

Definición de un metamodelo para la validación de procesos de software organizacionales basados en modelos estándares

Pablo Szyrko, Diego Rubio
pablo.szyrko@gmail.com, rubio.diego@gmail.com
Laboratorio de Investigación en Ingeniería y Calidad de Software
<http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/lidicalso/>
Departamento de Ing. en Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional
Maestro M. López esq. Cruz Roja Argentina
(X50165ZAA) Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

CONTEXTO

Este trabajo se desarrolla en el contexto del proyecto de investigación "Implementación de un modelo de validación para la definición y mantenimiento de procesos de desarrollo de software", que representa la segunda etapa del programa para la generación de "Un entorno de aprendizaje activo de ingeniería de software basado en la integración Universidad-Industria" (LIDICALSO:2010) en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Ingeniería y Calidad del Software (LIDICALSO) de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba. Adicionalmente este trabajo se enmarca como parte de la tesis de Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información del Ingeniero Pablo Szyrko, investigador del proyecto de investigación.

RESUMEN

Las organizaciones que desarrollan software tienen sus propios procesos de desarrollo tailorizados de acuerdo a sus características organizacionales y de sus proyectos. Estos procesos guían y

asesoran a los desarrolladores con el fin de producir software de calidad. Diversos modelos, estándares y normas¹ han sido creados con el objetivo de asistir a las organizaciones en la definición y mejora de sus procesos. La premisa fundamental es ser capaces de determinar si las buenas prácticas definidas en el modelo, y los cambios que se han realizado sobre el mismo, efectivamente están especificados en los procesos de la organización.

El objetivo de este trabajo es contribuir a la definición de un metamodelo de procesos que permita determinar la adherencia de las prácticas definidas a nivel organizacional con respecto a los modelos de referencia, a través del desarrollo de una herramienta, permitiendo analizar el impacto ante cualquier cambio tanto del modelo de referencia como del proceso organizacional, utilizando la semántica SPEM representado con EPF.

¹ La palabra Modelo será utilizada como referencia genérica a Normas, modelos y estándares para facilitar la narración.

Palabras clave: metamodelo, procesos de software, validación, SPEM, EPF

1. INTRODUCCION

El gran crecimiento de la industria del Software a nivel global ha estado sustentado, entre otros componentes, por la aplicación de modelos orientados a la Gestión de la Calidad, entre los cuales se encuentran CMMI-SW (SEI:2006) e ISO (ISO:2008). La inserción de procesos de software con metodologías, procedimientos y prácticas para la mejora de la calidad y productividad en el desarrollo de sistemas, se ha convertido en uno de los sectores de mayor inversión en las organizaciones que desean mejorar su competitividad en el mercado (Bezerra et al: 2006). Por su parte, la definición de un patrón de proceso establece una estructura común a ser utilizada por la organización en sus proyectos de software y constituye la base para la definición de todos sus procesos. De esta forma, se establece un proceso básico que servirá de punto de partida para la posterior definición de los procesos de software adaptados a las diferentes características de cada proyecto, permitiendo una economía de tiempo y esfuerzo en la definición de nuevos procesos (Bezerra et al: 2006).

Se torna difícil evaluar la adherencia hacia los modelos de calidad tomados como base y los aspectos relevantes entre los diferentes procesos institucionalizados, lo que podría contribuir de forma significativa tanto a la mejora de los procesos como de los propios modelos. El asunto se complica aún más cuando algunos elementos en el modelo cambian.

Por ejemplo, si nos focalizamos en CMMI-SW, si un nuevo tipo de práctica es aceptado por la industria o un nuevo objetivo (goal) es identificado como necesario para satisfacer un área de proceso específico. En ese caso, los expertos necesitan ser reentrenados para ser capaces de lidiar con la nueva versión del modelo, presentándose la dificultad de asegurar que los procesos organizacionales cumplen con dichas prácticas. Y otro aspecto a considerar es que las personas son propensas a errores. En otras palabras, el proceso tedioso de verificar las relaciones entre las variadas prácticas y objetivos (goals) en una organización puede generar errores no intencionales (Soydan et al: 2006).

La pregunta a responder es cómo facilitar en forma eficiente la comparación entre esos modelos. Muchos trabajos han sido focalizados en comparación de modelos a través de métodos informales; [...]. Aunque ciertamente útiles, estos enfoques informales son caros, propensos a errores, y pueden fácilmente llevar a la pérdida de memoria organizacional, debido a que la evaluación de los resultados es con frecuencia difícil de reusar o ampliar en oportunidades futuras. Las ventajas de los métodos formales incluyen que (i) reducen la ambigüedad, (ii) sirven como un contrato y ayudan a resolver conflictos acerca de la interpretación, permitiendo razonar acerca de las propiedades, y (iii) son prerequisites para muchas técnicas de análisis sofisticadas (De Moor et al:2006).

Una herramienta de soporte computacional sería capaz de aliviar algunos de los problemas antes

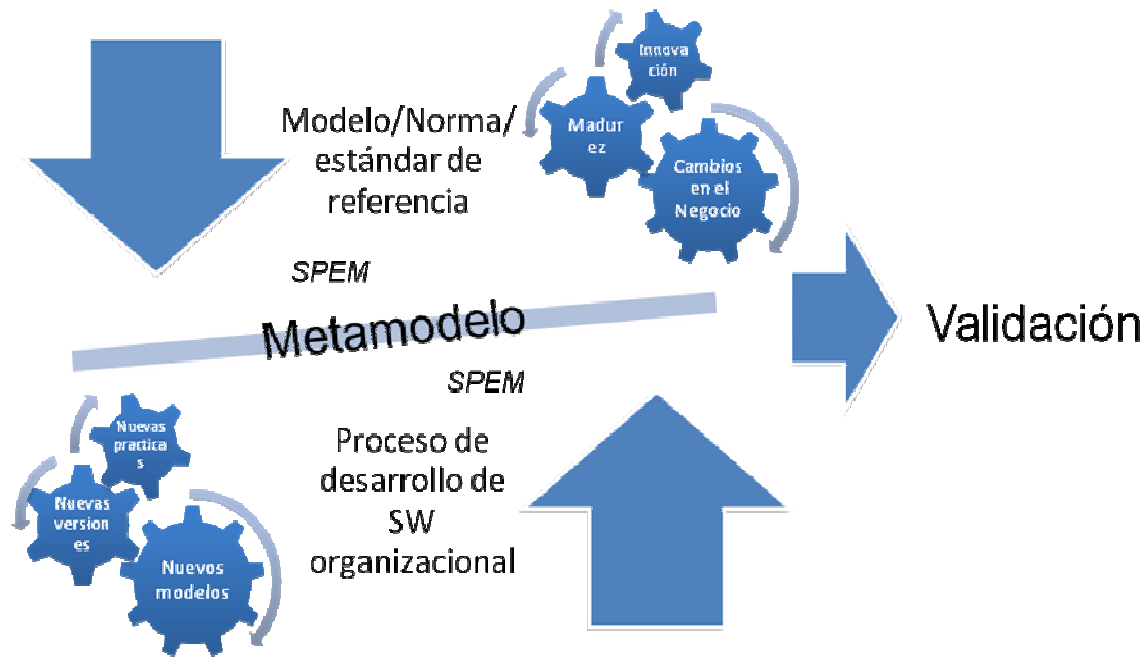


Figura 1: Modelo de referencia definido a nivel de proceso organizacional

mencionados. Una herramienta no sería propensa a errores. Sería más veloz. Y podría ser más barata de usar. Y las compañías podrían usar esa herramienta sin la necesidad de contratar consultores externos. Incluso, si es diseñada apropiadamente, cualquier modificación en el modelo (por ejemplo CMMI-SW) podría ser implementado con mayor facilidad, y una nueva versión de la herramienta podría estar disponible para los usuarios en un tiempo relativamente corto (Soydan et al: 2006). El concepto de procesable por computadora se aplica en este contexto, exigiendo la necesidad de disponer de representaciones de las normas/modelos en una semántica que pueda ser ejecutada por una computadora, para proceder a su validación contra la especificación organizacional.

2. LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO

El presente trabajo se plantea en torno a la relación que se establece entre los modelos de referencia, el metamodelo de proceso y el proceso de desarrollo de software organizacional establecidos para el proyecto "Implementación de un modelo de validación para la definición y mantenimiento de procesos de desarrollo de software" (Szyrko et al: 2009), tal como se representa en la figura 1.

SPEM (Software Process Engineering Metamodel) es el estándar definido por el OMG (Object Management Group) para la representación de procesos de desarrollo y determina el lenguaje mediante el cual se definen procesos de software. SPEM ofrece un marco de trabajo para el modelado, documentación, presentación, gestión e intercambio de los procesos de desarrollo Software y sus componentes, dando una sintaxis y una estructura común para cada aspecto del proceso de desarrollo (SPEM:2008). A través del

presente trabajo se pretende representar las prácticas de los modelos utilizando SPEM. De la misma forma la especificación del proceso de desarrollo de software a nivel organizacional también se expresa a través de los componentes proporcionados por SPEM. La representación a través de SPEM está soportada por la utilización de Eclipse Process Framework (EPF) (EPF:2008), una herramienta gratuita que permite la definición de metodologías (Larrucea et al:2007).

El objetivo de este trabajo es contribuir a la definición de este metamodelo de proceso, haciendo una validación de la adherencia de las prácticas definidas a nivel organizacional con respecto al modelo de referencia, lo cual adicionalmente permite analizar el impacto ante cualquier cambio tanto del modelo de referencia como del proceso organizacional. En el escenario de uso esperado, una organización debería insertar información acerca de las prácticas organizacionales que usa en su proceso de desarrollo de software. Para ser más preciso, las prácticas de la compañía deberían estar expresadas en términos de la sintaxis SPEM, utilizando EPF. El siguiente paso es invocar al validador para chequear la consistencia de la definición organizacional que incluye información específica de la compañía. De esta forma se pretende proporcionar la herramienta de soporte computacional que sea capaz de aliviar algunos de los problemas previamente mencionados.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Los primeros esfuerzos estuvieron orientados a obtener los conocimientos teóricos y prácticos relacionados a las herramientas de definición y modelado de procesos de desarrollo de software. Adicionalmente es preciso considerar que al momento de definir los procesos de una organización, surge la necesidad de disponer de herramientas que ayuden en el modelado de dichos procesos. De esta manera se procedió a establecer un conjunto de requerimientos esperables a ser cumplimentados por dichas herramientas, aplicando un criterio de comparación y selección resultando finalmente seleccionado EPF, junto con el lenguaje de modelado SPEM previamente explicado. Los siguientes objetivos están planteados, guiando las actividades en curso:

-Establecer una semántica de representación en SPEM de las prácticas de un modelo de proceso de desarrollo de software. Inicialmente se pretende establecer una prueba piloto para una práctica de CMMI-SW, expandiéndolo posteriormente a otras prácticas, y a otros modelos.

-Especificar una práctica organizacional en semántica SPEM, con el fin de establecer el mapeo de ésta, con la definición previamente realizada de la práctica del modelo estándar CMMI-SW. El concepto que se aplica es el mismo, es decir, comenzar con una prueba piloto para expandir la especificación.

-Desarrollar la herramienta que valide la adherencia entre la definición de un proceso de software organizacional y el modelo tomado como base, permitiendo

analizar el impacto de los cambios en el proceso especificado.

-Proceder a la validación de las prácticas del modelo y organizacional expresadas en semántica SPEM para determinar su adherencia.

4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Se planea la transferencia de los resultados del proyecto en dos niveles: a nivel académico y a nivel industrial. A nivel académico, a través del desarrollo de investigadores relacionados a la temática y el dictado de seminarios y conferencias. Particularmente, como se expresó previamente, este trabajo es realizado dentro del contexto de la tesis de Maestría en Sistemas de Información del Ingeniero Pablo Szyrko.

Y a nivel industrial a través del desarrollo del metamodelo y la implementación de la herramienta que permita validar la implementación de un proceso de desarrollo de software para un conjunto de prácticas de los modelos de referencia seleccionados.

5. BIBLIOGRAFIA

(Bezerra et al: 2006) De Moor, Aldo; Delugach, Harry. Software Process Validation: Comparing Process and Practice Models. 2006. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.108.4694&rep=rep1&type=pdf>

(ISO:2008) International Organization for Standarization. ISO9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos. s.l. : ISO copyright office, 2008. ICS 01.040.03.

(Larrucea et al:2007) Larrucea, Xabier; Alonso, Juncal; García, Laura; .Promoción del desarrollo de SW libre en un entorno de calidad y confianza adaptando las metodologías, procesos, modelos de negocio y últimas tecnologías - Especificación del metamodelo a utilizar. 2007. <http://www.ines.org.es/vulcano/wp-content/uploads/2008/04/d2-1-especificacion-del-metamodelo-spem-2-0-v10.doc>

(LIDICALSO : 2010) Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Ingeniería y Calidad del Software. Programa. [online], <http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/lidicalso/?pIs=725>

(SEI:2006) CMMI Product Team; CMMI for Development, version 1.2. Pittsburgh, Pennsylvania, USA : Software Engineering Institute (SEI), August 2006. CMU/SEI-2006-TR-008

(Soydan et al: 2006) Soydan, Gokhan Halit; Kokar, Mieczyslaw M. An OWL Ontology for Representing the CMMI-SW Model. 2006. <http://km.aifb.kit.edu/ws/swese2006/final/soydan-full.pdf>

(SPEM:2008) Software & Systems Process Engineering Meta-Model Specification; [online], 2008. <http://www.omg.org/cgi-bin/apps/doc?formal/08-04-01.pdf>

(Szyrko et al: 2009) Szyrko, Pablo; Silclir, Mauricio; García Favre, Gonzalo; Rubio, Diego; Cohen, Diego; Angeloni, Romina. Un modelo de validación automático para la definición y mantenimiento de procesos de desarrollo de software XI WICC -. San Juan - Argentina. 2009. [Online]. <http://www.wicc2009.com.ar/>