

Framework de Evaluación de Productos *Software*

Paula Angeleri, Rolando Titiosky, Jorge Ceballos

Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática/ Universidad de Belgrano

Av. F. Lacroze 1947, CABA

Paula.angeleri@ub.edu.ar, {paula.angeleri; rolando.titiosky; jorge.cebillos}@comunidad.ub.edu.ar

Resumen

El objetivo de este artículo es presentar la situación actual y los avances realizados en el proyecto de investigación MyFEPS *Metodologías y Framework para la Evaluación de Productos de Software* [1], desarrollado en la Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática de la Universidad de Belgrano. En este contexto se describen las actividades de transferencia y ajustes al Framework, producto de la última fase del proyecto.

Palabras clave: Calidad de software, Evaluación de calidad de producto *software*, Framework MyFEPS.

Contexto

Evaluación de Productos *Software*

A partir del interés del IRAM¹, UNIT², ABNT³, INN⁴ y del BID⁵ de elaborar normas técnicas que permitiesen mejorar la competitividad de las empresas, nace el proyecto BID-FOMIN que incluye un Programa “Software” gracias al cual se adoptaron normas

ISO/IEC⁶ en Argentina y a Nivel MERCOSUR. A partir de la publicación de estas normas, IRAM desarrolla el servicio de certificación de productos software [2]. Para dar apoyo a este servicio, para especificar un modelo de calidad actualizado [3], y un proceso de evaluación que permitiese la ponderación de características de calidad en base a objetivos de evaluación [4], entre otros objetivos explicados anteriormente [5], [6], la Universidad de Belgrano inicia un proyecto de investigación para elaborar un Framework que facilite la evaluación de productos *software*: el proyecto MyFEPS. El proyecto fue financiado por la Universidad de Belgrano, y con aportes de la empresa TSOFT, a través de un aporte del FONTAR [7].

Introducción

El proyecto MyFEPS se llevó a cabo conforme a lo planificado, y cumplimiento sus objetivos [5], [6]. En primer lugar se elaboraron las bases teóricas [1], luego el modelo de calidad de productos software

¹ Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

² Instituto Uruguayo de Normas Técnicas.

³ Asociación Brasileira de Normas Técnicas.

⁴ Instituto Nacional de Normalización de Chile.

⁵ Banco Interamericano de Desarrollo.

⁶ Las normas ISO de Tecnología de la Información son normas ISO/IEC porque dependen del JTC1, Comité Técnico Conjunto de la *International Standardization Organization* y de la *International Electro Technical Commission*.

QSAT⁷ [3], posteriormente el proceso de evaluación [4], basado en las normas internacionales ISO/IEC 14598 [12] e ISO/IEC 25040 [13], y mientras tanto se construían herramientas de apoyo [7], entre otros objetivos específicos. A continuación se llevaron a cabo tres proyectos para validar la adecuación del proceso de evaluación y del modelo de calidad. Estos fueron los proyectos *ConexionUB*, *eCOMM*, y *SHG* [6] [7], los cuales cumplieron sus objetivos, validando que el proceso es fácil de utilizar y adecuado, y que sus atributos y métricas referidas a las características básicas “usabilidad objetiva”, “satisfacción subjetiva de los usuarios”, y “facilidad de instalación”, permitieron medir su calidad (con algunos ajustes que surgieron de estos proyectos).

A la fecha, el Laboratorio de Testing de la Universidad de Belgrano ha realizado otros proyectos de evaluación de calidad utilizando MyFEPS, durante 2014 y 2015, y brindado cursos de capacitación, los que se describen a continuación:

Evaluación de Morpho

Una de las experiencias más importantes por las dimensiones de la evaluación y la cantidad de recursos involucrados, fue el proyecto Morpho. Proyecto que culminó con la certificación IRAM Chile del software desarrollado por la empresa Morpho para el Gobierno de Chile, Ministerio del Interior. Dadas las dimensiones del proyecto, IRAM Central asignó el trabajo a tres laboratorios, manteniendo la gestión de proyecto. Los laboratorios participantes fueron Laboratorio de Testing San Luis (LTSL), Laboratorio de Testing de Universidad de

Belgrano, y Laboratorio de Testing de la Universidad de Morón. A su vez LTSL coordinaba el trabajo de los tres laboratorios. El Proceso de Evaluación de la Calidad utilizado fue el mismo para todos los laboratorios involucrados, se usó MyFEPS para definir las etapas y las estimaciones de costo. El Laboratorio de Testing de UB usó también el proceso de evaluación MyFEPS para estimar el calendario y la planificación de recursos. Los otros laboratorios usaron métodos heurísticos propios para la definición de roles, puesto que la ISO no define un procedimiento de evaluación, sino el proceso y sus requisitos. El Modelo de Calidad elegido fue el de la norma ISO/IEC 25010 [14]. Las Características Evaluadas para los Módulos de Bloqueo, Inventario, Entrega, y Correspondencia, fueron: Adecuación funcional, Seguridad, Usabilidad. Al Modulo Correspondencia, se le agregó la característica Compatibilidad. Las Métricas utilizadas fueron en casi todos los casos ISO/IEC, excepto en algunas subcaracterísticas donde se recomendó el uso de las métricas de QSAT, dado que las métricas de la serie ISO/IEC 25000 [15] aún no se han publicado y se estaba trabajando con las métricas correspondientes a la ISO/IEC 9126 [16], que no las incluía.

Evaluación de Learning System

Uno de los proyectos fue Learning System, con el objetivo de evaluar la mejor plataforma de E-learning y su integración con un CRM orientado al negocio Educativo. Experiencia que permitió validar los atributos y métricas de varias características básicas. En el proyecto participaron un Project Manager, un Ingeniero de Software y tres Testers, y se evaluaron:

- LMS/LCMS: Ilias, Chamigo y Moodle.

⁷ QSAT: sigla proveniente del apellido de sus creadores: Sorgen, Angeleri y Titiosky. La Q es por “quality”.

- CRM: SugarCRM, vTiger, Salesforce

Se Planificó, Cuantifico, Ejecutó y Concluyó la Evaluación desde la óptica de diferentes StakeHolders:

- LMS: Alumnos, Docentes, Responsable de Área.
- CRM: Alumnos, Administrador, Cliente, Sistema.

El Proceso de Evaluación de la Calidad utilizado fue MyFEPs con el que se definió las etapas, las estimaciones de costo, los tiempo necesarios y los recursos humanos y sus roles. El Modelo de Calidad elegido fue el QSAT. Las Características Evaluadas para ambos sistemas fueron: Adecuación Funcional, Eficiencia, Facilidad de Instalación, Seguridad de datos y de procesos, y Calidad de Artefactos. Las Métricas y sus Procedimientos fueron en todos los casos QSAT. La totalidad de ejecuciones de Tests fueron realizadas por el Laboratorio UB consolidando los resultados con el fin de obtener el grado de Calidad asociado a cada Módulo.

Capacitación

Se realizaron cursos de capacitación en Calidad de Software y ESPECÍFICOS DE MyFEPs. Se pasó material de cursos con casos de estudio de los proyectos de evaluación MyFEPS a IRAM, y se dictaron dos talleres para SyK. A su vez se dictaron 2 cursos por el programa EMPLEARTEC, durante 2014 y 2015. Asimismo se incluyó MyFEPS en programas analíticos de asignaturas de carreras de Ingeniería Informática, Licenciatura en Sistemas.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Las líneas de investigación sobre las que se ha trabajado abarcan:

Dominio de conceptos: se ha definido un Glosario de términos relacionados a la calidad del software.

Herramientas de Apoyo a la Evaluación: se han investigado cuales son los Casos de Uso más Importantes que influyen en el proceso de evaluación y cómo afectan al proceso. Ejemplos de estos Casos son: a. Definición de los Objetivos de la evaluación de manera colaborativa, b. Definición del Modelo de Calidad a usar, c. Etapas y actividades del Proyecto, d. Ponderación e Integración de Resultados.

Intercambiabilidad del Modelo: se ha utilizado el Proceso MyFEPs, pero con los Modelos de calidad ISO/IEC 9126 e, ISO/IEC 25010, este último con la restricción de usar en lo posible las métricas ISO/IEC 9216-2 dado que a la fecha no se han publicado las métricas externas de la serie ISO/IEC 25000.

Método de evaluación de la calidad del software: se ha establecido un método de evaluación basado en los procesos de evaluación de software ISO/IEC 14598 e ISO/IEC 25040, pero incorporando actividades en la evaluación que permitiesen incorporar objetivos de evaluación de diferentes *stakeholders*, establecer mecanismos de ponderación de atributos a la hora de calcular la calidad del producto, e incorporando por cada atributo de calidad, un pseudo-procedimiento que indica cómo calcular sus métricas.

Si bien se ha validado que el método de evaluación MyFEPS es adecuado para realizar evaluaciones de calidad (incluso por estudiantes), y se han probado como

válidas algunas métricas, como ser aquellas que aplican a la evaluación de las características básicas “Satisfacción subjetiva de los usuarios”, “satisfacción de stakeholders no usuarios”, Usabilidad Objetiva”, “Facilidad de Instalación”, a modo de ejemplo, se considera apropiado continuar esta línea de investigación con evaluaciones que permitan validar la adecuación de las restantes características básicas (en total son 16) [3]

Resultados y Objetivos

El objetivo principal de los últimos años fue la continua experimentación y uso de MyFEPS (tanto con el modelo de calidad ISO/IEC 25000 como con QSAT) en diferentes tipos de proyectos académicos, (tesis) y profesionales (industria).

En ese sentido estuvo presente la transferencia a Organismos (IRAM, Gobierno, Universidades) y/o Industria (Laboratorios y Empresas) del Framework MyFEPS, el modelo QSAT, los avances en las normas ISO/IEC y los conocimientos prácticos capitalizados en los proyectos, en el uso de estos modelos.

Como Objetivos derivados de la continua experimentación, tuvimos:

1. Continuar validando la base teórica que de sustento al modelo QSAT y al proceso MyFEPS.
2. Mantener actualizado el acervo de metodologías, técnicas, documentación, herramientas y normas de evaluación de productos de software.
3. Experimentar en el uso del modelo de calidad, y la ponderación de características de calidad en base a objetivos de evaluación.

4. Especificar las métricas a utilizar para Medir el grado de calidad de cada característica fundamental.

5. Usar MyFEPS en diferentes escenarios, tanto metodológicos (para evaluar su adaptabilidad), como del tipo evaluación, y las particularidades de los softwares para cada tipo de producto y objetivos de Evaluación.

6. Usar MyFEPS para definir diferentes tipos de evaluaciones, sus lineamientos, técnicas, herramientas y plantillas para las actividades de evaluación.

7. Se validaron con proyectos piloto la validez del uso de MyFEPS, quedando QSAT desplazada por el modelo ISO 25023

8. A partir de los hallazgos encontrados en los pilotos, se validaron la pertinencia de los ajustes realizados a MyFEPS.

9. Se transfirieron los conocimientos adquiridos a la industria del software a través de conferencias, publicaciones y cursos de capacitación.

10. Se capitalizó los conocimientos (y se lo continua haciendo) adquiridos incorporándolos en asignaturas de las carreras de grado y en cursos de postgrado y de actualización profesional.

Formación de Recursos Humanos

Directora: Mg. Paula María Angeleri (2010-actual). Co Director Dr. Amos Sorgen (2010 al 2012).

Profesores investigadores: Mg. Rolando Titiosky (2011-actual), Lic. Jaquelina Wuille Bille (2011-2013).

Tesistas: Martín Santi, Agustín Ventura, Diego Ardizzone (tesinas de grado finalizadas), Roberto Basile, Facundo Scipione (tesinas de grado en curso).

Los integrantes de este grupo de investigación dirigen a estudiantes en diferentes contextos (becarios, tesinas, trabajos prácticos de cátedra). Además participan en el dictado de asignaturas de grado y cursos en los cuales este año se enseña el Framework MyFEPS.

Referencias

- [1] Sorgen, A., Angeleri, P.: El Modelo de Evaluación del Proyecto MyFEPS, 40JAIIO - ASSE 2011 - ISSN: 1850-2792, 180-191, 2011, <http://www.40jaiio.org.ar/sites/default/files/T2011/ASSE/790.pdf>
- [2] Angeleri, P.: Premios Sadosky 2008, IRAM Newsletter, Año 2 Nro.6, 2009.
- [3] Angeleri, P.; Oliveros, A; Sorgen, A.; Titiosky, R.; Wuille Bille J.; Modelo de calidad de productos de software, CONAISI 2014, ISSN: 2346-9927 - Página 1043.
- [4] Angeleri, P.; Titiosky, R.; Santi, M.; Davila, A.: Proceso de Evaluación de Productos *Software*, CONAISI 2015.
- [5] Sorgen, A., Angeleri, P.: Teoría y Práctica en la Evaluación de Productos de Software, XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación 2012.
- [6] Titiosky, R., Angeleri, P., Sorgen, A., Wuille Bille, J.: "Proyectos de Evaluación de Productos de Software con un nuevo Framework de Calidad", XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación 2013, ISBN: 9789872817961.
- [7] Angeleri, P., Titiosky, R., Sorgen, A., Wuille Bille, J., Oliveros, A.: Ajustes al Framework de Evaluación de Productos de Software MyFEPS, XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación 2014.
- [8] Angeleri, P., Sorgen, A., Bidone, P., Fava, A., Grasso, W.; Diseño y desarrollo de un framework metodológico e instrumental para asistir a la evaluación de software, 43 JAIIO - JUI 2014 - ISSN: 1851-2518 - Página 10.

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/42015/Documento_completo.pdf?sequence=1

- [9] Ceballos, J.: Caso de Éxito de certificación de producto software según las normas serie ISO/IEC 25000, NEWSLETTER IRAM AÑO 9 • Nº 72 • Diciembre 2015.
- [10] Santi, M., Medición de la Usabilidad de un Ecommerce empleando el Framework MyFEPS, tesis de grado de Universidad de Belgrano, 2013.
- [11] Santi, M., Evaluación de la Usabilidad de un sitio de Comercio Electrónico empleando el Framework MyFEPS, CONAISI 2014.
- [12] serie de normas IRAM-ISO-IEC 14598: Tecnología de la información. Ingeniería de software. Evaluación del producto de software. Information technology. Software engineering. Software product evaluation. Parte 1, 2006, Partes 2,3, 2007, Partes 4,5, 2009, Parte 6, 2012.
- [13] ISO/IEC 25040 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation process. 2012
- [14] ISO/IEC 25010 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality model.
- [15] ISO/IEC 25000 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Overview
- [16] IRAM-NM-ISO/IEC 9126-1 Tecnología de la información-Ingeniería de software - Calidad del producto Parte 1 - Modelo de calidad (ISO/IEC 9126-1:2001, IDT) Information technology - Software engineering – Product quality Part 1 - Quality Model 1, IRAM, 2009.