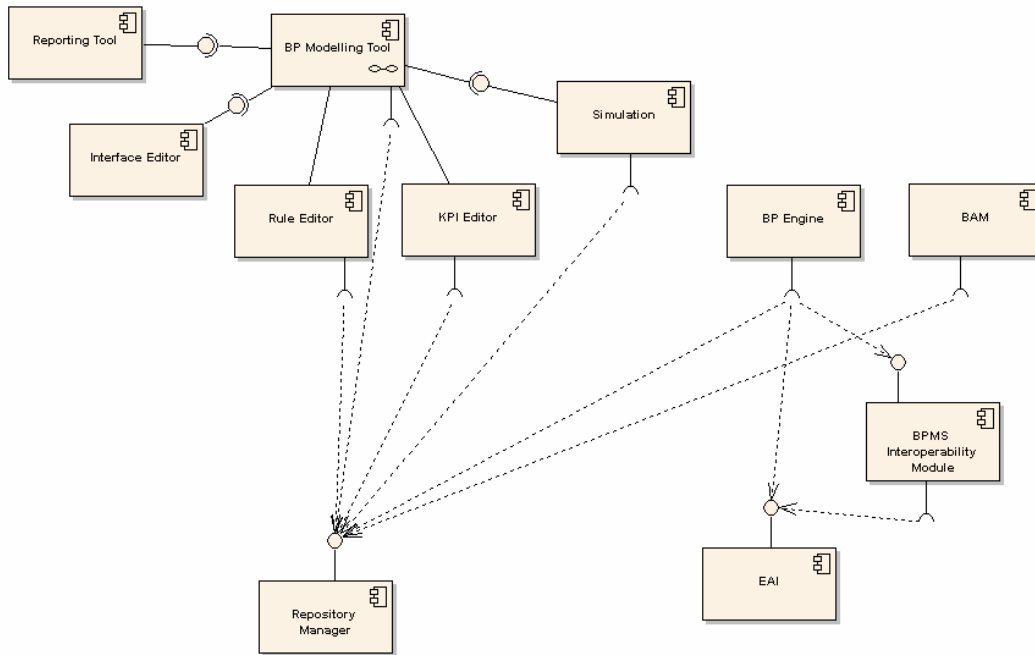


Figura 6. Relaciones entre componentes BPMS

## 5. Procesos Extendidos y BPMS

Existen dos posibles marcos en los que las empresas pueden trabajar mediante sistemas de gestión de procesos de negocio, las cuales denominaremos coreografía y orquestación.

- *Orquestación*: Alguien (el conductor) le dice al resto que tiene que hacer y se asegura que éstos jueguen su papel.
- *Coreografía*: cada participante juega su rol de forma independiente en un plan predefinido.

- Orquestación:

Alguien (el conductor) le dice al resto que tiene que hacer y se asegura que estos jueguen su papel.



- Coreografía:

cada participante juega su rol de forma independiente en un plan predefinido.

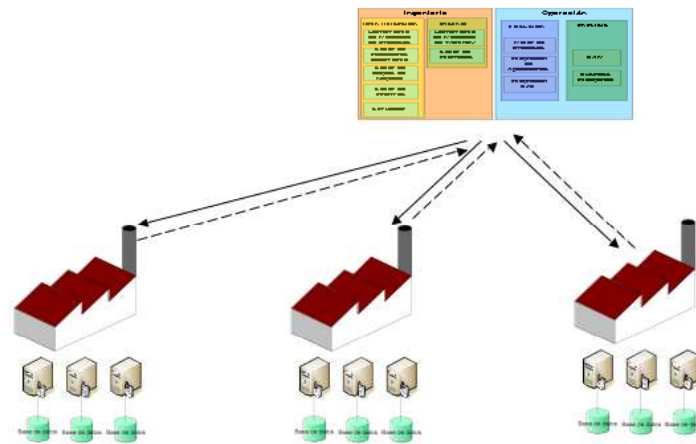


Figura 7. Orquestación vs Coreografía

El caso de la orquestación es más propio de modelos de empresa extendida, donde existe una empresa que ejerce poder sobre el resto de las de la red de empresas e impone los sistemas de información y tecnologías de información que serán gastados para llevar a cabo el proceso. Una de las empresas es la poseedora de un sistema BPMS que controla todo el proceso y hace uso de todos los sistemas de información de las empresas. En este caso es necesario disponer de un modelo de procesos holístico suficientemente detallado para invocar a los sistemas de

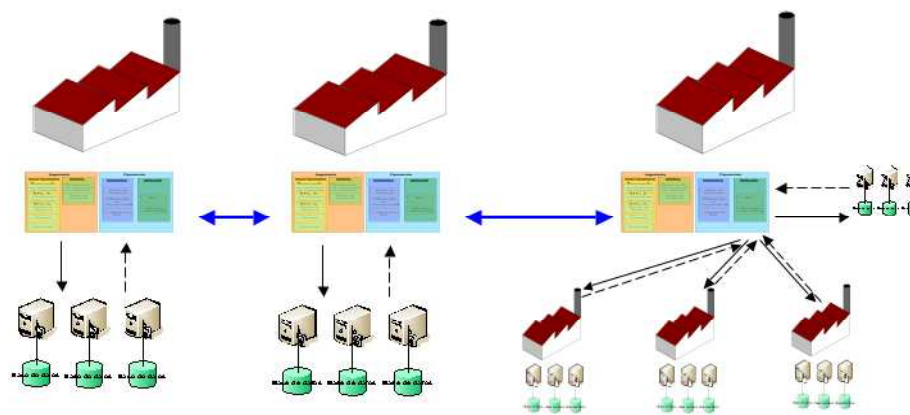


información de las empresas que no poseen el BPMS para hacer uso de sus sistemas de información o personas en el momento adecuado. Por lo tanto es más propio de procesos extendidos de tipo A (ver Figura 8).



**Figura 8. BPMS y orquestación**

El caso de la coreografía no es un modelo muy extendido de trabajo. Se trata de un caso que puede ser muy común en las empresas. Cada empresa tiene su propio sistema BPMS (Oracle, Fuego, etc). De repente varias de esas empresas empiezan a colaborar para realizar un proceso/producto común. En vez de imponer un coordinador único cada empresa mantiene su sistema BPMS para gestionarse tal cual lo hacía de forma independiente, pero ahora se coordina con las otras empresas. Para ello los sistemas BPMS han de poder hablar entre sí, sincronizarse, intercambiar mensajes. Cada empresa mantiene su parte de modelo de procesos que le concierne. Es decir, el suyo propio y los procesos de interacción con sus *partners* directos, pero no mantienen una vista holística del modelo de procesos, ya que cada BPMS se encarga de realizar y controlar sus interacciones correspondientes (ver Figura 9). Se trata de un modelo federado.



**Figura 9. BPMS y Coreografía**

Con el fin de poder coordinar distintas herramientas hace falta identificar un módulo en la arquitectura TI del BPMS. Este módulo es el de integración B2B y contiene el conjunto de APIs y protocolos de comunicación estándares para que dos herramientas BPMS interoperen entre si independientemente del desarrollador de cada una de las herramientas BPMS.

Cambiar los procesos de negocio (lo cual equivale a cambiar el modelo de procesos en el BPMS) implica cambiar la forma en la que la gente trabaja, lo cual tiene a menudo connotaciones emocionales, a menudo políticas y siempre tiene consecuencias económicas.

Un sistema de gestión de procesos (BPMS) no viene a sustituir otros sistemas o aplicaciones operativos como ERPs, herramientas específicas (por ejemplo de forecasting) o herramientas ofimáticas, sino que se encarga de coordinar éstas para la consecución de los procesos de la empresa. Es decir, que en un momento determinado el BPMS puede lanzar a ejecución transacciones en un ERP.

## **Referencias**

Davenport, T.H. and Short, J. E. (1990), *The New Industrial Engineering: Information Tehnology and Business Process Redesign*. Sloan Management Review, Vol. 31, No. 4, pp. 11-27

Hammer, M. (1990), *Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate*, Harvard Business Review, pp. 104-112

Harmon, P. (2003), *Business Process Change. A Manager's Guide to Improving, Redesigning, and Automating Processes*. Morgan Kaufmann.

Rummler, G.A. and Brache, A. (1995), *Improving Performance. How to Manage the White Space on the Organization Chart*. Jossey-Bass

Smith, H. and Fingar, P. (2003), *Business Process Management. The Third Wave*. Meghan-Kiffer Press.

Silver, B. (2006), *The 2006 BPMS Report: Understanding and Evaluating BPM Suites*. BPMInstitute.org

Miers, D., Harmon, P., *The 2005 BPM Suites Report*. Business Process Trends BPT Report. Version 1.1. October 2005. [www.bptrends.com](http://www.bptrends.com)

Khan, R., *Business Process Management. A Practical Guide*. Meghan-Kiffer Press, 2003. ISBN: 0-929652-32-0