

# Arquitecturas empresariales: gestión de procesos de negocio vs. Arquitecturas orientadas a servicios ¿se relacionan?

## Enterprise architecture: business process management vs. service-oriented architectures are they related?

SANDRA D. ORANTES

Investigadora del Centro de Investigación en Computación-IPN. Ciudad de México, México.

AGUSTÍN F. GUTIÉRREZ

Docente del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM-CCM), Coordinador de Sistemas, Banamex, S.A. Ciudad de México, México.

MÁXIMO LÓPEZ

Investigador del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Departamento de Ciencias Computacionales. Ciudad de México, México. Correo electrónico:

Clasificación del artículo: reflexión (recreaciones)

Fecha de recepción: 11 de agosto de 2009

Fecha de aceptación: 13 de noviembre de 2009

**Palabras clave:** Procesos de negocios, Arquitecturas Orientadas a Servicios, Gestión de Procesos de Negocio, Sistema BPMS, Web Services.

**Key words:** business processes, service-oriented architecture, business process management, BPMS system, Web services. agement, BPMS system, Web services.

### RESUMEN

Actualmente, la competitividad entre empresas es el supuesto que dirige gran parte de sus acciones; deben conseguir escenarios que les permitan contender con mayor oportunidad, todo esto, requiere que las empresas desarrollen ventajas competitivas en su forma de negociar. El punto de partida de estas ventajas se basa en las tareas que la empresa realiza; es por esto que los dirigentes trabajan por lograr procesos de negocio eficaces.

Para fundamentar esta finalidad, los instrumentos y técnicas para gestión de procesos se han venido transformando, a fin de lograr que las empresas mejoren el servicio hacia los clientes, para, de esta manera, retenerlos y desarrollar vínculos que les permitan generar ventajas competitivas viables a largo plazo. Es así como los dirigentes de las empresas se ven en la necesidad de elegir métodos para gestionar procesos de negocio que permitan

garantizar los niveles de servicio esperados y es en este punto que surge esta investigación con la discusión si SOA (Service Oriented Architecture, Arquitectura Orientada a Servicios) y BPM (Business Process Management, Gestión de Procesos de Negocio), son adecuadas para lograr los objetivos de competencia de las empresas ¿cuáles son sus beneficios? ¿cómo se implementan en una organización? ¿es una mejor que la otra? ¿qué es SOA? ¿qué es BPM? ¿qué características tienen?, ¿se relacionan? Este artículo explora una respuesta a estos interrogantes.

## ABSTRACT

Currently, the competition between companies is the assumption that directs much of their actions, they must obtain scenarios that allow them to contend with more opportunity, all this requires that companies develop competitive advantages in their way of negotiating. The starting point of these benefits is based on the work that the en-

terprise makes, this is why the leaders are working towards effective business processes. To support this goal, tools and techniques for process management have been transformed, in order to get companies to improve service to customers, so, so, retain and develop links that allow them to generate viable competitive advantages long term. This is how business leaders, are in the need to choose methods for managing business processes that ensure expected service levels and is at this point, it does this research with the debate as to whether SOA (Service Oriented Architecture, Service Oriented Architecture) and BPM (Business Process Management, Business Process Management) are adequate to achieve the objectives of competition of enterprises: what are its benefits, how they are implemented in an organization?, is a better than the other?, what is SOA?. What is BPM?, What characteristics?, Are they related? This article explores an answer to these questions.

\* \* \*

## 1. Introducción

Cuando se habla de Arquitecturas Empresariales, es necesario tomar en cuenta conceptos tales como: Marcos metodológicos, Marcos de Trabajo arquitectónicos, Tecnologías y Estándares y resulta que al analizar sus significados, se traslapan y esto hace que los proveedores de servicios de las empresas, solamente los diferencien haciendo pequeños cambios a cada uno de sus significados.

Si se define lo que es una arquitectura, de acuerdo con el estándar ANSI/IEEE Std 1471-2000 [1], se tiene que es “la organización fundamental de un sistema, compuesta por sus componentes, las relaciones entre ellos y su ambiente y los principios que gobiernan su diseño y evolución”.

Por otra parte, los componentes básicos de las arquitecturas empresariales son:

- Arquitectura de Procesos de Negocio.

- Arquitectura de Datos.
- Arquitectura de interfaces/integración.
- Arquitectura Tecnológica.

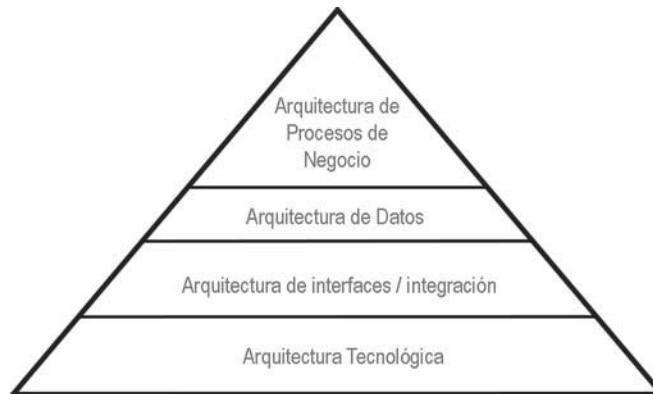
Se ve claramente la necesidad de definir los diferentes elementos que forman una arquitectura y, por ende, diferenciar las tareas por su alcance, dentro del desarrollo de una arquitectura.

Estos componentes se pueden ver como una pirámide (figura 1).

Cada arquitectura, tiene sus propias herramientas que las soportan, así:

dentro de la Arquitectura Tecnológica se encuentran herramientas como:

- XML (eXtend Markup Language, Lenguaje Extensible de Marcas).
- La plataforma .NET de Microsoft.



**Figura 1.** Componentes básicos de las arquitecturas empresariales

- J2EE de la plataforma de Java.
- Web Services.
- WS- Addressing (Web Services Addressing, Direccionamiento de Servicios Web).
- WS-Policy (Web Services Policy Framework).
- Políticas de marcos de trabajo de Servicios Web.
- S-Security (Web Services Security, Seguridad de Servicios Web).
- SODA (Service-oriented development of applications, Servicios Orientados al Desarrollo de Aplicaciones).
- SOBA (Service-oriented business applications, Aplicaciones de Negocios Orientadas a Servicios).
- SOMA (Service Oriented Modeling and Architecture, Arquitectura y Modelado Orientada a Servicios).
- SAML (Security Assertion Markup Language, Lenguaje de Marcas para afirmar la Seguridad).
- SOA.

Son compartidos por la arquitectura tecnológica y de la Arquitectura de interfaces/integración:

- WSTF (Web Services Transaction Framework, Marcos de Trabajo de Transacciones de Servicios Web).
- WS-CAF (Web Services Composite Application Framework, Marcos de Trabajo para Aplicaciones Compuestas por Servicios Web).
- EDA (Event Driven Architecture, Arquitectura de Manejo de Eventos).

- BPEL4WS (Business Process Execution Language for Web Services, Servicios Web para Lenguajes de Ejecución de Procesos de Negocio).
- WS-BPEL (Web Services Business Process Execution Language, Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocios manejados por Servicios Web).

Están ubicados dentro de la arquitectura de interfaces/integración:

- WS-Coordination (Web Services Coordination, Coordinación de Servicios Web).
- CORBA (Common Object Request Broker Architecture, Arquitectura de Rompimiento de Requisiciones de objetos comunes).
- MOM (Message Oriented Middleware, Middleware Orientado a Mensajes).
- ESB (Enterprise Service Bus, Bus de Servicio de Empresa).

Son parte de la arquitectura de datos:

- EII (Enterprise Information Integration, Integración de Información de la Empresa).
- XBRL (Extensible Business Reporting Language, Lenguaje de Reportes de Negocios extensibles).

Forman parte de la arquitectura de procesos de Negocio:

- BPM (Business Process Management, Ges-

tión de Procesos de Negocios).

- eTOM (enhanced Telecom Operations Map, Mapeo de Operaciones de Telecomunicaciones mayores).
- ITIL (Information Technology Infrastructure Library, Biblioteca de la Infraestructura Tecnológica de la Información).

Son compartidos por la arquitectura interfaces/integración y la Arquitectura de Procesos de Negocio:

- IFX (Interactive Financial Exchange, Intercambio Financiero Interactivo).
- OFX (Open Financial Exchange, Intercambio Financiero Abierto).
- HL7 (Health Level Seven, 7 Niveles de Salud).
- ebXML (Electronic Business eXtensible Markup Language, Lenguaje de Marcas Extensible para Negocios Electrónicos).
- Accord (Dialecto XML para la industria de seguros).

En este artículo, pese a que para cada arquitectura hay varios tipos de herramientas que permiten hacer la diferenciación mostrada en la pirámide, solamente se han tomado las soluciones BPM, su relación con la arquitectura SOA y el contexto organizacional en el cual estas implementaciones de soluciones informáticas se llevan a cabo. La razón de elegir las es debido a su aceptación por especialistas en TI y desarrolladores, ya que SOA se ha convertido en la respuesta a muchos de los problemas de los departamentos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en muchas empresas y esto, se ha venido registrando desde 2004 en Latinoamérica en encuestas, como la realizada en España por BEA Systems [8].

## 2. Arquitecturas empresariales

Una arquitectura empresarial bien estructurada le permite a la organización alcanzar un balance lógico entre eficiencia tecnológica e innovación del negocio; permite, que secciones específicas del negocio puedan modernizarse con seguridad, en busca de ventajas competitivas.

Al mismo tiempo, una arquitectura empresarial adecuada garantiza que los requisitos de la organización se cumplan, a través de una estrategia de Tecnologías de la Información (TI) integrada, lo que permite la mayor concordancia posible en los procesos que maneja la organización.

Antes de hacer la distinción entre BPM y SOA, también se considera necesaria la diferenciación de muchos conceptos que son parte de las llamadas Arquitecturas Empresariales, es importante que quede claro ¿qué son las arquitecturas empresariales y cuál es su contexto?

Explicando un poco lo planteado en la pirámide de la figura 1, la base de todo es la planta física, el hardware y el software utilizado (aquí se conjuga lo físico con lo lógico); es precisamente ahí donde se montarán los sistemas para el monitoreo de la productividad y los de entrenamiento-soporte-y-ayuda, que le sirven al área de Recursos Humanos de cualquier negocio para administrar, medir y diseñar sus actividades, las cuales le permitirán a la empresa alcanzar metas, tener localizados sus recursos, retroalimentarse y medir las consecuencias de sus acciones; es decir, es en el nivel de arquitectura tecnológica, en la que están los componentes de implementación que controlan la información dándole mantenimiento a las arquitecturas de datos, aplicaciones y redes, es precisamente aquí donde se tiene la base para la administración y monitoreo de características relacionadas con la implementación de la solución BPM.

Lo importante es no dejar de lado que el negocio está en constante evolución y que para administrar y monitorear características relacionadas con la ejecución de procesos y actividades de negocio, habrá que analizar y rediseñar los Procesos de Negocio (PN), para lograr alcanzar actividades específicas y lograr un equilibrio humano-tecnología, definitivamente para alcanzar la arquitectura de procesos de negocio, la empresa tiene que implantar una metodología de rediseño y tener claras las actividades específicas que en su momento tiene que modificar por los cambios en los PN.

Todo lo anterior sirve de base para alcanzar las metas y estrategias de la Administración de la

Organización, a nivel estratégico, administrar y monitorear las características relacionadas con las metas y estrategias organizacionales.

Es un hecho que en algún momento de la evolución de una empresa, en relación con las soluciones informáticas, a través de sistemas para el soporte de los procesos de negocios y cuando la empresa está creciendo y se diversifica sus procesos, también se profundiza y se justifica la implantación de una arquitectura empresarial, para lograr el equilibrio adecuado entre lo humano y lo tecnológico, que le permita a la organización continuar en el mercado; es decir, es necesario tomar los procesos de negocio y flujos de trabajo para generar un diseño en capas que sustenten estos procesos, desde los niveles estratégicos de negocio hasta los niveles de implementación.

El objetivo de una Arquitectura Empresarial es puntualizar una forma ordenada de proporcionar a todos los niveles de una organización, un marco de trabajo preciso y propio, en la cual todas las figuras de la empresa están consideradas y participan todos, sin importar su nivel en la organización, adecuando los procesos, organizándolos, para lograr apoyar las estrategias y metas del negocio.

## 2.1. *BPM: la Condición Necesaria*

BPM (Business Process Management, Gestión de Procesos de Negocio) es una 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, monitorizar y optimizar de forma continua [2].

BPM se enfoca en la administración de los procesos del negocio.

A través del modelado de las actividades y procesos, se puede lograr un mejor entendimiento del negocio y muchas veces esto presenta la oportunidad de mejorarlos.

La automatización de los procesos asegura que se comporten siempre de la misma manera, dando elementos que permitan visualizar su estado; de

esta manera, se logran reducir errores. La administración de los procesos permite asegurar que éstos se ejecuten eficientemente y la obtención de información, que luego puede ser usada para mejorarlos. Es a través de la información que se obtiene de la ejecución diaria de los procesos, que se puede identificar posibles ineficiencias en ellos y actuar sobre éstas para optimizarlos.

Para soportar esta estrategia es indispensable contar con un conjunto de herramientas que den el soporte necesario para cumplir con el ciclo de vida de BPM. Este conjunto de herramientas son llamadas Business Process Management System (BPMS) y con ellas, se construyen aplicaciones BPM.

Existen diversos motivos que mueven la gestión de Procesos de Negocio, entre los cuales se encuentran:

- Extensión del programa institucional de calidad.
- Cumplimiento de legislaciones.
- Crear nuevos y mejores procesos.
- Entender qué se está haciendo bien o mal a través de la comprensión de los procesos.
- Documentar procesos para subcontratación y definición del Service Level Agreement (SLA).
- Automatización de procesos.
- Crear y mantener la cadena de valor.

La aplicación de BPM trae consigo una serie de beneficios [3] para las empresas. Los casos en los cuales se ha utilizado el concepto han reportado beneficios que van desde la mejora en las capacidades de dirección de la firma, pasando por la reducción de obstáculos al momento de reaccionar ante cambios del mercado, hasta adquirir mayor capacidad de análisis sobre el desempeño de la empresa. Los siguientes son otros beneficios identificados:

- Visibilidad de los procesos de las empresas.
- Mayor flexibilidad y agilidad para adaptación al cambio.
- Posibilidad de integrar la información del negocio dispersa en diferentes sistemas.
- Dirigir los esfuerzos de la empresa de una

manera planeada y alineada con los objetivos estratégicos.

- Adquirir la habilidad para diseñar, simular y monitorear procesos de manera automática y sin la participación de usuarios técnicos.
- Adquirir una ruta de mejoramiento y eficiencia continua al convertir actividades ineficientes en menores costos a través de uso de tecnología enfocada en procesos.
- Reducir costos futuros de integración y mantenimiento al adquirir tecnología ya preparada para abordar el cambio.

Lograr estos beneficios es el resultado de la aplicación metódica de prácticas de gestión, de la implantación y adopción de formas de operar automatizadas y estratégicamente seleccionadas.

## 2.2. SOA

SOA (Service Oriented Architecture, Arquitectura Orientada a Servicios), es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos de software del usuario [4].

SOA es una arquitectura de software que permite la creación o cambios de los procesos de negocio desde la perspectiva de TI de forma ágil, a través de la composición de nuevos procesos utilizando las funcionalidades de negocio que están contenidas en la infraestructura de aplicaciones actuales o futuras expuestas bajo la forma de Web Services.

SOA define las siguientes capas de software:

- Aplicaciones básicas, sistemas desarrollados bajo cualquier arquitectura o tecnología, geográficamente dispersos y bajo cualquier figura de propiedad.
- De exposición de funcionalidades, las funcionalidades de la capa aplicativos son expuestas en forma de servicios (Web Services).
- De integración de servicios, facilitan el intercambio de datos entre elementos de la capa aplicativo orientada a procesos empresariales internos o en colaboración.
- De composición de procesos, que define el proceso en términos del negocio y sus necesi-

dades y que varía en función del negocio.

- De entrega, los servicios son desplegados a los usuarios finales.

Los beneficios que puede obtener una compañía que adopte SOA son:

- Mejora en los tiempos de realización de cambios en procesos.
- Facilidad para evolucionar a modelos de negocios basados en tercerización.
- Facilidad para abordar modelos de negocios basados en colaboración con otros entes (socios, proveedores).
- Poder para reemplazar elementos de la capa aplicativo SOA sin disrupción en el proceso de negocio.
- Facilidad para la integración de tecnologías disímiles.

SOA proporciona una metodología y un marco de trabajo para documentar las capacidades de negocio y puede dar soporte a las actividades de integración y consolidación.

## 2.3. Relación entre BPM y SOA

BPM y SOA son parte de las Arquitecturas Empresariales que toda empresa que le interesa ser competitiva debería adoptar.

Si se tiene en cuenta lo que es SOA y lo que es BPM, ¿qué significa que una empresa las adopte?

Entre otras cosas, significa que ya no se preocuparán tanto en sus aplicaciones, sistemas o programas, su enfoque ahora será proporcionar un buen soporte a los procesos de negocio de la empresa, cambiar la actitud de la organización de los sistemas informáticos que mantienen su información; y quien proporciona la base técnica es SOA.

En la práctica, para una empresa significa un rediseño total, lo bueno es que se puede llevar a cabo de forma gradual, en la cual las actuales aplicaciones son descompuestas en Servicios Web (Web Services) que proporcionarán las funcionalidades básicas del negocio que, a su vez, alimentarán a herramientas de tipo BPM, para reemplazar las

aplicaciones por un flujo de procesos de negocio.

Entonces, la interfaz del usuario deberá ser única para todas las aplicaciones y equipada con lo que un buen soporte BPM requiere y posee.

Ésta es la relación lógica que se puede establecer entre BPM y SOA; definitivamente, no son lo mismo, pero se pueden enfocar para un mismo objetivo, lograr la permanencia en el mercado de las empresas: SOA es la solución técnica y BPM es el concepto que utiliza SOA para lograr su labor, es decir; centralizar las soluciones informáticas en procesos diferentes reunidos en una sola herramienta, en la cual los Servicios Web son la conexión a sus repositorios de información o herramientas legales o a la comunicación entre los sistemas que manejan su información.

Claro está, que no todo es tan fácil como crear Servicios Web y junto con artefactos BPM cambiar el estilo de soluciones informáticas de una empresa; definitivamente, es mucho más, en la medida en que se genere la orientación a una arquitectura empresarial, basada en SOA y BMP, se dará cuenta de que esta forma de trabajar lleva beneficios y desventajas.

Una que puede ser considerada de las mayores ventajas es la facilidad y flexibilidad con que la empresa podrá brindar soluciones, la organización podrá concentrar su trabajo en los procesos y flujos del negocio y en su dinámica, se podrán lograr herramientas y sistemas, de acuerdo con lo cambiante en las empresas: los procesos de negocio; es decir, un simple cambio en las notaciones gráficas de procesos de algún flujo de negocio, se podrá ver reflejado en las aplicaciones de la empresa en poco tiempo, en la mayoría de los casos no será ni siquiera necesario un nuevo Servicio Web, las interfaces se podrán adaptar automáticamente de acuerdo con las soluciones que requiera la gestión de procesos de negocio.

La arquitectura BPM se deberá fundamentar en la arquitectura SOA.

### 3. Conclusiones

Las empresas enfrentan un desafío tecnológico al gestionar los procesos de negocio, deben contar con una herramienta o bien, un conjunto de herramientas integradas que les permita poner en práctica los retos nuevos a los que se enfrenta para continuar en el mercado y seguir siendo competitivos, brindando a sus clientes el servicio deseado.

Las organizaciones se ven en la necesidad de transformar la estrategia del negocio optimizando sus procesos de negocio y el nuevo diseño optimizado que surge, vendrá a sustituir al proceso actualmente implantado, luego será necesario hacer mediciones y analizar el desempeño de los nuevos procesos. La mayoría de las empresas cuentan con herramientas de gestión para documentar, que pueden hacer estas funciones en un ámbito del proceso de negocio, pero con capacidades de análisis reducidas; es cuando surge la necesidad de una herramienta o conjunto de herramientas integradas que cumplan mejor las expectativas de análisis y gestión de procesos de negocio, cumpliendo el objetivo fundamental de almacenar el modelo de la compañía, asegurando su integridad. Se necesita de una herramienta capaz de administrar modelos de variantes de la empresa y hacer los análisis que correspondan.

La tarea no es ni fácil, ni simple, ni rápida, ni barata; pero las organizaciones que han aceptado el desafío de construir estas herramientas BPM utilizando SOA, han hecho una muy buena inversión a largo plazo y son, en la actualidad, altamente exitosas en su nivel de flexibilidad y rendimiento de sus sistemas y plataformas informáticas.

Con esta investigación, se ha logrado demostrar que SOA y BPM son adecuadas para lograr los objetivos de competencia de las empresas, logrando altos beneficios y formulación de estrategias. Lo primero que se debe organizar en una empresa son sus Procesos de Negocios y flujos de trabajo, los cuales deben estar claramente definidos y delimitados. Esto se puede lograr con ayuda de Workflow [5], [6], [7] para así construir la arquitectura BPM [2] y al ir desarrollando la o las herramientas

adecuadas, que apoyen la gestión, será necesario formular los Servicios Web adecuados, apoyándose de arquitecturas como SOA para el desarrollo de las aplicaciones que resguardarán, manejarán y

analizarán uno de los activos más importantes de la empresa: su información. Lo importante es que la arquitectura BPM se deberá fundamentar en la arquitectura SOA.

---

## Referencias

---

- [1] W. Mark , D. Emery y H. Rich. “*Ansi/IEEE 1471 and systems engineering!*”. Systems Engineering. Vol, 7, No. 3, 2004, pp. 257-270. 2004. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/sys.20008>.
- [2] J. Pyke. “*BPM: Now and in the Future*” En Workflow Handbook, 2006, p. 12.
- [3] Sanchez Maldonado L. F. “*Business Process Management (BPM): articulando estrategia, procesos y tecnología*”. Disponible en: [http://www.degerencia.com/articulo/business\\_process\\_management\\_bpm\\_articulando\\_estrategia\\_procesos\\_y\\_tecnologia](http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management_bpm_articulando_estrategia_procesos_y_tecnologia)
- [4] Referencia Web: Wikipedia. “Arquitectura Orientada a Servicios”. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_orientada\\_a\\_servicios](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_orientada_a_servicios)
- [5] R. Allen. “*Workflow: An Introduction*”.En The Workflow Handbook, 2001.
- [6] J. Cardoso, R.P. Bostrom y A. Sheth. “*Workflow Management Systems and ERP Systems: Differences, Commonalities, and Applications*” En Information Technology and Management, Vol. 5, 2004 pp. 319-338.
- [7] S. Jablonski y C. Bussler. “*Workflow Management: Modeling Concepts. Architecture and Implementation*”. International Thomson Computer Press, 1996.
- [8] BEA Systems. Disponible en: <http://www.bea.com>