

# Propuesta de tesis Magíster TI

Alvaro Jose Peralta Ocampo

Mayo 2014

## 1 Introducción

En el contexto empresarial la constante que más resalta es la variabilidad de los procesos de negocio que es ocasionada por la dinámica de crecimiento constante y mejora continua a la que las organizaciones están sometidas en un ambiente de alta competitividad. Realidades del negocio como fusiones corporativas, cadenas de valor distribuidas, nuevas tecnologías, nuevas formas de negocio, clientes formados tecnológicamente. Ha ocasionado requerimientos muy exigentes al área de TI que día a día se ve afrontada a brindar soluciones innovadoras, en menor tiempo con menor costo de inversión [?].

Este hecho fundamental ha generado toda una industria que durante el principio de este siglo ha florecido por presentar una solución profesional dentro de esta dinámica heterogénea de operaciones altamente interconectadas, de requerimientos cambiantes con una alta necesidad de reutilización de factores críticos de éxito.

Esta solución propuesta por la industria es conocida actualmente como “Arquitecturas Orientadas a Servicio” o SOA por sus siglas en inglés, que

principal respuesta para lograr coordinar la dinámica en la interacción de los diferentes actores que son involucrados en la cadena de valor de las organizaciones, su principal objetivo es la reutilización de “servicios” que ya funcionan en la organización disminuyendo la complejidad en la integración de procesos.

Esta coordinación es desarrollada básicamente por dos conceptos elaborados en el contexto SOA denominados orquestación y coreografía que cumplen un papel análogo a su definición natural permitiendo que los actores logren completar cierta sinergia gracias a la elaboración de flujos de trabajo desarrollado por el esfuerzo conjunto entre el área de TI y de negocio que en adelante llamaremos procesos de negocio web.

Estos procesos de negocio no son muy diferentes de los denominados workflows o flujos de trabajo, representan más bien una evolución tecnológica. Mientras que los workflows invocan tareas, los procesos web invocan servicios web [?].

Al parecer la facilidad con que estos procesos de negocio son desarrollados y mantenidos gracias al uso de lenguajes estandarizados por la W3C como por ejemplo: (WS-BPEL 2005). Que es implementado en soluciones SOA lo que ha generado un gran adelanto tecnológico en la relación Negocio-TI.

Sin embargo la realidad de “adaptación al cambio constante” no ha cambiado en su esencia misma, ocasionando que cada vez más los procesos de negocio sigan evolucionando y ampliando su complejidad tanto en requerimientos funcionales como no funcionales, por lo que aun teniendo una arquitectura tan robusta como lo es la propuesta en el contexto SOA los atributos de calidad del software que aún se aplican en lenguajes como BPEL siguen siendo una preocupación tanto para el área de TI como para el negocio en sí mismo.

## 2 Problema a resolver / Oportunidad de Mejora

*Contexto:* Análisis de procesos de negocio orientados a la web en situaciones de alta complejidad con requerimientos funcionales cambiantes en un entorno de arquitecturas orientadas a servicio.

La oportunidad de mejora se centra en lo que hemos llamado “complejidad de procesos de negocio web” debido a que esta se produce en el proceso de desarrollo no está exenta de los mismos problemas al construir un software tradicional, por ejemplo: inyección de defectos, excepciones inesperadas, poca comprensión del proceso. Lo que a este nivel de abstracción puede ser un costo tremendo tanto el proceso de desarrollo como en el impacto en el negocio.

Tomemos como ejemplo el caso de estudio que propone la suite de Oracle SOA Suite, de nombre Fusion Order Demo [2] que simula el comportamiento de una empresa internacional de retail como Fallabella o París conocidas en el contexto chileno.

El servicio que nos interesa observar del ejemplo puntualmente es la ejecución del proceso de orden de compra, siendo este el flujo de proceso que se necesita para llevar a cabo una compra de un grupo de ítems previamente seleccionados de un carrito de compras hasta su envío y notificación al cliente de que su orden le ha sido enviada por un proveedor de transporte físico.

Para lograr este objetivo el proceso de negocio tiene que interactuar con múltiples actores dentro de la cadena de valor además de ejecutar ciertas instrucciones de negocio para determinar para producir el flujo esperado.

Suponiendo que esta introducción sea una reunión inicial que el área de TI tenga con el área de negocio para su nuevo proyecto SOA. Nuestro equipo se ve obligado a definir una propuesta de alcance, partiendo de su experiencia y de métricas de procesos similares, pero:

### **Problema 1**

Al no tener métricas recolectadas de procesos anteriores o en su defecto no poder dimensionar métricas de procesos ejemplo, No se puede estar seguro del tamaño y/o complejidad de lo que se nos está pidiendo, este ha sido un problema recurrente y estudiado en varias publicaciones como [?, ?, ?], los cuales proponen distintas formas de medir procesos BPEL.

Debido al primer problema encontrado, la propuesta de alcance se construye desde la labor heurística del arquitecto líder, que puede prometer cualidades del software que no lo comprometan. Por ejemplo: Un grado de mantenibilidad del

80 % y una complejidad MEDIA de la lógica del proceso. Medidas que para la promesa de la arquitectura SOA son totalmente inadecuadas.

El caso inicial de la primera iteración nos llevara a construir un proceso de negocio que en términos de *calidad* dependerá de cuan avanzados estemos como organización en los *niveles de madures SOA* [?], por lo que en niveles bajos:

#### **Problema 2**

Al no tener definido un marco de trabajo con el que podamos valorar características inherentes al software BPEL (Proceso de negocio), tendremos poca visualización en varias perspectivas de la calidad de nuestro desarrollo, por ejemplo Budnik [?] menciona preocupaciones como productividad , reducción de costos y riesgos entre otras.

Llegados a este punto la confianza del área de negocio en el éxito del proyecto radica en la habilidades humanas que entregan los consultores SOA al equipo de desarrollo, que para este caso contextual finalizan el proceso, entregando un proceso probado finalizando así su compromiso con el proyecto.

#### **Problema 3**

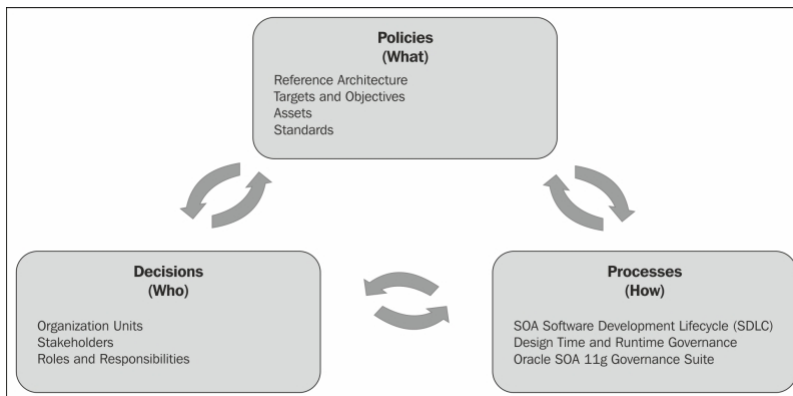
Para el arquitecto de TI junto con el área de QA los cuales, tiene la responsabilidad de recibir dichas pruebas. Deben valerse de herramientas como inspecciones de código para poder decidir si hay completitud y suficiente esfuerzo de pruebas que validen la de los consultores y/o implementadores de procesos. Lo que se convierte en una actividad que agrega esfuerzo adicional al proyecto, Lubke and Singer [?] comparten el problema al proponer un mecanismo para verificar cobertura de pruebas realizadas a los procesos BPEL, propuesta que es un problema complementario dentro de esta gran preocupación que es la calidad.

Continuando con la característica mencionada en la introducción de esta propuesta de tesis que hace referencia a la constante “cambio” en el negocio, los estudios indican que el 38 % de las soluciones con procesos de negocio se les aplicara un proceso de rediseño en toda la organización (Delphi Group, 2002) [?], por lo que una perspectiva cíclica de constantes proyectos de desarrollo es aplicable constantemente en este ambiente de servicios y procesos. Esto sumado a la complejidad en la gestión de requisitos, principalmente debido a que la infraestructura en la que se implementan los procesos BPEL, esta dotada de *indicadores de proceso* que permiten ajustar los procesos con base en su historial de desempeño, echo que motiva a los ingenieros de proceso a generar nuevas actividades tanto en la revisión del proceso en producción como en la etapa de creación del proceso. lo cual agrega un nuevo problema dentro de los actuales análisis de procesos con los que cuentan las herramientas y es que:

#### **Problema 4**

Muchos de los indicadores de análisis dinámico, es decir métricas que se toman mientras que el proceso es ejecutado, solo se alcanzan a medir en escenarios de alto nivel, es decir generan indicadores de caja negra. Por lo que estos indicadores son difícilmente asociados a causas dentro del contenido de los procesos. Siendo este problema parte de las actividades de análisis dinámico de procesos, tal como lo menciona Budnik [?] y también Chang and Lee [?]. Donde menciona criterios de calidad de servicios que son aplicables para el desempeño en procesos BPEL.

Figura 1: Preocupaciones del Gobierno SOA[?]



Hasta este punto hemos visto que nuestras preocupaciones se centran en medir, evaluar y validar la correcta producción de procesos de negocio dentro de un ambiente controlado y orquestado por una área de procesos la cual debe preocuparse por gobernar una arquitectura muy compleja organizacionalmente, la figura. ?? muestra el contexto básico por lo que debe preocuparse un gobierno de servicios: Quien toma las decisiones y ejecuta los procesos, que políticas se deben aplicar en los procesos, ejemplo: timeout y de no repudiación y por ultimo como todo este ambiente es orquestado y controlado por los procesos.

El gobierno de procesos es importante en este punto para destacar que si bien todos los problemas anteriormente mencionados están siendo trabajados en distintos centros de investigación los cuales están produciendo herramientas metodológicas para mejorar cada problema lo cual es una gran avance. Sin embargo la inversión que es necesaria para que estas preocupaciones sean mitigadas es muy alta, similar a la inversión que se necesita en un desarrollo de software tradicional para realizar análisis,

#### Problema 5

por tanto una valoración de software ( procesos BPEL incluidos) es costosa y necesita de re-ingeniería [?], Además requiere de múltiples herramientas que solucionan cada preocupación por separado , por lo que se requiere de varios profesionales especializados por cada disciplina a mitigar.

Podemos entender en este punto que las iniciativas de mejora en el área de los lenguajes para definir procesos de negocio son un tema que continua desarrollándose, que necesita de herramientas, métricas y metodologías que aporten el desarrollo de mejores procesos, dentro de las cualidades de software requeridas por el negocio.

En ambientes empresariales estos esfuerzos independientes aun no han sido integrados a la metodología de trabajo en desarrollo de procesos, por lo que el esfuerzo en tiempo, costo y capital humano es muy significativo.

Se ha demostrado en otros contextos del desarrollo de software que contar

con herramientas que permitan visualizar diferentes perspectivas de arquitectura son una excelente manera de integrar la valoración del producto al ciclo de vida del desarrollo, caso de ejemplo es [www.moosetechnology.com](http://www.moosetechnology.com). Herramienta que tiene como propósito incrementar las opciones y la productividad de las valoraciones de software utilizando múltiples herramientas que permiten analizar las diferentes perspectivas de un software siendo el aspecto mas importante la capacidad de co-crear nuevas formas de análisis adaptadas a contextos específicos.

De esta forma si aplicamos el mismo concepto a desarrollo de procesos de negocio en particular a procesos BPEL tendremos la oportunidad de tener una plataforma en la que podamos integrar las distintas preocupaciones que nos habiliten mejores análisis dentro de procesos de desarrollo de software orientados a procesos de negocio en la WEB.

### 3 Justificación de la propuesta

El propósito de esta tesis se centra en la mejora de la calidad del software orientada a procesos desarrollados en BPEL bajo el contexto SOA, pero dado el nivel estratégico que tiene dicha arquitectura y su alto impacto que tiene esta en la relación del negocio con el área de TI las actividades y herramientas que sean propuesta en este trabajo de tesis involucran también propuestas en el proceso de desarrollo como parte integral de producir una herramienta de valoración de código BPEL.

El constante crecimiento de esta tecnología, principalmente ahora en donde la dinámica de la industria ha permitido que la arquitectura SOA pueda ser implementada con menos costos operativos, ha generado una gran demanda por mejores estrategias para una correcta gestión del proceso como del desarrollo tanto en la gran industria como en la mediana industria.

Ahora es normal ver como empresas pueden usar infraestructuras en la nube para usar esta tecnología con costos muy competitivos y de fácil acceso, lo cual ha generado una gran expectativa en términos de integración con otros negocios y nuevas formas de hacer servicios.

En la medida que se agregue complejidad a estos procesos, las actividades de evaluación y mejora de la calidad se hacen mas evidente, por lo que aportar con una herramienta que ayude a los ingenieros a desarrollar mejores procesos de negocio generar un enorme valor agregado, principalmente porque busca definir una infraestructura con en la que se puede seguir avanzando en la investigación y en el desarrollo de nuevas formas de valoración de procesos negocio en la web.

Para poder cumplir con el objetivo principal es necesario utilizar todas las disciplinas asociadas a la ingeniería del software, adicionando un especial esfuerzo a la disciplina de análisis y diseño en términos de arquitectura dado que el principal objetivo es permitir a los ingenieros validar si sus diseños cumplen con las expectativas de los requisito del negocio.

El principal desafío de este proyecto se centra en construir herramientas que *visualmente permitan a el equipo de desarrollo tomar mejores decisiones con*

*respecto al diseño de sus procesos de negocio*, lo cual conlleva realizar un arduo trabajo de investigación en el estado del arte en indicadores, complejidad del proceso, evaluación, ciclos de vida y de maduración en procesos BPEL como en implantación del paradigma SOA.

## 4 Objetivo General

Diseñar e implementar de una herramienta que permita la valoración y el análisis del diseño de procesos de negocio construidos en BPEL de forma estática.

### 4.1 Objetivos Específicos

- Diseñar e implementar un mecanismo de navegación y valoración de los diferentes componentes de procesos de negocio BPEL dentro de un contexto SOA.
- Diseñar e implementar una herramienta que permita de manera flexible generar nuevas visualizaciones de complejidad en proceso de negocio y sus indicadores dentro de la suite de trabajo moosetechnology.
- Investigar y/o elaborar al menos 2 indicadores por cualidad de software relevante en la elaboración de procesos de negocio web.
- Definir un proceso metodológico básico que permita realizar valoración de procesos de negocio construidos en BPEL usando la herramienta como eje fundamental de trabajo.
- Aplicar el proceso metodológico propuesto de valoración de procesos web dentro de un contexto organizacional que de como resultado documento de mejora a procesos BPEL.

## 5 Metodología / Plan de trabajo

Ha la fecha de entrega de este documento ya se ha iniciado con una fase de concepción en donde se ha realizado una evaluación de la suite de trabajo moosetechnology como herramienta principal de co-creación de la herramienta. Observando que existen numerosas ventajas, para el análisis y principalmente para la producción de herramientas de visualización y navegabilidad de artefactos.

Con base en el éxito de esta primera fase en la que principalmente se realizaron tareas utilizando una estrategia de metodología ágil guiada por paquetes de trabajo cortos y validación, con la que efectivamente se verificó la viabilidad de la propuesta de tesis, además de que siendo este proyecto es una propuesta netamente de innovación. Se concluye que optar por una estrategia iterativa e incremental guiada por una herramienta de gestión tipo scrum es la que más se ajusta a este modelo.

## **Plan de trabajo General - Macroactividades**

### **Seminario de tesis 1**

- Estudiar y dominar las bases del desarrollo bajo la plataforma moosetech-nology.
- Estudiar y definir los diferentes indicadores y metricas que existen hasta la fecha para la complejidad de procesos BPEL
- Elaborar requisitos de usuario con base en la investigación y necesidades recolectadas.
- Producir el documento de avance de tesis.
- Realizar charla de avance tesis I
- Desarrollar y probar la version preliminar de la herramienta.

### **Seminario de tesis 2**

- Realizar pruebas asociadas a varios escenarios de negocio donde se usan procesos BPEL.
- Definir el conjunto de actividades en donde la herramienta es de alta utilidad.
- Diseñar el flujo de actividades en donde la metodología puede ser implementada bajo el model de Madurez SOA.
- Elaborar propuestas alternativas de analisis con base en nuevas herramientas de desarrollo por ejemplo lenguaje de aspectos en BPEL.
- Realizar una valoración profesional en un contexto SOA donde se implementen procesos BPEL.
- Producir el documento final de tesis.
- Realizar defensa de tesis ( Charla de tesis II )