



## “Entendiendo el desarrollo de los sistemas SOA”

**María Consuelo Franky R.**

**E**l desarrollo de aplicaciones orientadas y basadas en servicios, como estilo de arquitectura, emergió sobre la arena tecnológica a principios de 2002. Después de siete años, nos preguntamos si los sistemas SOA son una más de esas modas efímeras de la Informática o si por el contrario, son un enfoque metodológico y técnico que llegó para quedarse, como eje fundamental en el desarrollo de los sistemas de información.

Alrededor del tema de SOA hay muchos interrogantes que quisiéramos resolver: ¿cuál es la metodología y el proceso de desarrollo de software que realmente guía el desarrollo de aplicaciones SOA? ¿Cuáles son los patrones de diseño para SOA? ¿Hay implantaciones exitosas de sistemas SOA? ¿Cuáles son las lecciones

aprendidas en las buenas y en las malas implantaciones de sistemas SOA? ¿Qué ofrecen los proveedores de tecnología SOA hacia el futuro? ¿Hay estándares en las herramientas y modelos de sistemas SOA?

El XXIX Salón de Informática de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS), junto con este número de la Revista Sistemas, están dedicados al tema de “Desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios: de la teoría a la práctica”. Tanto el Salón como la publicación, pretenden dar una visión sobre el desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios, presentando soluciones a los interrogantes planteados, más desde el terreno práctico, que del teórico.

Como panorama introductorio, presentamos a continuación algunos de los temas relevantes de los sistemas SOA.

### **Relación entre BPM y SOA**

Hace más de 20 años los gerentes de las empresas vienen modelando sus procesos de negocio, apoyándose en modelos formales conocidos por los profesionales de la Ingeniería Industrial. La sigla BPM “Business Process Management”, es conocida por los ingenieros industriales desde hace muchos años, y está asociada con un conjunto de estrategias y modelos para entender, modelar y controlar los procesos de negocio de las organizaciones.

También hace más de 20 años, los ingenieros informáticos vienen buscando cómo reutilizar el software. De la orientación a los objetos, se pasó a construir componentes de software reutilizables, y luego, a exponer esos componentes como servicios web accesibles con protocolos abiertos de Internet. Hoy, se pretende construir ágilmente nuevas aplicaciones, aprovechando los servicios expuestos de otras aplicaciones existentes.

Desde hace unos siete años, los expertos en modelar procesos de negocio y los expertos informáticos en exponer servicios de aplicaciones existentes, comenzaron a trabajar conjuntamente,

dando origen a los sistemas SOA como enfoque metodológico y técnico, para construir los sistemas de información de las empresas.

En la actualidad, los modelos BPM se han fortalecido con el apoyo de herramientas de software, que permiten construir ágilmente el soporte informático para los procesos de negocio, en términos de la orquestación de tareas humanas y automatizadas, asociadas a servicios expuestos por aplicaciones informáticas ya existentes. Las aplicaciones nuevas se diseñan, en términos de los servicios que participan en los diversos procesos de negocio. De ahí que su arquitectura se denomine SOA “Services Oriented Architecture”.

En este contexto de SOA, las aplicaciones de legado se integran desarrollándoles interfases y servicios, que permitan aprovechar su funcionalidad en los procesos de negocio.

Un modelo BPM no es sólo un diseño, sino el motor de un sistema activo, que los expertos de negocio pueden observar en funcionamiento. También lo pueden modificar en forma dinámica, viendo rápidamente los efectos en la ejecución del proceso de negocio modelado. Para los gerentes de las empresas, todo esto significa

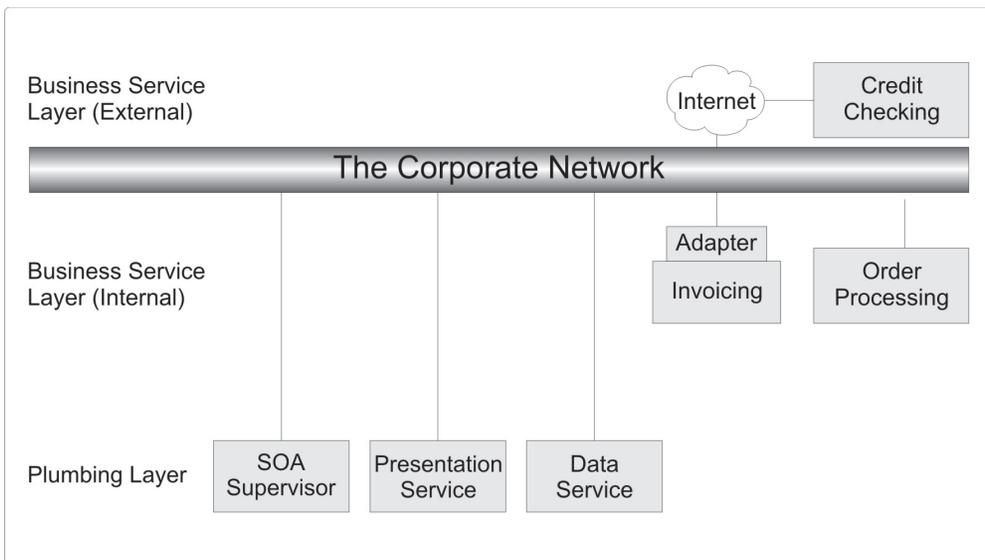
**Un modelo BPM no es sólo un diseño, sino el motor de un sistema activo, que los expertos de negocio pueden observar en funcionamiento.**

mayor agilidad para responder a los cambios del mercado.

Esta nueva manera de diseñar los sistemas de información en las organizaciones, ha puesto a trabajar a los analistas y arquitectos informáticos, al lado de los expertos de negocio, originando inclusive nuevos roles en el organigrama. Puede decirse que los Departamentos de Sistemas han subido de nivel, para estar más cerca de los responsables de los procesos de negocio.

### Arquitectura de un sistema SOA

Al diseñar sistemas orientados a servicios es importante distinguir dos niveles [Hurwitz 2008]:



- El nivel de Servicios de Negocio: contiene aquellos que componen los procesos de negocio, incluyendo la invocación a servicios web básicos, y la invocación de aplicaciones mediante

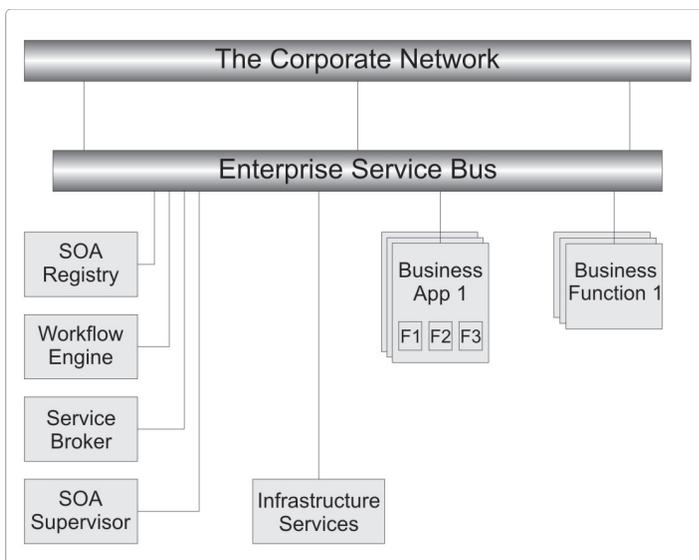
adaptadores. Los servicios de negocio se subdividen en internos o externos, dependiendo de si son provistos por aplicaciones de la misma empresa o por aplicaciones externas.

- El nivel de Soporte Técnico (“plomaría”): contiene los recursos computacionales y elementos de software que soportan los servicios de negocio.

La separación de niveles permite hacer cambios al software de soporte técnico, en forma independiente de los cambios al software que realiza las funciones de los servicios de negocio.

### Infraestructura para soportar un sistema SOA

El siguiente diagrama ilustra los elementos de infraestructura de software, más relevantes para soportar los sistemas SOA de una empresa [Hurwitz 2008]:



- El Bus de servicios “ESB” (Enterprise Service Bus, asegura el intercambio de mensajes entre los componentes de los sistemas SOA.

- El Registro SOA (SOA registry) contiene información relativa a los servicios específicos de los sistemas SOA, y a su localización.

- El Intermediario de Servicios (Service Broker), conecta entre sí los servicios requeridos por los procesos de negocio.

- El Motor de procesos (workflow engine), se encarga de la orquestación completa de un proceso de negocio, incluyendo la participación de tareas humanas y provistas por servicios.

- El Supervisor SOA (SOA supervisor), monitorea la ejecución de los procesos de negocio, controlando que se cumplan los niveles de servicio acordados (SLA).

Actualmente, el Bus de Servicios es uno de los elementos que más está evolucionando, con diversas implantaciones propuestas por los distintos proveedores de tecnología SOA. Tiende a convertirse en el elemento central, y a asumir

varias de las funciones de los demás elementos, (además de sus funciones básicas de intercambio y transformación de mensajes).

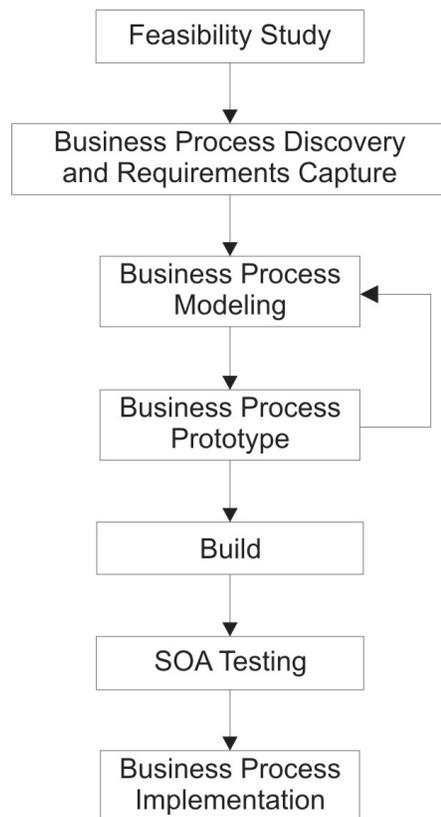
## Proceso de desarrollo de un sistema SOA

¿Por dónde comenzar en el proceso de desarrollo de un sistema SOA? Algunos de los consejos que dan los expertos para esta situación son los siguientes:

- No se debe exponer como servicio, toda opción ofrecida por las aplicaciones existentes, porque sería una labor demasiado dispendiosa y demorada.
- Más bien se deben modelar primero los procesos de negocio, y luego entender cómo están relacionadas las aplicaciones existentes con esos procesos de negocio. Sólo así es posible detectar cuáles servicios y adaptadores hay que desarrollar para algunas de esas aplicaciones.

**La separación de niveles permite hacer cambios al software de soporte técnico, en forma independiente de los cambios al software que realiza las funciones de los servicios de negocio.**

- Para que la organización vaya ganando confianza y experiencia en el desarrollo de sistemas SOA, se aconseja implantar un primer proceso de negocio, que asegure beneficios y visibilidad rápidamente. En general, el ciclo de vida de un proceso de negocio sigue las etapas de los procesos iterativos, pero incluye algunas etapas propias para este tipo de desarrollo [Hurwitz 2008]:



Utilizando herramientas de software apropiadas para BPM, se debe

modelar el proceso de negocio, en términos de los servicios ofrecidos por las aplicaciones existentes, y de las tareas de usuarios interactivos. Este modelaje debe ser realizado por un analista de negocio, que tenga un buen conocimiento del que se quiere modelar, en conjunto con el arquitecto o analista de software, que conoce las aplicaciones existentes y tiene la visión de los servicios web, y los adaptadores que podrían desarrollarse.

### **Retos por resolver en los sistemas SOA**

Los procesos de negocio que soporta SOA, no pertenecen a una sola aplicación, sino que utilizan componentes —en forma de servicios—, pertenecientes a múltiples aplicaciones. Esta situación plantea retos para resolver varios aspectos, especialmente los relacionados con requerimientos no funcionales.

Uno de los aspectos críticos es el tema de seguridad. ¿Cómo asegurar el manejo de la identidad de un usuario, la autenticación y la autorización, para invocar servicios provistos por múltiples aplicaciones, cada una con sus propias políticas de seguridad? La infraestructura para SOA debe interactuar con todas las

aplicaciones, y asegurar que las políticas de seguridad de cada una, se sigan cumpliendo cuando se ejecuta un proceso de negocio.

**Actualmente, el Bus de Servicios es uno de los elementos que más está evolucionando, con diversas implantaciones propuestas por los distintos proveedores de tecnología SOA.**

Otro aspecto crítico es el manejo de datos provenientes de bases de datos asociadas a múltiples aplicaciones, para asegurar su integración y consistencia, en el contexto de los procesos de negocio. Para lograrlo, se requiere construir un repositorio de metadatos con las reglas de extracción y transformación de los datos, para que puedan ser utilizados en los procesos de negocio.

También el manejo de transacciones y la auditoría constituyen otros retos por resolver en los sistemas SOA.

**Los procesos de negocio que soporta SOA, no pertenecen a una sola aplicación, sino que utilizan componentes —en forma de servicios—**



## **Conclusión**

Todo parece indicar que los sistemas SOA llegaron para quedarse como enfoque arquitectónico, metodológico y técnico, en el desarrollo de los sistemas de información.

La relación entre BPM y SOA es fundamental, entendiendo que las herramientas de software para SOA son las que soportan los procesos de negocio diseñados con BPM. Esta relación se traduce igualmente, en el trabajo conjunto de expertos de negocio que modelan los procesos de negocio, y de expertos técnicos informáticos que detectan los servicios nuevos o de aplicaciones existentes, que hacen parte de esos procesos de negocio, (y los logran acoplar preservando las diversas condiciones de seguridad, auditoría, transaccionalidad...).

Las herramientas de infraestructura para soportar los sistemas SOA son numerosas y están en plena evolución, a juzgar por las variadas propuestas de los proveedores de tecnología. Igualmente, hay múltiples propuestas de metodo-

logías para manejar el proceso de desarrollo de los sistemas SOA.

La invitación al lector es a profundizar en estos temas de SOA, en los artículos de esta revista y en las memorias del XXIX Salón de Informática de ACIS.

## Referencias

[1] [Erl 2005] “Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design”, Thomas Erl., Prentice Hall., 2005.

[2] [Hurwitz 2008] “Service Oriented Architecture For Dummies®”, Judith Hurwitz et al., Wiley Publishing, Inc., 2008.

**María Consuelo Franky.** Ingeniera de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes. Master (D.E.A) y Doctorado en Informática de la Universidad de Lille I (Francia). Durante 16 años fue profesora de planta de la Universidad de los Andes, donde desarrolló el área de investigación en Sistemas de Información Distribuidos. Fue profesora invitada de varias universidades latinoamericanas y es autora de múltiples publicaciones en congresos y revistas de informática latinoamericanas, sobre temas de arquitectura y desarrollo de sistemas distribuidos. Durante 10 años trabajó en CincoSOFT Ltda. Durante un año se desempeñó como arquitecta en Heinsohn Software House. En la actualidad, es profesora de planta del Departamento de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Javeriana y miembro de la Junta Directiva de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS) y co-directora del XXIX Salón que tiene como tema el Desarrollo de Sistemas SOA.