

## **Desarrollo de un Framework para la Gestión de la Calidad en Ingeniería Reversa**

Bruno, Juan Pablo  
[jp.bruno@gmail.com](mailto:jp.bruno@gmail.com)

Cuevas, Juan Carlos  
[juancarloscue@gmail.com](mailto:juancarloscue@gmail.com)

Gimenez Zens, Inés  
[igimenezzens@gmail.com](mailto:igimenezzens@gmail.com)

Mana, Franco  
[manafranco@gmail.com](mailto:manafranco@gmail.com)

Peralta, Roque Eduardo  
[roqueper@gmail.com](mailto:roqueper@gmail.com)

Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Córdoba  
Departamento de Ingeniería de Sistemas de Información  
Cátedra de Calidad en los Servicios del Software

y

Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería y Calidad del Software (GIDICALSO)

Maestro López Esq. Cruz Roja Argentina – Ciudad Universitaria  
C.P 5016 – Córdoba – Argentina

### **CONTEXTO**

Desde la cátedra de Gestión de la Calidad se dio origen, en el año 2006, al Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería y Calidad del Software (GIDICALSO). Inicialmente el objeto de investigación y desarrollo se focalizó en los aspectos de ingeniería y calidad en la producción de software. Este grupo, ante el requerimiento del Dpto. de Sistemas de esta Facultad Regional, y la Cátedra antes mencionados propusieron la creación de las asignaturas Métricas del Software y Calidad en los Servicios del Software.

Con respecto a esta última asignatura -cuyo foco principal de la asignatura está en el Mantenimiento de Software y dentro de éste en la Ingeniería Reversa- su propuesta se fundamentó en dos cuestiones principales: a) la reciente promulgación de la Ley de Promoción Industrial del Software a nivel nacional<sup>1</sup>; y b) La carencia de contenidos curriculares específicos vinculados al Mantenimiento de software en la currícula de Ingeniería en

Sistemas de Información de la mencionada Facultad Regional Córdoba.

El planteamiento de este proyecto surge como consecuencia de los resultados obtenidos durante el dictado de la asignatura antes mencionada en el ciclo lectivo 2008. Estos resultados plantearon la necesidad de profundizar los conocimientos sobre el estado actual del arte en materia de mantenimiento de software e ingeniería reversa y la aplicación de prácticas de Gestión de la Calidad sobre estos servicios.

### **RESUMEN**

En el contexto de la cátedra de Calidad en Los Servicios del Software y del GIDICALSO, se visualiza la necesidad y oportunidad de avanzar con programas de Investigación y Desarrollo en lo referente a la Gestión de la Calidad en la temática del Mantenimiento del

Software en General y la Ingeniería Reversa en particular.

Por lo expuesto, el presente proyecto de investigación tiene por objetivo el Desarrollo de un Marco de Trabajo destinado al desarrollo conjunto de Universidad-Empresa de un framework específico de Gestión de Calidad para ingeniería reversa orientado a incrementar la eficiencia y productividad en esta actividad tan específica.

## **PALABRAS CLAVES**

Calidad, Mantenimiento de Software, Ingeniería reversa, framework.

## **INTRODUCCION**

El mantenimiento de software es la disciplina referida a los cambios relativos a un sistema software después de su puesta en producción. En los últimos años como consecuencia del gran crecimiento de la industria del software a nivel nacional e internacional, la producción de productos software –que han invadido nuestra vida cotidiana- se ha incrementado y por ende la necesidad de “mantener” dicho software operativo después de su puesta en producción, es decir que tales sistemas cumplan con sus objetivos, en forma eficaz cuando no eficientemente, es decir que sean útiles. En la actualidad, el funcionamiento y uso correcto de un sistema software puede ser una cuestión de vida o muerte. También es importante destacar que, en el ciclo de vida de un sistema software, el mantenimiento supera en mucho más de lo deseable el 70% de su ciclo de vida y sus costos varían de un 40% a más del 70% del costo total en dicho ciclo, lo cual implica la urgente necesidad de encontrar formas de

eliminar o reducir los problemas relativos a esta etapa de dicho ciclo.[Grubb-Takang:2005]

Por otro lado, cualquier tipo de cambio debe ser precedido por una comprensión del sistema software. Este proceso involucra una gran proporción del tiempo invertido en llevar a cabo el cambio. Entre las principales razones para ello se puede mencionar: documentación no existente, desactualizada o incorrecta, la complejidad del sistema, la indisponibilidad de los desarrolladores originales del sistema software o la carencia del conocimiento suficiente del dominio por parte del encargado de mantenimiento. Una forma de abordar y aliviar estos problemas es la de realizar abstracciones a partir de información relevante del código fuente acerca del sistema. Esto se denomina Ingeniería Reversa.

Existen diferentes abordajes sobre la Ingeniería Reversa [Grubb-Takang:2005], [Tonella-Potrich:2005] y [Eilam:2005], sin profundizar demasiado en la Gestión de la Calidad de dicho proceso en forma integradora y completa, es decir en forma sistémica.

Otros trabajos abordan la calidad sobre algunos aspectos particulares del proceso la Ingeniería Reversa, como por ejemplo: atributos de la calidad –aplicabilidad, extensibilidad y escalabilidad- [CMU/SEI-98-TR-005], Métricas para Ingeniería Reversa [Zhou et al:1999], cuestiones de Calidad para Ingeniería Reversa en Base de Datos: el método, adquisición de la semántica del dominio en forma minuciosa, y criterio de evaluación de performance [Chiang-Barron:1995] e Ingeniería de Reversa para Requerimientos destacando aspectos vinculados a simplificar la complejidad y mejora de la calidad del software, entre otros.

Lo anteriormente puntualizado genera la necesidad de profundizar el conocimiento del estado del arte en lo referente a Ingeniería

Reversa en general y las prácticas de Gestión de la Calidad en dicho ámbito en particular. Seguidamente, se preveé abordar una investigación sobre la aplicación de dichas prácticas en la Industria del software, inicialmente, a nivel local. Posteriormente, se deberá, en forma conjunta con la industria, identificar y analizar las buenas prácticas utilizadas en la actualidad, su eventual mejoramiento e identificación de nuevas prácticas requeridas para completar un marco de trabajo orientado a la Gestión integral de la Calidad en la Ingeniería Reversa.

## **LINEAS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO**

Profundización del estudio del estado del Arte en Mantenimiento de Software

Profundización del estudio del Estado del arte en Ingeniería Reversa

Aplicación de los principios de Gestión de la Calidad a la Ingeniería Reversa

Gestión de Riesgos en la Ingeniería reversa, como herramienta de prevención, aspecto este de vital importancia en los sistemas de Gestión de la Calidad.

Investigación y desarrollo de buenas prácticas para Ingeniería Reversa

Desarrollo de un Marco de Trabajo para la gestión de la calidad en Ingeniería reversa

## **RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS**

Profundización del conocimiento en el dominio del conocimiento vinculado a la Ingeniería reversa

Transferencia a la cátedra de Calidad en los Servicios del Software de los conocimientos adquiridos y profundizados.

Trabajo conjunto del GIDICALSO con empresas de la Industria del Software de la provincia de Córdoba a los fines de desarrollar y especificar buenas prácticas de aplicación en proyectos de Ingeniería Reversa.

Desarrollo de un marco de trabajo orientado a incrementar la eficiencia y la productividad en los proyectos de ingeniería reversa de productos software sobre la base de la aplicación de un Sistema de gestión de la Calidad.

Transferencia de los resultados obtenidos en materia de investigación y desarrollo a Empresas vinculadas a la industria del software a nivel local, nacional e internacional, mediante cursos, talleres, seminarios, y publicaciones en congresos y revistas especializadas.

## **FORMACION DE RECURSOS HUMANOS**

Este aspecto es fundamental ya que los resultados de las investigaciones y desarrollos obtenidos redundarán en una mayor cualificación profesional para quienes participen en ellos, como así también los destinatarios de las eventuales transferencias que se realicen a estudiantes, docentes, profesionales, colegios profesionales, empresas y el sector gobierno. Además de los integrantes de la cátedra de Calidad en los Servicios del Software, se pretende incorporar –de hecho el GIDISCALSO permanentemente lo hace- a estudiantes, graduados, docentes y profesionales para participar en los proyectos del Programa de Investigación que se

encuentra en pleno desarrollo y vinculado a la Ingeniería Reversa.

Propender a la formación de nuevos investigadores en el GIDICALSO.

Proveer de temas y de guía u orientación para la realización de tesis para quienes cursan la Maestría en Sistemas de Información que se dicta en la Facultad Regional Córdoba y otras regionales de la Universidad Tecnológica Nacional.

Incorporar, mediante convenios de colaboración, a profesionales de la Industria a los fines de especificar buenas prácticas que sean la base para el desarrollo de un marco de trabajo referido a la aplicación de un Sistema de Gestión de la Calidad orientado a la ingeniería reversa.

## **BIBLIOGRAFIA**

[Grubb-Takang:2005]: Penny Grubb, Armstrong A. Takang; Software Maintenance Concepts and Practice Second Edition; World Scientific 2005.

[Tonella-Potrich:2005]: Paolo Tonella, Alessandra Potrich; Reverse Engineering of Object Oriented Code; Springer Science 2005.

[Eilam:2005]: Eldad Eilam; Reversing Secrets of Reverse Engineering; Wiley Publishing 2005.

[CMU/SEI-98-TR-005]: Scott Tilley; A Reverse Engineering Environment Framework; CMU/SEI-98-TR-005 ESC-TR-98-005; Software Engineering Institute; 1998.

[Zhou et al:1999]: Shikun Zhou, Hongji Yang, Paul Luker, Xudong He; A Useful Approach to Developing Reverse Engineering Metrics; IEEE, 1999.

[Chiang-Barron:1995]: Roger H. L. Chiang, Terence M. Barron; Quality Issues in Database Reverse Engineering: An Overview; IEEE, 1995.