

MODELO ONTOLÓGICO COMO HERRAMIENTA DE ELICITACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE EVALUADO EN LA COMPLETITUD FUNCIONAL DE LA NORMA ISO 25010

Rebeca Yuan¹, Carlos Salgado², Mario Peralta², Alberto Sánchez²

¹ Ingeniería de Software, Departamento en Ingeniería en Sistemas de Información,
Facultad Regional San Francisco – Universidad Tecnológica Nacional
San Francisco, Córdoba, Argentina
ryuan@sanfrancisco.utn.edu.ar

² Departamento de Informática,
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis,
Ejército de los Andes 950 – C.P. 5700 – San Luis – Argentina
{csalgado, mperalta, alfanego}@unsl.edu.ar

INTRODUCCIÓN

En esta era de la transformación digital, se le exige a la industria del software la generación de productos de calidad, capaces de favorecer la toma de decisiones y proyectar a las organizaciones hacia nuevos desafíos. La era de la digitalización no proclama cambios en las metodologías de desarrollo, pero exige una construcción “consciente” del mismo. “Obtener los requisitos del sistema por medio de la observación de los sistemas existentes, discusión con los usuarios potenciales y proveedores, el análisis de tareas, etcétera, puede implicar el desarrollo de uno o más modelos y prototipos del sistema que ayuden al analista a comprender el sistema a especificar” (Sommerville, 2011), el análisis de requerimientos es la etapa fundamental en el desarrollo de software. En el proceso de ingeniería de requerimientos es necesario comprender el problema, describir el problema y acordar sobre la naturaleza del mismo, las etapas que cubren a las anteriores son la elicitación, especificación y validación de requerimientos, cada etapa necesita de las otras (Thomas, 2005). La elicitación de requerimientos es el proceso que consiste en adquirir todo el conocimiento del dominio con el que se va a trabajar. Para realizar esta tarea se encuentran distintos modelos (Molina et. al., 2015) que permiten guiar a los actores involucrados en el desarrollo, al entendimiento. Las empresas PyMEs expresan los requerimientos a modo de Historias de Usuario. Pese a combinar distintos modelos que permiten tener una integración del sistema a realizar, logran adquirir solo una mirada referencial del problema o solución a la que se aspira cubrir; desconociendo muchas veces el impacto que produce el desarrollo a realizar. Establecer el proceso de software a través de lo enunciado en la familia de Normas de Calidad ISO 25000 (ISO/IEC 25000:2001 Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation - System and software quality models 2001) eleva el valor del

producto; incorporar las mismas en un modelo ontológico como sistema de representación de un dominio para la elicitación de requerimientos, permitirá establecer bases sólidas para la continuidad de las distintas etapas del desarrollo del software. En este trabajo de investigación se define un modelo ontológico para la educación de requerimientos buscando su evaluación en función a la Completitud Funcional de la Norma ISO/IEC 25010 (ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation - System and software quality models 2011), con el fin de establecer una herramienta que logre identificar datos de gran impacto para las organizaciones.

MÉTODOS

El lenguaje propio de cada organización y dominio, el uso de homónimos en contextos poco definidos, son algunos de los peligros que se presentan en la etapa de elicitación de requerimientos; una herramienta que proclama y proporciona un vocabulario común son las ontologías (Jaramillo, Giraldo, and Giraldo 2010). La función de la ontología es facilitar un entendimiento común del conocimiento a los miembros de un equipo de desarrollo de software, “una especificación formal, explícita de una conceptualización compartida” (Gruber 1993). Se propone el modelo ontológico establecido en la figura 1, que sirve de base para la elicitación de requerimientos del software. El modelo es capaz de evidenciar todas las funciones necesarias para lograr los objetivos del cliente; ofreciendo además una estructura y vocabulario necesario para lograr un entendimiento de los involucrados en el proyecto. Evaluar al modelo en base a la *funcionalidad* que establece la norma ISO/IEC 25010, permitirá lograr calidad desde la primera etapa del desarrollo de software. La característica de *completitud funcional* de la norma, establece el grado en el cual las funciones cubren todas las tareas y los objetivos enunciados por el usuario.



Fig. 1. Modelo Ontológico para la elicitación de requerimientos – Desarrollo de autores.

Para el desarrollo del modelo se utilizó el Método 101, propuesto por Natalya F. Noy y Deborah L. McGuinness (Natalya F. Noy and Deborah L. McGuinness 2017). El modelo se establece a través de la herramienta Protége, la misma nos permitió validar la ontología a través del razonador HERMIT y el lenguaje de consultas SPARQL. Para la validación del modelo se utilizó el Método de Evaluación Triangular propuesto en (López Rodriguez, Hidalgo-delgado, and Silega 2018).

RESULTADOS

El modelo permite realizar búsquedas y consultas consistentes, adquisición de conocimiento, búsquedas y similitudes, representación de resultados, reutilización e inferencia en diferentes dominios de análisis. En dominios cerrados o particulares a un problema original y único de una organización el modelo ontológico no logra cubrir la referencia ontológica. En dominios muy amplios, también se presenta dificultad al querer controlar el vocabulario. En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos de las evaluaciones a las que se sometió el modelo en distintos proyectos de software.

Tabla 1. Resultados evaluación modelo ontológico

	Promedio	Desviación Estándar Muestral
Referencia Ontológica	6,3	2,31
Vocabulario Controlado	5,3	1,77
Búsquedas y Consultas Consistentes.	6,5	1,27
Adquisición de Conocimiento.	7	0,67
Agrupamiento y similitudes.	6,5	0,71
Representación de resultados.	7,3	0,67
Reutilización.	7,1	0,88
Inferencia.	7,1	0,74

CONCLUSIONES

El modelo propuesto, establece una herramienta para la elicitación de requerimientos que aporta una solución al problema de completitud funcional, brindando un marco de trabajo que permite el entendimiento compartido por parte de los actores interesados en el dominio. El modelo

genera una visualización rápida del dominio en el que se va a trabajar. La contemplación en el desarrollo del modelo a las Normas ISO, permite visualizar el impacto en las distintas áreas e interesados; de la solución al problema o la optimización de resultados.

REFERENCIAS

2001, International Organization for Standardization. *ISO. (2005a). ISO/IEC 25000 Software and System Engineering – Software Product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) –Guide to SQuaRE. ISO/IEC.*

Gruber, Thomas R. 1993. *A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. ISO/IEC 25010:2011 Systems and Software Engineering -- Systems and Software Quality Requirements and Evaluation - System and Software Quality Models. 2011.*

Jaramillo, Carlos Mario Zapata, Gloria L Giraldo, and Germán A. Urrego Giraldo. 2010. “Las Ontologías de La Ingeniería de Software: Un Acercamiento de Dos Grandes Áreas Del Conocimiento.” *Revista Ingenierías Universidad de Medellín* 9(16): 91–99.

López Rodriguez, Yoan Antonio; Yusniel; Hidalgo-delgado, and Nemury Silega. 2018. “Un Método Práctico Para La Evaluación de Ontologías.” (May).

Molina, Jimmy, Joofre Honores, and Mariuxi Zea. 2015. “Nociones de Ingeniería de Software.” : 19.

Natalya F. Noy and Deborah L. McGuinness. 2017. “Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology.” *Sustainability (Switzerland)* 9(12): 1–25.

Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering INGENIERÍA DE SOFTWARE. Novena Edición.* ed. Pearson Education. <http://softwareengineering-9.com>.

Thomas, Pablo Javier. 2005. “Definición de Un Proceso de Elicitación de Objetivos.” Facultad De Informática - Universidad Nacional de La Plata.