

Calidad de Procesos de Negocio en la Nube

C. Salgado, M. Peralta, D. Riesco, G. Montejano
Departamento de Informática – Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis
Ejército de los Andes 950, San Luis, San Luis, Argentina
C.P. 5700 – Tel.: 54-026644520300 – Int. 2101
[csalgado, mperalta, driesco, gmonte]@unsl.edu.ar
web: <http://www.sel.unsl.edu.ar>

Resumen

Cloud Computing (CC) describe un nuevo modelo para proveer servicios de Tecnología de la Información basado en Internet, que consiste en la provisión dinámica de recursos escalables. Frecuentemente, toma la forma de herramientas basadas en web. Los proveedores de CC, ofrecen acceso a aplicaciones de negocio online mientras el software y los datos son almacenados en servidores remotos. En CC, los datos de negocio “sensibles” no están en las facilidades de la organización. Esto genera un contexto de vulnerabilidad a la pérdida o robo de información. Desde la óptica de la gestión de Procesos de Negocio (PN), las organizaciones se están adaptando a esta tendencia y necesitan “mover su negocio a la nube”. Sin embargo, muchas organizaciones permanecen reacias debido a los riesgos de seguridad y confidencialidad de tener su información en la nube. Así, la seguridad es el tema más importante a considerar en CC. La norma ISO 9126 establece ciertas características de calidad que deberían satisfacer los productos software que son aplicables a CC. En particular la seguridad. Por ello, aplicamos un método para evaluar PN, en la evaluación de PN en la nube. Esto puede ayudar a una compañía a decidir, qué proveedor, satisface mejor sus necesidades.

Palabras clave: Proceso de Negocio – Modelado de procesos de negocio – Métricas – Cloud Computing.

Contexto

El presente trabajo se enmarca en el

Proyecto de Investigación: Ingeniería de Software: Aspectos de alta sensibilidad en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Software – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis. Proyecto N° 22/F222. Dicho proyecto es la continuación de diferentes proyectos de investigación a través de los cuales se ha logrado un importante vínculo con distintas universidades a nivel nacional e internacional. Además, se encuentra reconocido por el programa de Incentivos.

Introducción

La compleja naturaleza de los procesos de negocio ha generado diversas propuestas y estudios referentes a distintos aspectos, como la utilidad [1], evaluación de la calidad [2] o la medición [3]. En este contexto, son frecuentes los estudios acerca de la utilización de diferentes herramientas y lenguajes para modelar los Procesos de Negocio (PN) [4, 5, 6].

El uso de Modelos de Procesos de Negocio (MPN), le da a la organización una visión global que posibilita entender mejor la dinámica de la empresa y las relaciones que se dan dentro de ella y con su entorno, tanto en lo referente a sus clientes como a sus proveedores y/o prestadores de servicios. Por este motivo, el modelado del negocio es una de las técnicas más adecuada para alinear los desarrollos con las metas y objetivos de las organizaciones. Si se realiza de tal forma que el modelo quede consensado entre los grupos interesados, las posibilidades de éxito del proyecto aumentarán [7].

El desarrollo de modelos conceptuales

constituye una parte del esfuerzo para llevar a cabo la implantación de un PN. Sin embargo, es una de las tareas claves en las primeras etapas del ciclo de vida de los PN. Ellos son utilizados como herramientas o medios para que los participantes puedan entender fácilmente los procesos que representan. Además, son empleados como punto de partida a la hora de realizar cambios y adaptaciones de los PN a las nuevas necesidades de las empresas. Por ello, es un factor primordial que estos modelos sean de alta calidad, en cuanto a su entendibilidad y adaptabilidad.

Al hablar de calidad en el modelado conceptual, se debe distinguir entre la calidad del producto (relacionada con las características del modelo conceptual) y la calidad del proceso (cómo se desarrollan los modelos) [8]. Como lo establece Moody en [9], es fundamental que toda propuesta de evaluación adhiera a estándares aceptados y aplicados prácticamente. En particular, Moody propone que deberían ser consistente con las normas de calidad ISO 9000 [10], e ISO/IEC 9126 [11], ya que un modelo conceptual es un tipo particular de producto (ISO 9000) y, dentro de la norma ISO/IEC 9126 los modelos conceptuales existen como modelos de sistemas de información.

La complejidad de un modelo conceptual puede estar influenciada por los elementos que lo componen (tareas, subprocesos, participantes, eventos, etc.). Por lo tanto, no es aconsejable definir una medida general para su complejidad [12]. Rolón en [13] propone un conjunto de medidas para la calidad de modelos conceptuales de procesos de negocio desarrollados en BPMN. Estas medidas se basan en la propuesta de García Rubio [14] de medidas para la calidad de proceso software. Desde este punto de vista, el tener métodos que permitan medir la calidad de dichos modelos será de gran ayuda para las organizaciones en cuanto a la administración, difusión y mantenimiento de los procesos que ellos representan. Desde esta perspectiva, el proceso de evaluación de requerimientos de calidad de

los modelos conceptuales de PN es de suma importancia. Por lo tanto, será de gran utilidad contar con un método cuantitativo para la evaluación y comparación de las características deseables de todo modelo que se apoye en los principios y prácticas de la ingeniería de software, con el fin de obtener resultados objetivos y justificables. Por ello, en el presente trabajo, se propone un método de evaluación y comparación de modelos conceptuales de PN. El objetivo de la propuesta, es brindar un medio que ayude en la toma de decisión a la hora de evaluar la calidad de los MPN en las organizaciones. Además, servirá tanto para el análisis de los modelos de nuevos procesos, como para evaluar la adecuación de las modificaciones, ya sea debido a cambios en el proceso o a la corrección de errores, que se puedan realizar a modelos existentes.

Para la definición de la propuesta presentada, se analizaron distintos métodos de análisis y evaluación de sistemas, optando por utilizar los conceptos de LSP (Logic Scoring of Preferences). Este es un método aplicable a diferentes situaciones de la vida real y desarrollado para soportar operadores lógicos observados en el razonamiento humano [15]. Esto es fundamental en la evaluación de modelos de procesos de negocio, puesto que en dichos modelos el razonamiento y el juicio de los desarrolladores es muy importante. Por ello, y el hecho de que en el grupo de investigación se han realizado distintas propuestas aplicando LSP en distintos ámbitos [16, 17, 18, 19], se decidió utilizar este método en el desarrollo del modelo de evaluación propuesto en el presente trabajo.

El método propuesto ha sido aplicado en el análisis de diversos casos de estudio como el presentado en [20], en el cual se presenta la aplicación del método para el análisis de los modelos de PN de una empresa del medio. Además se ha desarrollado una línea de trabajo en la cual se aplica el método para el análisis y comparación de distintas metodologías

ágiles de desarrollo de software a través del análisis de los metamodelos de dichas metodologías [21].

Cloud Computing se puede pensar como un modelo de aprovisionamiento rápido de recursos de Tecnología de la Información (TI) que potencia la prestación de servicios, negocio y TI, facilitando el trabajo del usuario final y del prestador del servicio. Describe un nuevo modelo de complementar, consumir y proveer servicios de TI basados en protocolos de Internet, y que por lo general consiste en el aprovisionamiento de recursos escalables dinámicamente. Con frecuencia, toma la forma de herramientas o aplicaciones basadas en Web, que los usuarios puedan acceder y utilizar a través de un navegador Web como si fueran programas instalados localmente en sus propias computadoras.

Para lograr su objetivo, los proveedores de Cloud Computing proveen aplicaciones de negocio en línea que se acceden desde otro servicio Web o software como un navegador Web, mientras que el software y los datos se almacenan en los servidores. En este nuevo modelo de gestión de la información, los datos "sensibles" del negocio no residen en las instalaciones de las empresas, lo que podría generar un contexto de alta vulnerabilidad a la sustracción o robo de información. Desde el punto de vista de la gestión de procesos de negocio, las organizaciones empiezan a adaptarse a esta nueva tendencia y necesitan "subir su negocio a la nube". Esto podría brindarle mayor competitividad en el mercado. Sin embargo, muchas empresas permanecen reacias a ello, debido a que se niegan a tener toda su información en la nube, debido a que no confían en la seguridad y confidencialidad que puede proveer este medio. Esto hace que uno de los ítems principales a considerar en este modelo sea la seguridad. Por ello, los proveedores de servicios en la nube, deberían adherir a estándares de calidad. En particular, la norma ISO 9126 establece ciertas características de calidad que se espera que satisfaga todo producto

software. Algunas de estas características son: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad. Todas ellas son aplicables o extensibles a Cloud Computing. En particular, una subcaracterística de la característica Funcionalidad es la *seguridad*, característica necesaria en los Web Services que proveen servicios a cada cliente.

En vista de esto, y bajo la idea que para las empresas que necesitan o pretenden subir su negocio a la nube es fundamental poder evaluar la calidad de los distintos proveedores de servicios de Cloud Computing, aplicamos nuestro método para evaluar si los distintos proveedores de servicios de Cloud Computing proveen soporte a las características o propiedades que las empresas consideran fundamentales para decidir subir su negocio a la nube. Esto ayuda a las empresas en la decisión de, entre un conjunto de proveedores, cuál se adecúa más a sus necesidades. En dicho método se aplican métricas que permiten medir las distintas características de calidad propuestas en las Normas ISO 9126 y las Normas ISO 27000 referentes a la Seguridad de la Información.

Líneas de Investigación y Desarrollo

Bajo estas consideraciones previamente descritas, hemos definido un método de evaluación y comparación de modelos conceptuales de procesos de negocio. Para su definición, en una primera etapa dentro de esta línea de investigación, se realizaron algunos estudios en la comparación de lenguajes de modelado, [22, 23]. Dichas propuestas se realizaron con el objetivo de brindar un medio que ayude en la toma de decisión a la hora de seleccionar y adoptar un lenguaje de modelado que se adecue más a las necesidades de las empresas.

En esta misma línea de investigación, el método propuesto se extendió de manera que permita el análisis y evaluación de la calidad de los modelos de procesos de negocio, independientemente del lenguaje de modelado utilizado. Ya que la calidad de

dichos modelos es de suma importancia.

El objetivo final del método propuesto es unificar la expresión de conceptos básicos de procesos de negocio, de manera de facilitar la evolución y mejora continua de los procesos y las políticas de negocio de la empresa.

Se debe destacar que el método propuesto se centra en la calidad del producto. Además, se lo definió de manera que adhiriera a los estándares de calidad y se independice de la notación utilizada para la definición de los modelos evaluados.

Desde otro punto de vista, se está trabajando en el estudio de los operadores de la Lógica Difusa con el objetivo de aplicarlos en la definición de las funciones de criterio que el método establece que se deben definir para la construcción de los modelos de evaluación.

Resultados Obtenidos/Esperados

En un primer paso para la evaluación y validación del método propuesto, se lo utilizó ante el requerimiento de una empresa del medio que, si bien tenía en cierto grado modelado sus procesos de negocio, las exigencias competitivas le llevaron a tomar la decisión de realizar una reestructuración de su organización. Su objetivo era mejorar el rendimiento de aquellas áreas en las que se presentaban mayores conflictos o deficiencias. En función de ello, se aplicó el método para la evaluación de los modelos de procesos preexistentes de la organización, y de los nuevos modelos definidos.

Dentro del contexto de dicha organización, la empresa mostró un gran interés en migrar sus procesos de negocio a la nube, para adaptarse a las tendencias actuales en el ámbito empresarial y para mantenerse competitivos en el mercado. En base a ello, se aplicó el método en el estudio de distintos proveedores de servicio web, con el objetivo de determinar si los mismos se adecuaban a las necesidades de la organización y a las características que los estándares de calidad proponen.

Cabe destacar que, previamente, el

método se aplicó en un ámbito empresarial particular y a modelos de procesos de negocio de trabajos de estudiantes de posgrado con el fin de mostrar su aplicabilidad, tanto en el ámbito profesional como en el ámbito de la investigación.

Formación de Recursos Humanos

Basados en la temática planteada, se están desarrollando tesis de Maestría y Doctorado por parte de algunos integrantes del Proyecto. Se ha finalizado un trabajo final en la Especialización en Ingeniería de Software y una tesis de Maestría en Ingeniería de Software. En el marco de la Maestría en Ingeniería de Software que se dicta en la UNSL, dentro del contexto del Proyecto, se han dictado charlas destinadas a los maestrandos acerca de la temática de calidad de modelos conceptuales de procesos de negocio y sobre el trabajo que se está desarrollando al respecto. Además se están desarrollando tesinas de grado para la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Referencias

- [1] M. A. Rappa, "The utility business model and the future of computing services," *IBM Systems Journal*, vol. 43, pp. 32-42, 2004.
- [2] J. Becker, M. Rosemann, and C. von Uthmann, "Guidelines of Business Process Modeling," *Business Process Management, Models, Techniques and Empirical Studies (BPM '00)*. Springer, pp. 30-49, 2000.
- [3] V. Vitolins, "Business Process Measures," in *Int. Conference on BALTIC DB&IS. Riga, Latvia.*, 2004, pp. 186-197.
- [4] C. Dewalt, "Business Process Modeling with UML," *Johns Hopkins University*, 1999.
- [5] S. A. White, "Process Modeling Notations and Workflow Patterns," in *Workflow Handbook 2004*, L. Fischer, Ed., ed: Published in association with the Workflow Management Coalition (WfMC), 2004.
- [6] T. Dufresne and J. Martin, "Process Modeling for e-Business," *Spring 2003, INFS 770 - Methods for Informations Systems Engineering: Knowledge Management and E-Business*. George Mason University, 2003.

- [7] A. R. Rodríguez, "Lenguajes, notaciones y herramientas para el modelado y análisis de procesos," <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/lenguajes-notaciones-y-herramientas-en-analisis-de-procesos.htm>, 2008.
- [8] M. Piattini, F. Ó. García Rubio, and I. Caballero, *Calidad de Sistemas Informáticos*: Alfaomega-RA-MA, 2007.
- [9] D. Moody, "Theoretical and practical issues in evaluating the quality of conceptual models: current state and future directions," *Data & Knowledge Engineering*. Elsevier B.V., pp. 243–276, 2005.
- [10] ISO, "ISO Standard 9000-2000: Quality Management Systems: Fundamentals and Vocabulary, International Standards Organisation (ISO)." 2000.
- [11] ISO/IEC, "ISO/IEC Standard 9126: Software Product Quality, International Standards Organisation (ISO), International Electrotechnical Commission (IEC)," 2001.
- [12] Fenton, "Software Measurement: A Necessary Scientific Basis," *IEEE Transactions on Software Engineering*. 20(3), pp. 199-206, 1994.
- [13] E. Rolon, F. Ruiz, F. Ó. García Rubio, and M. Piattini, "Aplicación de Métricas Software en la Evaluación de Modelos de Procesos de Negocio," *Revista Electrónica de la Sociedad Chilena de Ciencia de la Computación*, 2005.
- [14] F. Ó. García Rubio, "FMESP: Marco de Trabajo Integrado para el Modelado y la Medición de los Procesos Software," Doctoral, Departamento de Informática, U.C.L.M. Universidad de Castilla La Mancha. España, Ciudad Real. España, 2004.
- [15] J. J. Dujmovic, G. De Tré, and S. Dragicevic, "Comparison of Multicriteria Methods for Land-use Suitability Assessment," *IFSA-EUSFLAT*, 2009.
- [16] A. Dasso, A. Funes, M. Peralta, and C. Salgado, "Una Herramienta para la Evaluación de Sistemas," *Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, WICC 2001, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina*, 2001.
- [17] A. Dasso, A. Funes, M. Peralta, and C. Salgado, "UML Tool Evaluation Requirements," *ASIS 2005 - JAIIO 2005*. Rosario (Santa Fé, Argentina). 2005.
- [18] N. Debnath, A. Dasso, A. Funes, G. Montejano, D. Riesco, and R. Uzal, "The LSP Method Applied to Human Resources Evaluation and Selection," *Journal of Computer Science and Information Management, Publication of the Association of management/International Association of Management*, vol. 3, Number 2, pp. 1-12, 2003.
- [19] N. Debnath, M. Peralta, C. Salgado, A. Funes, A. Dasso, D. Riesco, G. Montejano, and R. Uzal, "Web Programming Language Evaluation using LSP," *Proceedings de CAINE03, Las Vegas, USA*, 2003.
- [20] N. Debnath, C. Salgado, M. Peralta, M. Berón, D. Riesco, and G. Montejano, "MEBPCM: A Method for Evaluating Business Process Conceptual Models. A Study Case," *ITNG 2012*, 2012.
- [21] C. Salgado, M. Peralta, M. Berón, D. Riesco, and G. Montejano, "Aplicación de un Método para el estudio de la Calidad de los Procesos de Negocio en la comparación de Metodologías Ágiles de Desarrollo," *Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación - WICC 2013*, 2013.
- [22] C. Salgado, M. Peralta, M. Berón, D. Riesco, and G. Montejano, "SLMPN: un Modelo para la Evaluación y Comparación de Lenguajes de Modelado de Procesos de Negocio," *Proceedings of ASSE 2010 - 39 JAIIO 2010 - UADE, Buenos Aires*, 2010.
- [23] N. Debnath, C. Salgado, M. Peralta, D. Riesco, M. Berón, and G. Montejano, "A Strategy Based on Lsp for the Evaluation of Specific Languages for Business Process Modeling," in *20th International Conference on Software Engineering and Data Engineering (SEDE 2011)*, Las Vegas - USA, 2011.