

Guías para aplicación de Normas de Calidad para los procesos de Ingeniería de Software en productos desarrollados con Lenguajes de Programación Open Source: relevamiento y aplicación en PYMES de la zona de influencia de la UNER Concordia

Cristian D. Pacifico⁽¹⁾, Martín M. Pérez⁽¹⁾, Mónica D. Tugnarelli⁽¹⁾, Marcelo A. Falappa⁽²⁾

⁽¹⁾ Facultad de Ciencias de la Administración – Universidad Nacional de Entre Ríos

Monseñor Tavella 1424 – (CP 3200) Concordia, Entre Ríos
Teléfono: (+54) (345) 423 1400 – Fax: (+54) (345) 423 1410

⁽²⁾ Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación – Universidad Nacional del Sur

Avenida Alem 1253 – (CP 8000) Bahía Blanca, Buenos Aires
Teléfono: (+54) (291) 459 5135 – Fax: (+54) (291) 459 5136

e-mails: martinmperez@gmail.com, mfalappa@cs.uns.edu.ar

Resumen

El Software Libre u *Open Source* es una forma de licenciamiento que da a los usuarios la libertad de compartir, estudiar, y modificar el software. Este paradigma ha tenido impedimentos para su adopción en ambientes empresariales y comerciales debido a concepciones erróneas. En la actualidad varias de estas ideas se desmitificaron brindando una dosis de realidad a las oportunidades y obstáculos de esta filosofía. Esto se manifiesta en una evolución y aceptación paulatina de la adopción de software libre como temática central en la Ingeniería en Software.

Este contexto plantea la necesidad de contar con estándares de medición y certificación de calidad específicos para productos de Software Libre y de las competencias y desempeño de empresas y

profesionales que utilicen, generen y promocionen el Software Libre. El presente proyecto de investigación propone la formulación de marcos metodológicos y modelos decertificación relacionados con software libre y lenguajes de programación *open source*, ya sea para empresas usuarias como desarrolladoras. De esta manera, se le dará valor agregado y ventaja competitiva a las empresas y profesionales que utilicen, desarrollen y/o promuevan el Software Libre y las tecnologías abiertas.

Palabras clave: Ingeniería de Software, Lenguajes de Programación, Software Libre, Calidad, Certificación.

Contexto

La línea de I+D de este proyecto tiene como antecedente destacado el proyecto de desarrollo tecnológico para Fortalecimiento a la Innovación Tecnológica en Aglomerados Productivos FIT-AP 003/12 “Cluster de Software Libre” y en particular la Acción 1: “CERTASOL (CEntro de Referencia en Tecnologías Abiertas y SOftware Libre)”. Esta acción es llevada a cabo bajo la responsabilidad de la Facultad de Ciencias de la Administración de Universidad Nacional de Entre Ríos. Esta unidad académica y varias empresas de desarrollo de software conforman el aglomerado productivo exclusivamente dedicado a apoyar y fomentar el desarrollo e implementación de software libre. Uno de los objetivos de este proyecto FIT-AP es establecer un centro de referencia para certificar a profesionales, software y usuarios en el uso, desarrollo y promoción de tecnologías y productos basados en Software Libre, y de un observatorio para el análisis y seguimiento de información referida a dichas tecnologías.

El Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) 7049 que se presenta aquí busca articular con la acción anteriormente descrita estableciéndose como ámbito científico-académico para el desarrollo y redacción de guías y normas para validación y certificación de productos y procesos de Software Libre y Tecnologías Abiertas.

Introducción

La Industria del Software es considerada de alto valor agregado y generadora de empleo, encuadrándose dentro de las llamadas empresas basadas

en el conocimiento. En Argentina se registra un alto crecimiento del sector debido a la informatización, a la modernización del sector PYMES, y a las políticas estatales favorables al sector del software. La inclusión de la cadena de valor del Software y los Servicios Informáticos en el Plan Estratégico Industrial 2020 [Presidencia, 2012] da un aspecto estratégico a la tecnología informática ya que se la define como vía de mejoras transversales en productos y procesos de todas las ramas productivas.

En el mismo sentido, el Libro Blanco de la Prospectiva TIC Proyecto 2020 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva [Presidencia, 2009], en la discusión de aspectos de la problemática de las TICs para identificar áreas de promoción prioritarias en la Argentina, resalta que el dominio de la tecnología *open source* o de software libre debe considerarse como una potencial fortaleza a explotar por el país. Paralelamente, en los últimos años la Argentina ha aumentado la producción y exportación de software, logrando un posicionamiento distinguido en mercados internacionales por la calidad tanto del software que genera como de los profesionales en la disciplina. El aumento en la demanda de profesionales capacitados en Software Libre ha logrado ocupar cerca del 40% de ese mercado, con más de ciento sesenta empresas registradas que ofrecen aplicaciones y sistemas basados en Software Libre [CESSI, 2013].

El Software libre es una forma de licenciamiento que brinda a los usuarios la libertad de compartir, estudiar, y modificar el software ya desarrollado por otros. Uno de los principales impedimentos para la adopción e implementación de productos y servicios basados en Software Libre es la percepción, en los niveles gerenciales y

profesionales, de varias concepciones erróneas [Berg, 2013]. Dentro de estos preconceptos, se destacan la falta de información y de soporte, la supuesta hostilidad del software libre hacia la propiedad intelectual, la informalidad de los proyectos de software libre, la falta de responsabilidad y respaldo que sí se garantizaría con empresas propietarias de software, y la baja calidad y poca seguridad que encierra un producto que no tiene un mantenimiento formalizado, entre otras. Esto incrementa la sobrevaloración a favor de los productos propietarios, que se sustenta principalmente en la confianza y seguridad que aseguran brindar las empresas proveedoras de los mismos; siendo esto una de sus prioridades en las estrategias de marketing que desarrollan. “*El Software Libre, como tal, no tiene dueños y, por ende, no tiene responsables*” es una de las afirmaciones falaces en detrimento del uso de tecnologías de software libre.

En la última década se han desmitificado varias de las objeciones al Software Libre, logrando evolucionar en concepciones más realistas sobre las ventajas y debilidades del mismo en ambientes productivos y empresariales [Cooper, 2014; da Rosa, 2007; Wasserman, 2009]. El Software Libre es, sin lugar a dudas, una revolución tecnológica que ha cambiado la manera de entender las libertades de los usuarios, los procesos de desarrollo y ha creado un modelo de negocios más económico y rentable. En este sentido, miles de aplicaciones de alto nivel de desarrollo han logrado insertarse con pleno éxito en el mercado del software y varias empresas de referencia en tecnología han optado por iniciativas y proyectos de Software Libre.

Según los últimos informes publicados por The Linux Foundation [2010], se

advierte un fuerte y sostenido crecimiento a nivel internacional, en la demanda de profesionales certificados en entornos Linux y desarrollo en software libre; de igual manera, se muestra una tendencia a migrar a plataformas de Software Libre por varias razones, siendo las más importantes la superioridad técnica de los productos, el bajo costo y la seguridad. El contexto que favorece a la adopción del desarrollo de software *open source* con plataformas libres también plantea exigencias respecto a validar y certificar calidad en los productos software y procesos de ciclos de vida que involucra la ingeniería en software. La implementación de normas de calidad y su correspondiente certificación traen significativos beneficios:

- Ofrece un lenguaje común entre sector productivo, ciudadanos, comunidad y las Administraciones Públicas.
- Fortalece el desarrollo de la Industria Nacional de Tecnologías de Información Libre.
- Facilita el intercambio de información y experiencias en Tecnologías de Información Libre.
- Establece niveles de calidad y seguridad en productos y servicios inherentes al tipo de ciclo de vida involucrado.

La *certificación* es un mecanismo mediante el cual se garantiza que los productos, servicios y procesos de Tecnologías de Información cumplan con Normas Técnicas de Calidad previamente establecidas. Algunos de los beneficios de la Certificación son las siguientes:

- Contribuye a la adopción de las normas técnicas aprobadas.
- Aumenta la calidad de las Tecnologías de Información Libre utilizadas por el Estado.
- Fortalece la Industria Nacional de las Tecnologías de Información.

- Genera nuevas oportunidades de servicios.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Por un lado, se espera lograr una base de conocimiento acerca de las PYMES de la región que tengan procesos de ciclo de vida de software, puntualizando características de sus procesos de ciclo de vida y adopción de Software Libre. Para esto se prevé la realización de un relevamiento exhaustivo de las PYMES de la región.

Por otro lado, mediante la creación de un marco de referencia para la aplicación de normas de calidad de productos desarrollados con lenguajes de programación *open source* y/o tecnologías libres, se intentará seleccionar normas específicas de calidad para procesos y productos de Ingeniería en Software, y especificar propósito, límites, y destinatarios de los modelos y guías de aplicación de las normas de calidad elegidas.

Por último, se espera especificar y redactar guías o procedimientos para la aplicación de normas de calidad, tanto de productos como de procesos de ciclo de vida que utilicen plataformas *open-source*.

Resultados y Objetivos

Uno de los principales objetivos de este proyecto de investigación es especificar modelos y guías de certificación para productos de Software Libre y procesos de ciclo de vida que involucren plataformas *open source*.

A partir del desarrollo de un marco metodológico y de un modelo de

certificaciones específicas relacionadas al Software Libre se pretende:

- Crear un marco de referencia para la certificación de calidad de productos desarrollados con lenguajes de programación *open source* y/o tecnologías libres.
- Especificar guías o referenciales para la aplicación de normas de calidad en los procesos de ciclo de vida de proyectos de Software Libre.
- Delinear estrategias de implementación de dichos modelos en PYMES de la región.

Formación de Recursos Humanos

Se pretende realizar la formación en investigación de 1 (un) becario de Iniciación en la Investigación afectado a este proyecto PID; 2 (dos) becarios con becas de formación de recursos humanos de la UNER y se prevé el desarrollo de al menos 4 (cuatro) proyectos de Trabajo Final para la carrera Licenciatura en Sistemas.

Además, se espera que dos integrantes del equipo defiendan sus tesis de maestría durante el desarrollo del proyecto, en tanto que se estima que un tercer integrante, quien inició el cursado de la Maestría en Sistemas de Información el pasado año, comience la elaboración de su tesis sobre el final del desarrollo del proyecto.

Referencias

- Andresen, Lasse: Open source software is more secure than you think. SC Magazine, 2013.
- Berg, Ryan: Comment: Myths and Misconceptions on Securing Opensource Software. InfoSecurity, 2013. <http://www.infosecurity->

magazine.com/view/33945/comment-myths-and-misconceptions-on-securing-opensource-software/.

- CESSI, Cámara de Empresas de Software y Servicios informáticos: Reporte semestral sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la Argentina. Reporte a diciembre 2012, Septiembre 2013. <http://www.cessi.org.ar/opssi/>.
- Cooper, Pete y Amir Nettler: Free and open source software business and sustainability models. OSS Watch, 2014. <http://oss-watch.ac.uk/resources/businessandsustainability>.
- da Rosa, Fernando y Federico Heinz: Guía práctica sobre software libre: su selección y aplicación local en América Latina y el Caribe. UNESCO, 2007.
- Ferris, Michael: Open source code and business models: More than just a license. OpenSource.com, 2014. <http://opensource.com/business/13/5/open-source-your-code>.
- Foundation, The Document: LibreOffice Certification Program. <https://www.documentfoundation.org/certification/>
- Foundation, Free Software: Free Software Foundation Certification Program. <http://www.fsf.org/licensing/compliance.html>
- Group, The BSD Certification: The Standard for BSD Certification. <http://www.bsdcertification.org/>.
- Kantis, H., P. Angelelli y V. M. Koenig: Desarrollo emprendedor: América Latina y la experiencia internacional. Banco Interamericano de Desarrollo, 2004.
- Kantis, Hugo y Pablo Angelelli: Las Empresas basadas en el Conocimiento en América Latina: Factores Clave que influyen en su Surgimiento y Desarrollo.

2006.

<http://www.littec.ungs.edu.ar/pdfespa%F1ol/DT%2009-2005%20Kantis-Angelelli.pdf>.

- Kavanagh, P.: Open Source Software: Implementation and Management. Software development. Elsevier Science, 2004.
- Krishnamurthy, Sandeep: An Analysis of Open Source Business Models. En Eds. Perspectives on Free and Open Source Software. The MIT Press, 2005.
- Melo, Alberto: Los sistemas de innovación en América Latina y el Caribe. Research Department Publications 4284, Inter-American Development Bank, Research Department, 2001.
- Presidencia de la Nación Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva: Libro blanco de la Prospectiva TIC: Proyecto 2020. Artes Gráficas Papiros S.A.C.I., 2009.
- Presidencia de la Nación Argentina, Ministerio de la Industria: Plan estratégico industrial Argentina 2020 - Capítulo 12: Software y Electrónicos. Plan de Gobierno, Ministerio de la Industria - Argentina, Septiembre 2012. <http://www.industria.gob.ar/plan-estrategico-industrial-2020/>.
- Stallman, Richard M.: Free Software, Free Society: Selected Essays. GNU Press, Boston, Massachusetts, 2002.
- The Linux Foundation: Linux Adoption Trends: A Survey of Enterprise End Users. Linux Foundation Report, 2010. <http://www.linuxfoundation.org/publications/linux-foundation/linux-adoption-trends-end-user-survey>.
- Wasserman, Tony: Building a Business on Open Source Software. Carnegie Mellon University, 2009. http://repository.cmu.edu/silicon_valley/38/