

# La noción de stakeholder en la Ingeniería de Requerimientos

Alejandro Oliveros  
INTEC-UADE y UNTREF  
[aoliveros@gmail.com](mailto:aoliveros@gmail.com)

Sandra Martinez  
INTEC-UADE  
[samartinez@uade.edu.ar](mailto:samartinez@uade.edu.ar)

UADE / Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería / UADE  
Lima 717 Capital Federal, 11 4000 7486

## Resumen

El concepto de *stakeholder* se utiliza ampliamente en la Ingeniería de Software. En la comunidad científica de Ingeniería de Requerimientos se le asigna una relevancia muy grande en la medida que el fin de un sistema software consiste en satisfacer las necesidades y objetivos de los *stakeholders* o al menos a un subconjunto de ellos. Sin embargo el examen de la literatura abunda en ejemplos de que se lo utiliza en forma no consistente.

Los *stakeholders* se relacionan con las entidades clave de los proyectos de desarrollo: requerimientos, actividades y resultados. De una u otra forma se reconocen estas relaciones pero las definiciones no son consistentes en cuanto a establecer la entidad con la que los *stakeholders* se relacionan, ni en cuanto a caracterizar dichas relaciones. Se propone un proyecto para investigar la noción de *stakeholder* en la comunidad de Ingeniería de Requerimientos y establecer una teoría que soporte este concepto.

**Palabras clave:** stakeholder, requerimientos, gestión de stakeholders

## Contexto

Este proyecto se desarrolla en el contexto de un programa de Ingeniería de Requerimientos de Aplicaciones Web [1] que se desarrolla en el INTEC (Instituto de Tecnología) de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas de la Universidad Argentina de la Empresa. El caso particular del rol de los *stakeholders* en las aplicaciones Web motivó la indagación en profundidad del concepto y su tratamiento en la práctica. A partir de ello se generó este proyecto dentro del programa general.

## Introducción

Los *stakeholders* son reconocidos por protagonizar un papel importante en el proceso de desarrollo de un sistema software y en el éxito de su resultado. El proceso de desarrollo exige entender las necesidades de los *stakeholders* [2] y ello requiere una adecuada comprensión de estos y asegurar su involucramiento [3]. Los *stakeholders* son una fuente importante de información sobre el sistema a construir siendo actores claves en el proceso de requerimientos en su conjunto [4] y cumpliendo un papel decisivo en los procesos de validación [5]

y de priorización [6]. Pese a la importancia que se le reconoce en la Ingeniería de Requerimientos (y en la Ingeniería de Software en general), en el tratamiento del concepto de *stakeholder* aparecen inconsistencias, supuestos y contradicciones.

La literatura se refiere a los *stakeholders* como una entidad que puede ser un *individuo/persona, grupo* u *organización*. Para algunos autores los *stakeholders* son exclusivamente individuos [7]; para otros pueden ser grupos o individuos [8] y otros admiten individuos u organizaciones [9]. También se los considera indistintamente individuos, grupos u organizaciones [10] e incluso se establece que un *stakeholder* puede ser una “cosa” [11] o, más específicamente una interface [12].

En varios casos en los que se considera a los *stakeholders* como grupos u organizaciones en el momento de dar ejemplos solamente se menciona a individuos [13]. Asimismo al momento de establecer técnicas para la obtención de requerimientos en general éstas se orientan a los individuos, con pocas indicaciones de como, por ejemplo, elicitación de requerimientos de un *stakeholder* de tipo organización. Ambas aproximaciones parecen sugerir que el verdadero *stakeholder* es el que representa al conjunto.

Un proyecto de construcción de un software involucra tres grandes grupos de entidades: los requerimientos del software, las actividades a ejecutar en el proyecto y el producto objetivo del proyecto. Los *stakeholders* tienen algún tipo de relación con estas entidades involucradas en el desarrollo de un producto de software. En general esta relación se formula, en forma implícita o explícita, en términos tales como que los *stakeholders*: impactan o son impactados, se interesan, se benefician o perjudican,

etc. Tampoco son los mismos *stakeholders* los que se relacionan con una u otra entidad.

En la literatura de Ingeniería de Requerimientos aparecen visiones contradictorias de las entidades con las que se relacionan los *stakeholders*. Una revisión no exhaustiva de textos de la Ingeniería de Requerimientos, muestra un panorama muy variado acerca de las entidades con las que se relacionan los *stakeholders* y de esa relación: tienen interés en el sistema [2], influyen los requerimientos [14], se benefician con el sistema [14], influyen o pueden influir el desarrollo y uso del sistema [3], interesados y/o afectados por el proyecto y el producto [4], relevante para el éxito del proyecto [13], determinan los requerimientos [11], afectados por (o responsables de) el producto de una actividad del proyecto [15], interés o influencia en el producto final [8], influencia directa o indirectamente los requerimientos [7], involucrados en el proyecto o afectados por el resultado [16], interesado en el *caso de uso* aunque no interactúe con el sistema [17], interés en el comportamiento del producto aunque no interactúe con el producto [18], relacionado con el producto y el proyecto [12], interesados en los requerimientos (*concern*) [19], interés en el éxito del producto [20] relacionados con el producto, el proyecto y los requerimientos [9], interés en la operación del producto [21], afectados por (o afectan a) el proyecto [22].

La pregunta “¿qué es un *stakeholder*?”, no tiene una respuesta unívoca en la Ingeniería de Requerimientos.

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

En la comunidad de Ingeniería de Software el concepto *stakeholder* es un término que, según la epistemología, una comunidad científica utiliza para comunicar sus resultados o construir teorías. Se trata de un *término específico* que no ha sido trasladado desde el lenguaje cotidiano sino que se lo ha provisto de un significado nuevo. Este término proviene de una teoría previa (en este caso de la teoría de la firma) y se introduce con un sentido que es impactado por el sentido de origen [23].

En nuestro caso el significado del término tiene un tratamiento al menos impreciso. Se requiere precisión para poder ser útil en las funciones que el lenguaje desempeña en el desarrollo de la Ingeniería de Software. La precisión no es únicamente una demanda de rigor científico, sino que resulta necesaria para poder especificar los requerimientos de software considerando a todos los stakeholders que corresponda considerar. Parece una tarea imposible identificar todos los *stakeholders* de un proyecto si se carece de un concepto preciso.

El término *stakeholder* ha sido considerado como relevante por la Ingeniería de Requerimientos desde hace varios años sin un adecuado consenso sobre su significado. Sin embargo aparecen aspectos que muestran inconsistencia en el significado real asignado al término. No hay consenso en cuanto si se trata de individuos, grupos u organizaciones o combinaciones de los tres. Tampoco hay consenso sobre el tipo de entidad con el que se relacionan: requerimientos, actividades, producto del proyecto. Por último falta consenso en lo relativo a cuál es el tipo de relación que mantiene con dichas entidades.

El enfoque general del proyecto es construir una teoría del *stakeholder* aplicable a la Ingeniería de Requerimientos. Para ello se investigará

el uso de la noción de *stakeholder* en la literatura de la comunidad de Ingeniería de Requerimientos para con ese cuerpo de conocimiento aplicar un enfoque *bottom up* de construcción de teoría [24]. Se planeó encarar diversas instancias de la comunidad de Ingeniería de Requerimientos y no la comunidad en su conjunto. El punto de arranque serán los Proceedings de las 22 instancias de la *International Requirements Engineering Conference (RE)*. Posteriormente se investigarán otras conferencias y revistas de la comunidad.

Por otra parte, en las investigaciones sobre las prácticas reales de requerimientos en las organizaciones que se realizan como parte del programa principal, se indaga sobre los temas de los stakeholders.

Este estudio se organiza en tres aspectos esenciales:

- Definición del término *stakeholder*
- Tipos de roles de *stakeholder*
- Vinculaciones de las definiciones y la tipología con los dominios de aplicación
- Proceso de identificación de stakeholders

## Resultados y Objetivos

Los objetivos planteados son:

- Desarrollar un procedimiento para ejecutar una revisión de los *proceedings* de una conferencia para establecer los usos de la noción de *stakeholder*
- Aplicarlo a los *Proceedings* de la *IEEE International Requirements Engineering Conference*.
- Replicar esa revisión a otras conferencias.

## Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo lo conforman los autores del presente. Este proyecto



requiere una importante masa de trabajo experimental que se puede acotar con relativa facilidad y además de diferentes niveles de profundidad: Por eso se tratará de incorporar, en primer lugar, tesis de posgrado y también de carreras de grado.

En el programa principal en el año se aprobó una Tesis de Maestría (Ingeniería de Software, Fac. Informática UNLP) y dos tesis de grado (UADE).

## Referencias

- [1] A. Oliveros, R. Wehbe, S. Rojo, and J. Rousselot, "Requerimientos para Aplicaciones Web," presented at the Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2011), Rosario, Argentina, 2011.
- [2] P. Loucopoulos and V. Karakostas, *Systems Requirements Engineering*. McGraw-Hill, 1995.
- [3] A. Aurum and C. Wohlin, "Requirements Engineering: Setting the Context," in *Engineering and Managing Software Requirements*, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2005.
- [4] D. Zowghi and C. Coulin, "Requirements Elicitation: A Survey of Techniques, Approaches, and Tools," in *Engineering and Managing Software Requirements*, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2005.
- [5] B. Berenbach, D. J. Paulish, J. Kazmeier, and A. Rudorfer, *Software & Systems Requirements Engineering: In Practice*. McGraw-Hill, 2009.
- [6] P. Berander and A. Andrews, "Requirements Prioritization," in *Engineering and Managing Software Requirements*, 2005, pp. 69–94.
- [7] I. Sommerville, *Software Engineering*, 5th ed. Harlow, Essex: Addison-Wesley, 1996.
- [8] S. Robertson and J. Robertson, *Mastering the Requirements Process Second Edition*, 2nd ed. Addison Wesley Professional, 2006.
- [9] D. Leffingwell and D. Widrig., *Managing Software Requirements. A Unified Approach*, 1st ed. Addison Wesley, 1999.
- [10] S. Lauesen, *Software requirements. Styles and techniques*. London: Addison-Wesley, 2002.
- [11] T. Gilb and K. Gilb, "Requirements. Practical Advanced RE," *Tom & Kai Gilb*, 30-May-2002. [Online]. Available: [www.Gilb.com](http://www.Gilb.com). [Accessed: 17-Sep-2009].
- [12] C. Hood, S. Wiedemann, S. Fichtinger, and U. Pautz, *Requirements Management. The Interface Between Requirements Development and All Other Systems Engineering Processes*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 2008.
- [13] R. Sangwan, H. Ros, and B. Schwanke, "Quality Attribute Requirements," in *Software & Systems Requirements Engineering: In Practice*, 2009, pp. 125 – 173.
- [14] I. Alexander and R. Stevens, *Writing better Requirements*. Pearson, 2002.
- [15] CMMI Team Product, "CMMI® for Development, Version 1.2," Software Engineering Institute, Pittsburgh, Technical Report CMU/SEI-2006-TR-008, Aug. 2006.
- [16] PMI, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Newton Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2004.
- [17] A. Cockburn, *WRITING EFFECTIVE USE CASES (PRE-PUB. DRAFT #2)*. 1999.
- [18] D. C. Hay, *Requirements Analysis: From Business Views to*

- Architecture*. Prentice-Hall PTR, 2002.
- [19] I. Jacobson and P.-W. Ng, *Aspect-Oriented Software Development with Use Cases*. Addison Wesley Professional, 2004.
- [20] D. Kulak and E. Guiney, *Use Cases: Requirements in Context*. Addison-Wesley, 2003.
- [21] P. Parviainen, M. Tihinen, M. Lormans, and R. van Solingen, "Requirements Engineering: Dealing with the Complexity of Sociotechnical Systems Development," VTT Technical Research Centre of Finland, VTT Electronics, Oulu, Finland, Technical Report.
- [22] R. R. Young, *Effective Requirements Practices*. Upper Saddle Street, NJ, USA: Addison-Wesley, 2001.
- [23] G. Klimovsky, *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*, 1era ed. Buenos Aires: A-Z Editora SA, 1994.
- [24] Glaser, Barney G. and A. L. Strauss, *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New Jersey, USA: ALdine Transaction, 2008.