

# Experimentación en la Enseñanza de Requerimientos

Alejandro Oliveros

UNTREF – Departamento de Ciencia y Tecnología

Valentín Gómez 4752, Caseros, Buenos Aires, Argentina

[aoliveros@untref.edu.ar](mailto:aoliveros@untref.edu.ar)

## Resumen

Se propone desarrollar una serie de experimentos en el curso de Ingeniería de Requerimientos de la carrera de Ingeniería en Informática. De esta forma se propone ampliar el campo ya establecido en las investigaciones experimentales de enfoques de enseñanza de ingeniería de requerimientos en prácticas innovadoras para obtener los requerimientos del usuario. La primera de las dos líneas básicas del proyecto se orientan a un reprocesamiento de los datos hasta ahora obtenidos con el objetivo de establecer la calidad de los productos y la segunda se enfoca en evaluar la utilización de buenas prácticas para obtener el Léxico Extendido del Lenguaje.

**Palabras clave:** Elicitación de requerimientos, experimentación, enseñanza.

## Contexto

En el contexto del proyecto de investigación en Ingeniería de Requerimientos [1], se viene desarrollando una línea de investigación en la enseñanza de Ingeniería de Requerimientos en la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Argentina de la Empresa. Dicha línea se ha construido sobre la base de actividades en la asignatura dedicada a la Ingeniería de Requerimientos.

En [2] se encuentra una detallada explicación del curso mencionado. El curso *Ingeniería de Requerimientos* forma parte del plan de estudio de la carrera Ingeniería en Informática, es una asignatura cuatrimestral de segundo año de la carrera. Es el primer curso que encara temas de Ingeniería de

Software y tiene un enfoque hacia los sistemas socio-técnicos- En el curso se brindan herramientas para comprender los requerimientos del usuario, definir los requerimientos de sistemas y documentarlos adecuadamente. El contenido abarca los procesos de la Ingeniería de Requerimientos con diverso grado de profundidad. El libro de texto que siguen los alumnos es el de Wiegers [3].

En esta asignatura se han desarrollado varias actividades de investigación encarando los temas de la enseñanza de las prácticas de la Ingeniería de Requerimientos. En [1], [2], [4], [5] y [6], se han informado los resultados obtenidos. Estas investigaciones se continúan con el proyecto acá presentado.

## Introducción

El proceso de elicitación de requerimientos es el proceso de la Ingeniería de Requerimientos mediante el que se obtiene el conocimiento necesario para producir la especificación de requerimientos. La dificultad de la elicitación de requerimientos radica fundamentalmente en la incertidumbre derivada del proceso de transferencia de información desde una o varias fuentes, no siempre consistentes, hacia el ingeniero de requerimientos.

En la obtención de los requerimientos de un sistema software, el conjunto de documentos vinculados con el sistema constituye una fuente relevante. Un subconjunto de estos son los *documentos del usuario*, esto es: aquellos documentos accesibles directamente por el usuario sin necesidad de intermediación técnica y que contienen una gran parte de la información necesaria para formular los requerimientos del sistema. Estos documentos pueden ser los

disponibles de los actuales sistemas, por ejemplo el *manual del usuario* o documentación de procesos anteriores de elicitación.

También deben considerarse normas, disposiciones legales, estándares de la industria, información de la competencia, notas internas de la organización, planes de la organización, formularios de procedimientos, etc.

Estos documentos están escritos en lenguaje natural (la principal fuente de conocimiento de los requerimientos) y su análisis requiere una serie de técnicas para poder establecer claramente su contenido y poder identificar información que alimentará la formulación de los requerimientos. De hecho la mayor parte de la información necesaria para formular los requerimientos se encuentra en el cuerpo de documentación del usuario.

Esta fuente de requerimientos es la de uso más antiguo para obtención de requerimientos y muy habitualmente utilizada. Permite subsanar algunos déficits de disponibilidad de tiempo del usuario. El analista puede desarrollar una idea muy precisa del trabajo a ejecutar en la fase de requerimientos antes de comenzar a interactuar directamente con la organización. Obtener estos beneficios requiere que el analista maneje técnicas de análisis eficaces en la obtención de información y eficientes en el uso de su tiempo.

## **Líneas de investigación y desarrollo**

Como se explicó anteriormente los documentos (en diversos formatos) constituyen una fuente fundamental de información para el proceso de elicitación de requerimientos. Por ello es que el objetivo establecido consiste en desarrollar experimentos en la enseñanza de técnicas de análisis de documentos para elicitación de requerimientos.

El objetivo general del proyecto consiste en desarrollar experimentos orientados al

proceso de enseñanza con procesos y productos para la elicitación de requerimientos.

Este objetivo general se refinó en dos objetivos específicos del proyecto:

1. Evaluar la calidad de las especificaciones de requerimientos producidas en cursos anteriores de la asignatura Ingeniería de Requerimientos en un contexto de usuario real
2. Evaluar la calidad de los LEL (Léxico Extendido de Lenguaje) producidos por los estudiantes de la asignatura Ingeniería de Requerimientos en un contexto de usuario real.

### **Objetivo específico 1.**

Con los trabajos que se han desarrollado en el proyecto de enseñanza de requerimientos, se produjo una serie de material que ya ha sido procesado para distintas publicaciones.

Ese material se generó en cursos de la carrera de Ingeniería en Informática y fueron especialmente analizados en términos de enseñanza de técnicas. Ahora se tratará de analizarlos en términos de la calidad del producto obtenido por los alumnos en los trabajos desarrollados en la asignatura Ingeniería de Requerimientos (ver referencias del punto “Contexto”).

Se apunta especialmente a utilizar técnicas de análisis que permitan establecer patrones de calidad en los distintos grupos de productores de las especificaciones.

### **Objetivo específico 2.**

Como base conceptual se tomará un enfoque elaborado de mejores prácticas en la elaboración del Léxico Extendido de Lenguaje (LEL) [7], [8]. Se capacitará a los alumnos del curso de Ingeniería de Requerimientos para producir un LEL a partir de entrevistas a un usuario real. Con ese material se desarrollará un análisis de los resultados para establecer características de calidad del producto obtenido por los grupos

de alumnos. Básicamente se trata de establecer la calidad de las entradas y la completitud del conjunto a partir de un análisis de las entradas producidas por los alumnos en relación a las mejoras prácticas definidas en los trabajos de Antonelli *et al* citados más arriba.

## Resultados y objetivos

Con relación al **Objetivo Específico 2**, plantean los siguientes objetivos detallados.

1. desarrollar material para ser utilizado por los alumnos de cátedra en la realización de un caso;
2. contar con un caso que compartan todos los cursos de la cátedra;
3. homogeneizar los puntos de vista de los miembros de la cátedra mediante la realización de talleres;
4. las entrevistas se desarrollarán siguiendo el esquema ya utilizado en el proyecto [6] asegurando la filmación de las mismas.

Los pasos principales a desarrollar son los siguientes:

### Capacitación en el LEL.

Con el enfoque propuesto de proceso de construcción del LEL [7] se capacitará a los alumnos. El enfoque será el de presentación teórica del tema y realización de ejercicios con el modelo de trabajo práctico habitual en las asignaturas.

### Entrevista en la cámara de Gesell.

Desarrollada por un equipo de alumnos dentro de la cámara de Gesell con los usuarios. Los restantes alumnos observan desde fuera de la cámara con la posibilidad de sugerir preguntas.

### Elaboración del LEL.

A partir del conocimiento obtenido en la entrevista con el usuario, producir el LEL

### Corrección por los docentes.

Corrección del trabajo realizado por los docentes de la cátedra.

### Revisión de las buenas prácticas, depuración de los símbolos.

Revisión de lo desarrollado y ajuste al estándar derivado del documento de buenas prácticas. En cuanto a esto debe tenerse en cuenta que el proceso de evaluación por los docentes puede tolerar errores (que reducirán la calificación del alumno). Sin embargo la construcción del modelo del dominio no puede tolerar esos errores. Ese es el cometido de esta etapa

### Informe de investigación.

Producción de un documento detallado con la recopilación de la experiencia, los productos obtenidos, los resultados alcanzados y las conclusiones del proceso.

## Formación de recursos humanos

En el proyecto participan todos los docentes de la cátedra en diferente medida. En la actividad final de evaluación de las entrevistas mediante los videos y las minutas participan junto con los investigadores en el mismo nivel. Ello se integra con el plan de incrementar la participación de los docentes en la actividad de investigación.

Los estudiantes tendrán una doble participación en el proceso: como parte del objeto de estudio y en el cierre del proyecto se hará una evaluación mediante un cuestionario.

## Referencias

- [1] A. Oliveros, J. Zuñiga, R. Wehbe, S. Rojo, and J. Rousselot, "Requerimientos para Aplicaciones Web," presented at the Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Rosario, Argentina, 2011.
- [2] A. Oliveros, J. Zuñiga, R. Wehbe, S. Rojo, and S. Martinez, "La enseñanza de elicitación de requerimientos," in *Actas del Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC2012)*, Bahía Blanca, Argentina, 2012.
- [3] K. Wiegers, *Software Requirements*, 2nd ed. Microsoft Press, 2003.

- [4] A. Oliveros, J. Zuñiga, S. Corbo, S. Rojo, P. Forradelas, and S. Martinez, “Enseñanza de técnicas de elicitación de requerimientos,” in *Libro de Actas de Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC2013)*, Mar del Plata, 2013.
- [5] A. Oliveros, J. Zuñiga, R. Wehbe, S. Rojo, and S. Martinez, “Enseñanza de elicitación de requerimientos,” presented at the WICC 2012 - XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Posadas - Misiones, 2012.
- [6] S. Martinez, A. Oliveros, J. Zuñiga, S. Corbo, and P. Forradelas, “Aprendizaje de la elicitación y especificación de requerimientos,” in *XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*, La Matanza, Argentina, 2014.
- [7] L. Antonelli, G. Rossi, J. C. S. do P. Leite, and A. Oliveros, “Buenas prácticas en la especificación del dominio de una aplicación,” in *Memorias del XVI Workshop de Ingeniería en Requisitos WER 2013*, Montevideo, Uruguay, 2013, pp. 80–92.
- [8] L. Antonelli, J. C. S. do P. Leite, G. Rossi, and A. Oliveros, “Deriving requirements specifications from the application domain language captured by Language Extended Lexicon,” in *Proceedings of Workshop on Requirements Engineering*, Buenos Aires, Argentina, 2012.
- [9] P. Runeson, “Using Students as Experiment Subjects? An Analysis on Graduate and Freshmen Student Data,” in *Proceedings of the 7th International Conference on Empirical Assessment in Software Engineering*, Keele, UK, 2003, pp. 95–102.