

Calidad en el desarrollo de Sistemas de Software

Pesado Patricia^(1,2), Bertone Rodolfo⁽¹⁾, Pasini Ariel⁽¹⁾, Esponda Silvia⁽¹⁾,
Iglesias Marina⁽¹⁾, Alonso Laura⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI)
Facultad de Informática – UNLP

⁽²⁾Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)

(ppesado, pbertone, apasini sesponda, miglesias, lalonso) @lidi.info.unlp.edu.ar

1. CONTEXTO

Esta línea de Investigación forma parte del Proyecto “Sistemas de Software Distribuidos. Aplicaciones en procesos industriales, E-government y E-learning” del Instituto de Investigación en Informática LIDI acreditado por la UNLP y de proyectos específicos apoyados por CyTED y CIC.

2. RESUMEN

El objetivo de este subproyecto es investigar y desarrollar propuestas en temas relacionados con el aseguramiento de la calidad en cada una de las etapas del desarrollo de Sistemas de Software. En particular se ha trabajado y estudiado las normas de calidad más ampliamente difundidas, líneas ISO y CMM, y su incidencia en entornos como la pequeña y mediana industria de nuestro país.

Desde el año 2006, el objetivo principal es la adecuación de las normas de calidad a empresas desarrolladoras de software de pequeña o mediana envergadura. Con este fin, se continúa utilizando como base, la norma MoProSoft generada en México.

Las tareas concretas para el presente año consisten en, a partir de la investigación y resultados obtenidos durante el año anterior, generar una serie de propuestas que permitan a las PyMEs evolucionar en su plan de calidad, permitiendo de esa

manera escalar en las categorías propuestas.

En esta línea de investigación cooperan otras 2 Universidades Nacionales de Argentina (UNComahue y UNLa Matanza) y 13 Universidades del exterior, a través del proyecto CyTED-COMPETISOFT

Palabras Claves

Ingeniería de Software – Calidad – Normas de Calidad – CMM, ISO, MOPROSOFT

3. INTRODUCCION

La línea de investigación presenta una continuidad respecto de la definida oportunamente para WICC 2006.

La gestión de sistemas de software bajo un entorno distribuido presenta características particulares. Es necesario coordinar las actividades de varias computadoras, de manera que compartan recursos de hardware, software y principalmente datos, de manera tal que para el usuario exista una integración total y completa.

Como se decía en la propuesta del 2006, los conceptos de calidad deben estar presentes en los procesos de desarrollo de software, tanto centralizados como distribuidos.

El desarrollo de artefactos de software con niveles aceptables de calidad se presenta como una necesidad que, cada vez más,

debe ser tenida en cuenta tanto por las empresas generadoras de sistemas de información (SI) como por los clientes y usuarios de los mismos. La competitividad del mercado mundial de la primera década del siglo XXI, indica que producir SIN la correspondiente calidad asociada redundará en proyectos destinados, seguramente, al fracaso.

La calidad del software es un concepto complejo, no directamente comparable con la calidad de fabricación de productos en general. En estos últimos casos, la calidad se presenta “por comparación” entre productos desarrollados y su especificación[Som05].

En el caso de la producción de software, para lograr asegurar calidad en el producto final se debe tener un proceso de desarrollo que asegure dicha calidad. Para ello existen normas de calidad ampliamente reconocidas y aceptadas. Estas normas se pueden encuadrar en dos líneas: las propuestas por el SEI (Software Engineering Institute) con su línea de CMM y su evolución a CMMI y la propuesta por ISO (Internacional Standard Organization) de la cual hay múltiples líneas.[Ple02]

La gestión formal de calidad es particularmente importante para equipos que desarrollan sistemas grandes y complejos. Por este motivo es que las principales normas reconocidas por la industria del software a nivel mundial, como CMM, CMMI, ISO (9000, 12207, 15504) [ISO95] [ISO04a] [Lan05] [Pau93] [Pau95] tienen su centro en la gestión de la calidad de las grandes empresas. Pero, para el desarrollo orientado a pequeñas y medianas compañías (PyMEs) de software, la calidad no pasa a ser un tema menor. Si bien las normas más reconocidas internacionalmente son conceptualmente aplicables, resultan en prácticas muy costosas y difíciles, por la necesidad de contar con recursos humanos capacitados

en las prácticas de Ingeniería de Software, tal como atestiguan diversas investigaciones. [SEI06]

En algunos países iberoamericanos se está intentando abordar este problema, aunque de forma aislada, con algunas iniciativas como el modelo "MoProSoft" de México [Okt05], el modelo "MR mps" de Brasil [Web04], o el modelo SIMEP-SW de Colombia [Hur03], incluso la metodología Métrica v.3 propugnada por el MAP en España también pretende conseguir la mejora de los procesos y productos software.[Pin05]

La línea sobre Calidad que se desarrolla en el Instituto está apoyada en el proyecto CyTED denominado CompetiSoft y persigue como finalidad el desarrollo e implantación de una norma que sea de fácil aplicación en entornos PyMEs donde la plantilla del personal que desarrolla software sea reducida (a lo sumo 15 o 20 personas)

El modelo CompetiSoft se organiza en tres capas Alta Dirección, Gestión y Operación, cada uno de ellos con un conjunto de actividades a realizar. En particular la capa de Operación incluye las actividades de "Administración de Proyectos Específicos" y "Desarrollo y Mantenimiento de Software". La primera actividad busca establecer y llevar a cabo sistemáticamente las actividades que permitan cumplir con los objetivos de un proyecto en tiempo y costo esperados. La segunda, en tanto, apunta a la realización sistemática de las actividades de análisis, diseño, construcción, integración y pruebas de productos de software nuevos o modificados cumpliendo con los requerimientos especificados.

CompetSoft define, en forma similar a lo que ocurre con CMMI, un esquema de seis niveles alcanzables por una PyME desarrolladora de software: (0) sin proceso definido, (1) realizado, (2) gestionado, (3)

establecido, (4) predecible, (5) optimizado. La norma, en particular, identifica estos distintos niveles con colores diferentes.

Durante el 2006, el grupo desarrolló en colaboración con la Universidad Nacional de La Matanza un cuestionario para la evaluación de la calidad en la capa de Operación y, en particular, para la actividad de Administración de Proyectos Específicos. Dicho cuestionario fue evaluado en empresas productoras de software del país y del exterior y los resultados obtenidos permitieron la retroalimentación sobre dicho cuestionario. [Ber06]

El trabajo futuro se basa en: (1) a partir de las respuestas al cuestionario, poder sugerir un nivel de madurez de la empresa y (2) proponer alternativas para que la empresa que está siendo evaluada pueda superarse y mejorar el nivel de madurez.

4. LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

- Análisis, estudio y discusión de normas clásicas de calidad : línea ISO y CMM - CMMI.
- Análisis, estudio y discusión de normas aplicables a PyMES, como son MoProSoft, MR Mps o Métrica 3.
- Análisis de parámetros de evaluación de empresas PyMES desarrolladoras de software.
- Estudio y discusión de métodos para evaluar calidad en las diferentes etapas del proceso de desarrollo.
- Impacto de la utilización de métodos ágiles en el proceso de desarrollo y en la calidad final del producto desarrollado

5. RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

- Refinar el cuestionario del Area “Administración de Proyectos Específicos” desarrollado.

- Ampliar el cuestionario a otras Areas del proceso.
- Evolucionar la herramienta WEB desarrollada para relevamiento de características de las empresas.
- Generar un proceso que permita, a partir de las respuestas obtenidas y del análisis de las mismas, evaluar el nivel de madurez de la organización.
- Generar un conjunto de sugerencias que puedan aplicarse sobre una organización y que le permita a la misma mejorar su nivel de madurez.
- Avanzar en la capacitación continua de los miembros de la línea de investigación, para ello continuar la participación en el proyecto Competisoft.
- Realizar experiencias de evaluación de productos de software basados en WEB, con empresas.
- Proponer metodologías para desarrollar sistemas con técnicas como XP garantizando umbrales mínimos de calidad.

6. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Se encuentran en este momento en desarrollo 3 Tesinas de Grado de Licenciatura y 2 Tesis de Magister, en temas relacionados con el Proyecto.

Los integrantes de esta línea de investigación participan en el dictado de asignaturas/cursos de postgrado de la Facultad de Informática de la UNLP.

7. BIBLIOGRAFIA

[ACM] Colección de Communications of the ACM

[ACM] Colección de ACM SIGSOFT (Special Interest Group on Software Engineering)

[Ber06] Bertone, Pasini, Ramon, Esponda, Pesado, De María, Mon, Gigante, Estayno Gestión de Calidad en la Construcción del Software. Un enfoque para PyME's. Cacic 2006. San Luis.

[IEEE] Colecciones de Transaction on Software Engineering
[IEEE] Colecciones de Computer
[ISO95] ISO/IEC .12207: 1995
Information Tecnology – Software life cycle processes.ISO/IEC.1995
[ISO04a] ISO/IEC .15504-1: 2004
Information Tecnology – Process assessment – Part 1: Concepts and vocabulary.ISO/IEC_2004
[Lan05] Susan K. Land.Jumpstart CMM/CMMI Software Process Improvements: Using IEEE Software Engineering Standards.Wiley-IEEE Computer Society Press.2005
[Pau93]Paulk, M.C.; Curtis, B et al. Capability Maturity Model, Versión 1.1. IEEE Software, 10(4), 18-27. (1993)
[Pau95]Paulk, M.C.; Weber, C.V. et al. The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process. Reading, MA: Addison-Wesley. (1995)

[Pin05]Pino, F.; García, F; Piattini, M.: Adaptación de las normas ISO/IEC 12207:2002 e ISO/IEC 15504: 2003 para la evaluación de la madurez de procesos de software en países en desarrollo.
[Ple02] Pleeger.Ingeniería de Software: Teoría y Práctica.Prentice-Hall.2002
[Okt05] Modelo de procesos para la industria del software. MoProSoft. Por niveles de Capacidad de Procesos. Versión 1.3, Agosto 2005.
[SEI06] Proceedings of the First International Research Workshop for Process Improvement in Small Settings, 2005 . January 2006 . SPECIAL REPORT CMU/SEI-2006-SR-001
[Som05] Sommerville Ian. .Requeriments Engineering, A good practice guide. .John Wiley.2005
[Web04] Modelo de Referência e Método de Avaliação para Melhoria de Processo de Software - versão 1.0 (MR-MPS e MA-MPS)"