

# AMBIGÜEDAD LÉXICA EN LOS MODELOS DE REQUISITOS EN LENGUAJE NATURAL

Gladys Kaplan<sup>1,3</sup>, Jorge Doorn<sup>1,2</sup>, Graciela Hadad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, UNLaM

<sup>2</sup>INTIA, Departamento de Computación y Sistemas, Facultad de Ciencias Exactas, UNCPBA

<sup>3</sup>LINTI, Facultad de Informática, UNLP

[gkaplan@unlam.edu.ar](mailto:gkaplan@unlam.edu.ar), [jdoorn@exa.unicen.edu.ar](mailto:jdoorn@exa.unicen.edu.ar), [ghadad@unlam.edu.ar](mailto:ghadad@unlam.edu.ar)

## RESUMEN

La línea de investigación Validación de Requisitos concentra su atención en asegurar la calidad de los modelos construidos especialmente en los *escenarios futuros*. Al profundizar en la descripción de estos *escenarios futuros* se detectan cambios significativos en el vocabulario utilizado producto de un glosario (LEL) anclado en el Universo de Discurso Actual. Cuanto mayor es el grado de reingeniería de procesos de negocio requerido, mayor es el cambio en el vocabulario necesario para describir los escenarios futuros y en consecuencia los requisitos del software. Esta propuesta como aspecto de la validación propiamente dicha, propone crear un glosario o extensión del LEL que describa los términos introducidos por el ingeniero de requisitos durante la definición del Universo de Discurso Futuro.

**Palabras Clave:** *universo del discurso futuro, léxico, validación de escenarios futuros, requisitos de software.*

## CONTEXTO

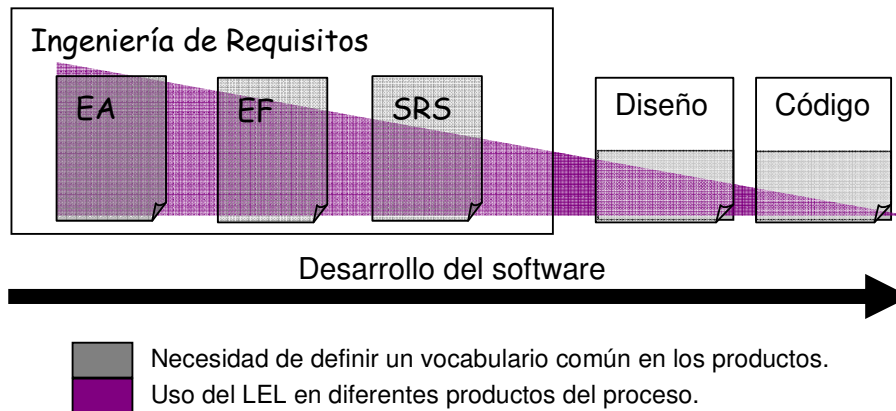
La línea “Validación de Requisitos” forma parte del proyecto “Consolidación de Requisitos” (código 55/C097) que se desarrolla en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM).

Este proyecto es la continuación de varios proyectos anteriores a lo largo de los cuales se ha definido un proceso de requisitos [Leite 04] y se lo ha aplicado reiteradas veces a

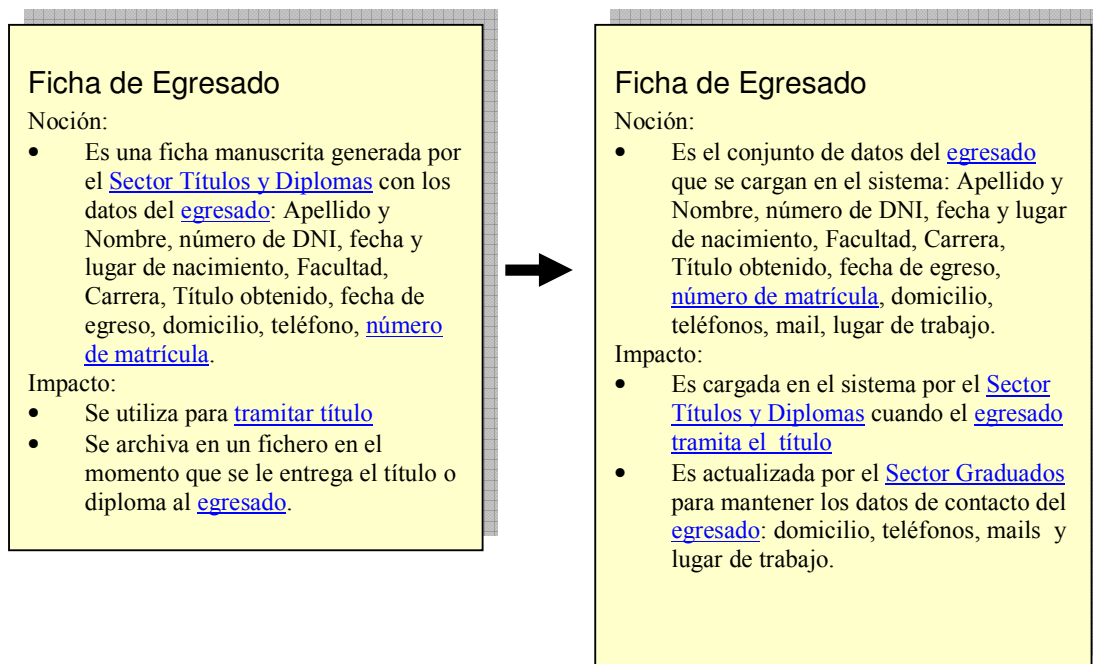
diferentes realidades. La realimentación de la práctica profesional ha mostrado que la validación de los requisitos utilizando las técnicas clásicas no es lo suficientemente robusta para utilizar sus resultados sin más.

## 1. INTRODUCCIÓN

La construcción de glosarios [Rolland 98] [Oberg 98] [Wiedenhaupt 98] [Alsplough 99] [Robertson 06] como parte del proceso de desarrollo de software en general y de la Ingeniería de Requisitos en particular ha sido reconocida como una actividad necesaria. La principal justificación de estos glosarios es la reducción de la ambigüedad en la comunicación entre los clientes y los desarrolladores. En algunos casos poniendo de manifiesto los conflictos que el vocabulario tiene en su propio dominio, como la presencia de homónimos, sinónimos, etc. regularmente no suficientemente apreciados por los mismos clientes o usuarios. En procesos basados en lenguaje natural, el ancla de estos glosarios generados durante las primeras etapas del proceso de desarrollo, son altamente significativos y determinantes para la comprensión de todos los modelos producidos de allí en adelante. Sin embargo, a pesar de su reconocimiento, un estudio un poco más afinado muestra que muchos de estos términos suelen ser usados por los miembros del equipo de desarrollo de software con significado cambiante a lo largo de todo el proceso de construcción del software. La práctica común es que estos glosarios se construyan en un momento



**Figura 1 – Impacto actual del LEL en los productos**



**Figura 2 – Símbolo del LEL utilizado en el UdeDA y modificado en el UdeDF**

El proceso de ingeniería de requisitos desarrollado genera un glosario denominado Léxico Extendido del Lenguaje (LEL) [Leite 90] [Hadad 08] como primera actividad del proceso. Todos los modelos posteriores que describen el Universo de Discurso<sup>1</sup> actual (UdeDA) [Leite 00] (escenarios actuales) y luego el Universo de Discurso futuro<sup>2</sup> (UdeDF) [Doorn 02] (*escenarios futuros* y documento de requisitos) anclan sus descripciones en este léxico. Estos hechos evidencian la sobrecarga de objetivos existente sobre el LEL:

- I. debe describir las palabras o frases que son relevantes en el contexto o tienen un significado distintivo para los clientes o usuarios.
- II. reduce la ambigüedad en los productos generados durante todo el proceso de requisitos

Estos objetivos son satisfechos en el caso de los escenarios actuales, pero a partir de los *escenarios futuros* no es posible mantenerlos (ver Figura 1) ya que, si se utilizan los mismos términos del LEL con otro significado en el contexto futuro (ver Figura 2), el propio LEL aporta ambigüedad a los modelos generados (objetivo II) y produce ruido en la comunicación requerida para negociar, modelar y validar los *escenarios futuros* (EF) y en consecuencia pierde importancia a la hora de capacitar personal. Además, si se modifica la descripción del LEL para adaptarse a estas nuevas circunstancias, este ya no describe el lenguaje de los clientes o usuarios (objetivo I).

---

<sup>1</sup> Contexto general en el cual el software deberá ser desarrollado y deberá operar. Incluye todas las fuentes de información y todas las personas relacionadas con el mismo.

<sup>2</sup> El término “futuro” describe efectivamente la visión que se tiene en el presente y no al futuro al que se arribará.

En la siguiente sección se describe la inserción de esta problemática en el proyecto de investigación; en la sección 3 los resultados particulares que se esperan obtener y el impacto que generará en el proyecto principal; por último en la sección 4 se describen las personas afectadas a trabajos relacionados y la finalidad que dichos trabajos tienen.

## 2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Los objetivos propuestos para esta línea de investigación “Validación de Requisitos” están centrados, en un primer momento, en la validación de los *escenarios futuros*. Los principales aspectos a mejorar, tanto en los modelos mismos como en la *actividad de Validación* son:

- mejorar la comunicación con el usuario
- garantizar el acuerdo con el cliente usuario
- elicitación de requisitos tardíos o no explicitados

Dentro del primer objetivo se destacan dos puntos relevantes: i) reducir la ambigüedad presente en los modelos y ii) mostrar en una forma más amigable los EF.

El primer punto, reducir la ambigüedad, se desarrolla a lo largo del presente artículo. Para ello se debe:

- precisar los términos que se introducen al describir los EF y su significado
- definir la representación del nuevo vocabulario y su relación con el LEL
- estudiar el grado de incorporación de estos nuevos términos en el UdeDA

El segundo punto, mostrar más amigable los EF, se resolvió con la propuesta presentada en [Kaplan 09] con la generación de storyboard [Andriole 89] [Wiley 93] [Elkoutbi 99] [Logrippo 99] [Gregor 02] que representan un escenario futuro escrito en lenguaje natural, dando un marco más seguro y completo,

buscando condensar en una imagen el mensaje relevante de cada episodio a efecto de reforzar la idea principal. El grado de éxito en el primer punto condiciona todas las tareas asociadas con el segundo.

### **3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS**

La creación de la ambigüedad por parte de EF estructurados sobre el LEL del UdeDA ha sido repetidamente comprobada, tanto en su ocurrencia como en su impacto. También se conoce que es necesario eliminar esa ambigüedad. Sin embargo en este punto se abren varios caminos posibles: a) modificar los términos del LEL afectados haciendo una suerte de evolución del LEL, b) crear un nuevo glosario que complementa el LEL. En este punto, se debe investigar la mejor forma de hacerlo, ya sea mediante la introducción masiva de nuevos términos o mediante la introducción reducida y cuidadosa de nuevos términos complementada con un reuso de términos anteriores modificando su significado. Entre estas dos posturas extremas existen varias intermedias cuya efectividad se desconoce. Por lo que se deben realizar varios casos de estudio que realcen las ventajas e inconvenientes de cada enfoque, procurando la comprobación por parte de lectores independientes acerca de su legibilidad.

Por el momento se hipotetiza que el nuevo glosario tendría la misma estructura sintáctica que el LEL pero queda abierta la cuestión si los vínculos internos del nuevo glosario y del nuevo glosario al LEL ameritan ser distinguidos y tendrán la misma estructura que los del LEL.

Otro aspecto a considerar está relacionado con la forma de aprovechar la información almacenada en las Fichas de Información Extemporánea [Kaplan 08] para construcción de esta extensión del LEL.

### **4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS**

Esta línea de investigación esta incluida en el proyecto “Consolidación de Requisitos” y es parte de la tesis doctoral de la Lic. Gladys Kaplan “Construcción de Storyboard semiautomático para validar escenarios futuros” que está desarrollando en la UNLP.

Esta línea también co-ayuda en el avance de la tesis de maestría “Generación de Storyboard semiautomático” que está desarrollando la Lic. Renata Guatelli en la UNLaM. Lo mismo ocurre con la tesis de maestría cuya denominación provisoria es “Detección de clusters semánticos en Glosarios de Requisitos” que está comenzando a desarrollar el Ing. Guillermo Hindi también en la UNLaM.

Parte de los resultados más avanzados en esta línea de investigación se han comunicado a alumnos de posgrado a través del curso Tópicos de Ingeniería de Requisitos en la Maestría en Informática Avanzada del Departamento de Postgrado de la UNLaM.

### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- [Alpaugh 99] Alpaugh T.A., Antón A.I., Barnes T., Mott B.W. (1999) An Integrated Scenario Management Strategy, International Symposium On Requirements Engineering (RE99), Limerick-Irlanda (IEEE Computer Society Press), 142-149.
- [Andriole 89] Andriole S.J. (1989) Storyboard Prototyping: A New Approach to User Requirements Analysis, ISBN-10: 0894352466, ISBN-13: 978-0894352461.
- [Doorn 02] Doorn J., Hadad G., Kaplan G. (2002) Comprendiendo el Universo de Discurso Futuro, WER'02 - Workshop on Requirements Engineering, Valencia, Spain, pp.117-131.
- [Gregor 02] Gregor S., Hutson J., Oresky C. (2002) Storyboard Process to Assist in Requirements Verification and Adaptation to Capabilities Inherent in COTS,

- ISBN:3-540-43100-4, Springer-Verlag London, UK, pp 132 – 141.
- [Hadad 08] Hadad G.D.S., Doorn J.H., Kaplan G.N. (2008) Creating Software System Context Glossaries, In: Mehdi Khosrow-Pour (ed) Encyclopedia of Information Science and Technology. IGI Global, Information Science Reference, Hershey, PA, USA, ISBN: 978-1-60566-026-4, 2nd edn, Vol. II, pp. 789-794.
- [Kaplan 09] Kaplan G.N., Doorn J.H., Guatelli R., Gigante N., Hadad G.D.S. (2009) Storyboard Basados en Escenarios Futuros, anales de WICC 2009 – XI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación – UNSJ - Pcia. San Juan, Argentina, ISBN 978-950-605-570-7, pp. 306-309.
- [Kaplan 08] Kaplan G.N., Doorn J.H., Hadad G.D.S. (2008) Handling Extemporaneous Information in Requirements Engineering, Encyclopedia of Information Science and Technology, editor: Mehdi Khosrow-Pour, D.B.A., Information Science Reference, EEUU, ISBN: 978-1-60566-026-4, 2º edición, pp.1718-1722.
- [Leite 04] Leite J.C.S.P., Doorn J.H., Kaplan G.N., Hadad G.D.S., Rida M.N. (2004) Defining System Context using Scenarios, In: Leite J.C.S.P. and Doorn J.H (eds) Perspectives on Software Requirements, Kluwer Academic Publishers, ch. 8, pp.169-199.
- [Leite 90] Leite J.C.S.P., Franco, A.P.M., (1990) “O Uso de Hipertexto na Elicitação de Linguagens da Aplicação”, Anais de IV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, SBC, pp. 134-149.
- [Leite 00] Leite J.C.S.P., Hadad G.D.S., Doorn J.H., Kaplan G.N. (2000). A Scenario Construction Process, Requirements Engineering Journal, 5, (1). 38-61.
- [Oberg 98] Oberg R., Probasco L, Ericsson M. (1998) Applying Requirements Management with Use Cases. Rational Software Corporation.
- [Robertson 06] Robertson S. and Robertson J. (2006) Mastering the Requirements Process, 2nd Ed, Addison-Wesley.
- [Rolland 98] Rolland C., Ben Achour C. (1998) Guiding the construction of textual use case specifications, Data & Knowledge Engineering 25, pp 125-160.
- [Weidenhaupt 98] Weidenhaupt K., Pohl K., Jarke M., Haumer, P (1998) Scenarios in System Development: Current Practice., IEEE Software, pp 34-45.
- [Wiley 93] John Wiley & Sons (1993) Rapid Application Prototyping: The Storyboard Approach to User Requirements Analysis, 2 edition, ISBN-10: 0471556300 ISBN-13: 978-0471556305.