

Aportaciones al proceso de implantación de sistemas informáticos

Marisa Panizzi^{1,2}, Mauricio Davila¹, Agustin Hodes¹, Pablo Vázquez¹, Felipe Ortiz¹, Rodolfo Bertone²,
Alejandro Hossian³

¹ Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Buenos Aires.

Medrano 951 (C1179AAQ), C.A.B.A, Argentina.

² Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI). Facultad de Informática.
Calles 50 y 120 - La Plata - Bs. As. - Argentina

³ Grupo de Investigación en Aplicaciones de Sistemas Inteligentes en Ingeniería. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Neuquén.
Av. Pedro Rotter S/N Barrio Uno, (8318), Neuquén, Argentina

marisapanizzi@outlook.com, davilamr.80@gmail.com, hodesagustin@gmail.com, vazpablo@gmail.com,
ortizfd@gmail.com, pbertone@lidi.info.unlp.edu.ar, alejandrohossian@yahoo.com.ar

Resumen

Esta línea de investigación tiene por finalidad realizar aportaciones paliativas al proceso de implantación de sistemas informáticos. La aplicación de métodos de investigación de Ingeniería de Software Basada en Evidencia y métodos de evaluación, permitió evidenciar que varias de las metodologías de desarrollo existentes no contemplan el proceso de implantación de un sistema informático o, si lo hacen, no lo desarrollan o gestionan de manera integral. En respuesta a estas debilidades se proponen diferentes aportaciones.

La primera consiste en un modelo de proceso de implantación de sistemas informáticos, para su aplicación en la industria del software en el ámbito nacional.

La segunda se corresponde con un conjunto de métricas específicas para el proceso en estudio, con el propósito de mejorar su nivel de calidad.

Y por último, a partir de lograr evidenciar la ausencia de riesgos para el proceso de implantación, se considerará una propuesta de riesgos y sus procedimientos de mitigación.

Se realizarán pruebas de concepto en los casos de estudio y casos de validación identificados que

corrobores las propuestas de esta línea de investigación.

Palabras clave: procesos de software, implantación de sistemas informáticos, métricas, riesgos, modelo de proceso.

Contexto

La investigación que se reporta en este artículo es financiada parcialmente por el Proyecto UTN4347 de la Secretaria de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

La línea de investigación que se presenta en este proyecto, cuenta con el asesoramiento científico del grupo de investigación de Ingeniería de Software del Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI) de la UNLP.

Introducción

La constante evolución de la ingeniería de software ha logrado un conjunto de metodologías de desarrollo o estándares para la construcción de sistemas informáticos como así también modelos de mejora de procesos de software.

En esta línea de investigación, se busca fortalecer el proceso de implantación de sistemas informáticos. En el contexto de esta línea de investigación, se considera al proceso de implantación, como el conjunto de actividades y tareas necesarias que permiten la transferencia del producto software finalizado a su ambiente de utilización por parte de la comunidad usuaria (Panizzi M. et al. 2017).

Con el propósito de identificar, evaluar e interpretar toda la investigación disponible relevante respecto al proceso de implantación de sistemas informáticos, se han utilizados métodos de investigación propios de la Ingeniería de Software. Entre ellos, el mapeo sistemático de la literatura (en Inglés Systematic Mapping Studies o SMS), es uno de los métodos de Ingeniería de Software Basada en Evidencia (EBSE), propuesto por Bárbara Ann Kitchenham. Este método permite identificar, evaluar e interpretar toda la investigación disponible para responder a unas preguntas de investigación. (Kitchenham B. et al., 2007). El SMS es un medio imparcial y repetible de identificar, evaluar e interpretar toda la investigación disponible relevante para una pregunta de investigación, área temática o fenómeno de interés (Kitchenham, B. et al., 2007), (Genero M. et al., 2014).

El otro método empleado, es el método DESMET (Kitchenham B., 1996), del cual se ha seleccionado el método de evaluación cualitativa basada en el análisis de características, con las adecuaciones necesarias a los fines de esta investigación.

El primer aporte en el que se está trabajando, es la construcción de un modelo de proceso que permita sistematizar el proceso de implantación de software. Este modelo podrá ser utilizado en conjunto, con la metodología de desarrollo de la organización productora de software. Este modelo de proceso determina fases, actividades, tareas, técnicas y prácticas, roles y las competencias de cada uno de los roles.

El segundo aporte al proceso de implantación de sistemas informáticos, es definir un conjunto de métricas.

El tercer aporte de esta línea para fortalecer el proceso en estudio, es la propuesta de un conjunto de riesgos a considerar como así también los procedimientos necesarios para su mitigación.

Para la construcción del conjunto de métricas y la propuesta de los riesgos, el grupo de investigación, considera adecuada una visión del proceso de implantación, en tres dimensiones. La primera dimensión denominada: "Proceso" dado que resultan de interés las fases o etapas, actividades y tareas que lo componen. La segunda dimensión denominada "Producto", la cual contempla las características como la complejidad del producto a instalar, los requisitos de instalación para el producto software, la integración con la infraestructura del cliente, entre otras. La última dimensión se denomina "Persona", debido a la existencia del peopleware y su impacto en el proceso en estudio (Panizzi M. et al., 2016). Esta visión tridimensional del proceso, se basa en la propuesta de clasificación de métricas considerada por Vázquez et al. (Vázquez P. et al., 2018).

Los autores consideramos que en los proyectos de software, generalmente se resta importancia al proceso de implantación o entrega del sistema informático por tratarse de uno de los eslabones finales de la cadena productiva del producto software (Panizzi M. et al, 2016).

El grupo de investigación, se plantea las siguientes preguntas de investigación (PI):

PI1: ¿Se puede lograr cubrir la vacancia de un Modelo de Proceso para la implantación de un sistema informático, que integre las actividades y sus tareas, las técnicas, las herramientas, los artefactos, los roles y sus competencias?

PI2: ¿Se puede mejorar la calidad del proceso de implantación mediante la determinación de métricas específicas para el mismo?

PI3: ¿Se puede fortalecer el proceso de implantación mediante la identificación de un conjunto de riesgos como así los procedimientos para su mitigación?.

El desafío de esta línea de investigación, consiste en lograr las respuestas a las preguntas presentadas.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Esta línea de investigación contempla una serie de aportaciones al proceso de implantación de sistemas informáticos en el contexto de la industria nacional. Dentro de estos aportes, se puede mencionar la evolución del **Modelo de Proceso de IMPLantación** de sistemas informáticos, denominado MoProIMP; su primera aproximación ha sido presentada en el Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2018) (Panizzi M. et al., 2018).

En este contexto, se realizará una propuesta de métricas para el proceso en estudio, estas contemplarán una visión tridimensional anteriormente presentada. En concordancia a la visión tridimensional del proceso en estudio, se diseñarán un conjunto de recomendaciones riesgos como así también los procedimientos para su mitigación.

Resultados y Objetivos

En este estadio de la línea de investigación, los resultados logrados son:

- La experimentación del uso métodos de investigación en Ingeniería de Software Basada en Evidencia, el SMS y métodos de evaluación, DESMET.
- La construcción del establecimiento del estado del arte de la pregunta de investigación PI1 (Panizzi M. et al., 2019).
- La investigación documental del estado del arte de las respuestas de investigación PI2 y PI3 (Vázquez P., 2019), (Ortiz F., 2019).
- Una aproximación del modelo de implantación de sistemas informáticos y una validación inicial del mismo (Panizzi M. et al., 2018).
- Una propuesta de clasificación de métricas (Vázquez P. et al, 2018).
- La construcción y una validación inicial de una métrica de estimación para el proceso en estudio (Vázquez P. et al, 2019).

Los futuros pasos a seguir:

- Refinar el modelo de implantación y experimentar en diferentes casos de estudio de la industria nacional.
- Continuar con la construcción de las métricas como su validación en la industria nacional.
- Diseñar el conjunto de riesgos y sus procedimientos de mitigación como así también sus respectivas validaciones en la industria.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de investigación se encuentra conformado por un Director, dos investigadores formados, un investigador de apoyo, un investigador-estudiante, tres alumnos de posgrado. Se pretenden realizar dos tesis de Maestría y una tesis de Doctorado.

Referencias

- Panizzi, M., Bertone R., Hossian A. (2017). Proceso de Implantación de Sistemas Informáticos – Identificación de vacancias en Metodologías Usuales. Libro de Actas de la V Conferencia Iberoamericana de Computación Aplicada CIACA 2017. Pag.207 -215. ISBN 978-989-8533-70-8. Vilamoura, Algarve, Portugal.
- Kitchenham, B. and Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Versión 2.3 EBSE-2007-01.
- Genero Bocco Marcela, Cruz-Lemus Jose Antonio y Piattini Velthuis Mario. (2014). Métodos de investigación en ingeniería del software. Editorial Ra-Ma, 2014. ISBN 978-84-9964-507-0.
- Kitchenham, B. A. (1996). "DESMET: A Method for Evaluating Software Engineering Methods and Tools," Department of Computer Science, University of Keele, Technical Report TR96-09, August 1996. ISSN:1353-7776.
- Panizzi, M., Hossian, A., García-Martínez, R. (2016). Implantación de Sistemas: Estudio Comparativo e Identificación de Vacancias en

- Metodologías Usuales. Libro de Actas del XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Universidad Nacional de San Luis. Pág. 546-555. ISBN 978-987-733-072-4.
- Vázquez P., Panizzi M., Bertone R. (2018). Estimación del esfuerzo del proceso de implantación de software basada en el método de puntos de caso de uso. Mar del Plata, 29 y 30 de Noviembre de 2018 Universidad Tecnológica Nacional. 6to. Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información (CoNaIISI 2018). Simposio de Ingeniería de Sistemas y de Software. (En línea) ISSN: 2347-0372.
- Panizzi, M., Bertone, R. Hossian, A. (2018). Propuesta de un Modelo de Proceso de Implantación de Sistemas Informáticos (MoProIMP). Libro de Actas del XXIV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. ISBN: 978-950-658-472-6
- Panizzi M. (2019). Establecimiento del estado sobre el proceso de implantación de sistemas informáticos. Reporte Técnico de Tesis Doctoral. RT-UNLP- III-LIDI. Publicado en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/72633>
- Vázquez P. (2019). Estado del arte sobre métricas para el implantación de sistemas informáticos. Reporte Técnico del Trabajo de Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información. Escuela de Posgrado. UTN-FRBA. Publicado en: ria.utn.ar/handle/123456789/1841
- Ortiz F. (2019). Establecimiento del estado sobre la gestión de riesgos en el proceso de implantación de sistemas informáticos. Reporte Técnico del Trabajo de Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información. Escuela de Posgrado. UTN-FRBA. Publicado en: ria.utn.ar/handle/123456789/1841
- Pablo Vázquez; Marisa Panizzi, Rodolfo Bertone. (2019). Estimación del esfuerzo del proceso de implantación de software basada en el método de Puntos de Caso de Uso / Estimating the effort of the software implantation process based on the Use Case Points method. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 5, n. 2, feb. 2019. Págs. 1809-1822. ISSN: 2525-8761. <http://www.brjd.com.br/index.php/BRJD>