

**INFORME FINAL**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**Consolidación de Requisitos**  
**PERÍODO: 1/1/2010 AL 31/12/2010**

**DIRECTOR:**

Ing. Jorge H. Doorn

**INTEGRANTES:**

Lic. Renata Guatelli

Dra. Graciela Hadad

Lic. Gladys Kaplan

Ing. Andrea Vera

Ing. Guillermo Hindi

**ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

El grupo de investigación en Ingeniería de Requisitos de la UNLaM viene trabajando en varias universidades en esta disciplina con continuidad desde 1995. A comienzos de 2005 se ha establecido en la UNLaM, donde todos sus integrantes se encuentran desarrollando el presente proyecto. Esto ha permitido un fortalecimiento del potencial humano y un fortalecimiento académico y profesional. Concurrentemente se ha ampliado la difusión de los conocimientos adquiridos y construidos. Con motivo de ello, se ha decidido reunir y consolidar sus distintas ramas investigativas, dando lugar al presente proyecto, aunando en un objetivo común sus tres líneas de investigación: 1) Validación de Requisitos, 2) Gestión de Requisitos, y 3) Especificación de Requisitos. Estas tres líneas tienen en común el hecho de ser las etapas del proceso de requisitos bajo desarrollo que han recibido menor atención a lo largo de los años.

Este proyecto de investigación sienta sus bases en una estrategia de requisitos basada en modelos en lenguaje natural, la cual ha sido ampliamente probada en casos de estudio y casos reales a lo largo de varios años. Este proyecto, cuyo objetivo es refinar y fortalecer esta estrategia, ha recibido un gran aporte técnico durante el año 2010 al haberse aplicado la estrategia de requisitos en un caso real de cierta envergadura. La

aplicación se implementó a través de un proyecto de índole profesional que fue liderado por la Dra. Hadad conjuntamente con la Lic. Kaplan, y en el cual participaron la Ing. Renata Guatelli y el Ing. Guillermo Hindi junto a otros profesionales. Esto ha permitido perfeccionar la estrategia principalmente en aspectos contemplados en las Líneas 1 y 3.

El título del proyecto procura enfatizar el hecho de que se ha desarrollado, en proyectos anteriores, un proceso de requisitos cuyas actividades han sido probadas muy cuidadosamente, pero que requiere una suerte de culminación o integración final. El proceso en cuestión y la descripción de sus etapas ha sido presentado en varios congresos nacionales e internacionales, ha sido publicado en revistas internacionales, ha sido incluido como capítulo en varias compilaciones de editoriales internacionales y ha sido detallado en apuntes de cátedra. De todas estas publicaciones las dos más abarcativas son el apunte [DOC 1] y el capítulo de libro “Defining System Context Using Scenarios” [REF 1].

A modo de breve resumen es posible indicar que las actividades del proceso mencionado son:

- Comprender y Modelar el Léxico del Usuario
- Comprender y Modelar el Universo del Discurso Actual
- Comprender y Modelar el Universo del Discurso Futuro
- Construir el Documento de Especificación de Requisitos
- Gestionar la Evolución de los Requisitos

La forma de validar los Escenarios Futuros (Modelo de representación del Universo de Discurso Futuro) resulta ser aceptable pero potencialmente perfectible. La línea 1 del presente proyecto está justamente dedicada a lograr mejores maneras de validar este modelo.

La construcción del Documento de Especificación de Requisitos ha sido estudiada parcialmente y la línea 3 del presente proyecto está dedicada a estudiar los aspectos faltantes.

El tratamiento que debe darse a los diferentes modelos de requisitos como consecuencia de los cambios que se producen en los mismos es el objeto central del estudio de la línea 2, la que inició su actividad con el estudio de las formas de trazabilidad o rastreabilidad de los mismos desde los pedidos de clientes y usuarios hasta el Documento de Especificación Requisitos y viceversa.

La Línea 1 Validación de Requisitos, detallada en el anexo 1 enfrenta dos problemas acoplados, por un lado identificar las fuentes de información (personas, documentos, sistemas, etc.) más apropiadas para la elicitación de información y la validación de los modelos y por el otro desarrollar técnicas que aseguren la validación. Para el primer problema, se está trabajando con la integración de las tecnologías de detección y modelado de redes sociales en el Proceso de Requisitos, por el otro lado, se está trabajando en un proceso efectivo de validación de escenarios basado en storyboards.

En el marco de la línea 1 la Lic. Kaplan ha estudiado las jerarquías conceptuales las que constituyen un aspecto esencial que impacta notoriamente en la estructura del Léxico del Universo de Discurso y en consecuencia en la estructura de los requisitos del

software a desarrollar y en su grado de variabilidad. Las jerarquías relacionadas con actividades y con situaciones son esencialmente estáticas, mientras que aquellas relacionadas con actores y / o recursos pueden ser estáticas o dinámicas. Está claro que se entiende por dinámica una jerarquía en la que algún ejemplar ubicado en alguna clase de la misma tenga la posibilidad de pasar a otra clase. Debe notarse que generalmente estos cambios suelen producirse como consecuencia de hechos propios del proceso de negocio.

También en el marco de la línea 1, la Lic. Kaplan ha estudiado los procesos de requisitos desde el punto de vista de su condición de trabajos cooperativos entre el equipo de desarrollo y los clientes o usuarios, quienes establecen de forma conjunta una solución informática. Este fenómeno es ampliamente conocido desde hace mucho tiempo, pero la mayoría de los procesos de requisitos no lo logran efectivizar con éxito. Esto se debe en esencia a que las heurísticas de estos procesos de requisitos sólo prescriben las actividades de los desarrolladores y no la de los clientes o usuarios. En este trabajo se proponen heurísticas que deben ser seguidas por los clientes o usuarios con el objetivo de garantizar su compromiso con el proyecto.

La tesis de maestría del Ing. Hindi también se vinculará con el Léxico del Universo del discurso pero desde el punto de vista de la desnaturalización de algunos términos como consecuencia de la inclusión del sistema de software en estudio.

La tesis de maestría de la Lic. Guatelli se enmarca en los objetivos de la línea 1 y se encuentra en pleno desarrollo. En el año 2010 la Lic. Guatelli ha trabajado con la herramienta FrameForge Previz Studio 3, que permite la construcción de storyboards. A diferencia de otras herramientas para el diseño de storyboards, que dependen de un gran manejo gráfico, esta herramienta permite utilizar una galería de elementos y personajes ya creados, lo cual facilita crear un conjunto virtual en 3D, con la libertad de colocar cualquier número de cámaras virtuales en cualquier ubicación, el ángulo y altura deseada. A partir de esta galería de personajes, es posible personalizarlos según las necesidades de cada caso particular. Estos personajes tipificados se pueden almacenar y reutilizar. Una vez armado un episodio, el mismo se puede visualizar desde distintos ángulos y planos. La Lic. Guatelli desarrolló un ejemplo completo utilizando esta herramienta. En los anexos 4 y 5 se presentan el escenario y el storyboard construido a partir de mismo.

Como consecuencia del caso presentado en los anexos 4 y 5, han surgido varios aspectos no considerados en los estudios preliminares como serían la mejor forma de representar las excepciones y el paralelismo entre los episodios y los episodios condicionales. Por otro lado, se ha hecho evidente que la representación esquemática de un escenario suele presentar la necesidad de incorporar cuadros no respaldados por ningún episodio del escenario. Esto pone en evidencia la cuestión no resuelta de si los escenarios han omitido algún aspecto o si los distintos sistemas de representación requieren diferente granularidad en la descripción de las actividades del proceso del negocio. También ha surgido la necesidad de analizar cuál es la mejor forma de representar los escenarios integradores. En este punto se están considerando las opciones de selección de cuadros significativos y de generalización por abstracción. En relación con la visualización de los storyboards se está considerando la posibilidad de definir marcas con semántica específica del problema o del proceso de requisitos para utilizar lenguajes de marcado como XML.

La Línea 2, Gestión de Requisitos, propone abordar modelos más elaborados que los simples modelos basados en vínculos para la rastreabilidad. En tal sentido se ha realizado una primera propuesta básica, ya publicada en 2009, que está siendo analizada en mayor profundidad. Simultáneamente se han estudiado propuestas similares en el ámbito académico, para establecer mejoras y evitar las debilidades que ellas puedan presentar. En este punto, uno de los aspectos más importantes es reducir tanto como se pueda el esfuerzo de construcciones de las trazas, ya que esta actividad, de ser muy costosa, podría causar la imposibilidad práctica de su aplicación. En otras palabras uno de los subobjetivos de esta línea es definir un mecanismo de trazas liviano. La idea motriz es la de construir cada elemento de traza como parte de la construcción del modelo de que se trate, pero de una forma tal que la estrategia de almacenamiento de las trazas quede desacoplada de los modelos centrales del proceso.

En el marco de la Línea 2 la Ing. Andrea Vera ha estudiado aspectos de rastreabilidad y dependencia de requisitos, estos aspectos han sido presentados en [PI 1]. También ha analizado varios artículos que promueven distintos métodos de Ingeniería de Requisitos para Sistemas Sensibles al Contexto, pero en ninguno de ellos se han encontrado suficientes detalles, lo que hace evidente lo poco estudiado el tema dando lugar a cierta incertidumbre, en pos de un nuevo método que satisfaga las características para este tipo de sistema. En relación con la temática de Groupware en Ingeniería de Requisitos ha estudiado diversos artículos a partir de los cuales se puede concluir que la Ingeniería de Requisitos es una tarea cooperativa y como las herramientas de Groupware son para compartir información del proceso principalmente cuando el proceso de requisitos es realizado por varias personas. En este sentido se determinó la relevancia y oportunidad de quienes cooperan o participan en el proceso. Se incluyó también una división de roles para que los participantes según su experiencia permitan determinar la importancia/relevancia del aporte hecho. Esta división de roles permitirá capturar su experiencia para que otros miembros del equipo puedan aprovecharlas sin requerir su presencia. Además, permitirá que ese conocimiento se mantenga aún cuando los expertos se alejen de la organización.

La Línea 3, Especificación de Requisitos, cuyo resumen se encuentra en [PC 1], propone el desarrollo de una estrategia para confeccionar un documento de requisitos a partir de escenarios futuros ya construidos, y la asignación de prioridades a dichos requisitos. La idea central aquí es la de utilizar algunos de los componentes de los escenarios como fuentes para identificar los requisitos y la de realizar una suerte convolución entre los escenarios futuros y los objetivos del sistema de software de manera de definir la prioridad que se debe asignar a cada uno. Esta línea ha avanzado notoriamente, y sus resultados se han publicado en [PC 1]. Mayores progresos se están incluyendo en [ENV 1].

En el año 2010 la Dra. Graciela Hadad ha participado activamente en las investigaciones relacionadas con la creación del documento de requisitos y liderado la redacción del artículo [ENV 1], el cual ha sido enviado para evaluación a Requirements Engineering Journal editada por Springer-Verlag. En este artículo se ha volcado parte de los trabajos realizados en el marco de la Línea 3, y se han introducido algunos aspectos de trazabilidad y dependencias de requisitos, relacionados con la Línea 2. Estos aspectos además fueron presentados en [PI 1].

En el artículo publicado [PC 1] se ha resumido la Línea de Investigación 3 indicando los avances realizados y los futuros pasos a seguir para profundizar sobre una técnica de asignación de prioridades a requisitos. Esta técnica propuesta está guiada por los objetivos y sub-objetivos del sistema y se ayuda del propio proceso de gestación de requisitos.

Las publicaciones docentes [DOC 1] y [DOC 2] fueron actualizadas, especialmente la segunda para incluir los métodos ágiles como un paradigma de proceso de software. La publicación de divulgación [DIV 1] está relacionada específicamente con la Ingeniería de Requisitos y con una visión del contexto humano que la involucra. Mientras que la publicación de divulgación [DIV 2] está relacionada con uno de los modelos básicos de la estrategia de Ingeniería de Requisitos que promueve el presente proyecto de investigación: un glosario denominado Léxico Extendido del Lenguaje. Sobre este modelo léxico también se ha trabajado en la Línea 1: “Validación de Requisitos”, habiéndose publicado [PC 2] y estando en proceso de redacción [RED 1].

Las publicaciones docentes [DOC 1] y [DOC 2] han merecido una reedición debido a los logros alcanzados en este proyecto. El capítulo de libro [REF 1] muestra un resumen de la estrategia a seguir en el proceso de requisitos, la cual acompaña a este proyecto de investigación. Las publicaciones de divulgación [DIV 1] y [DIV 2] son de carácter general.

En relación con la interacción entre el proyecto de investigación y el dictado de cursos de grado y postgrado es relevante destacar que la Lic. Kaplan lidera la creación y mantenimiento de una antología de casos de estudio realizados. Al momento de la confección del presente informe esta antología cuenta con aproximadamente 140 casos donde se ha aplicado el proceso de requisitos basado en escenarios. Estos casos fueron realizados en distintas universidades como: PUC-Rio, UNLaM, UTN, UNNOBA y UNICEN. En su mayoría son trabajos de alumnos supervisados por docentes.

## PUBLICACIONES REALIZADAS

### Publicaciones docentes:

[DOC 1] "Ingeniería de Requisitos", apunte para el curso “Ingeniería de Requerimientos”, Código 635-3, Editorial Liga Federal Universitaria, Departamento de Ingeniería, e Investigaciones Tecnológicas, UNLaM, (Kaplan G. N., Hadad G. D. S., Doorn J. H.) revisión 2010, 105 páginas.

[DOC 2] “Modelos de Proceso de Software. Versión Actualizada”, apunte para el curso “Proceso de Software”, Código 633-1, Editorial Liga Federal Universitaria, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, UNLaM, (Hadad, G. D. S., Kaplan, G. N., Doorn, J. H.) revisión 2010, 30 páginas.

### Presentaciones en Congresos

[PC 1] “Documentando requisitos en el contexto de su elicitación”, Hadad, G. D. S., Doorn, J. H., Kaplan, G. N., WICC 2010 - XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, anales electrónicos, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, El Calafate, Santa Cruz, pp.347-351, Mayo 2010.

[PC 2] “Ambigüedad léxica en los modelos de requisitos en Lenguaje natural”, Kaplan, G.N., Doorn, J. H., Hadad, G. D. S., WICC 2010 - XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, anales electrónicos, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, El Calafate, Santa Cruz, pp.440-444, Mayo 2010.

[PC 3] “Uso de Escenarios en la Derivación de Software”, Hadad, G. D. S., WICC 2010 - XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, síntesis de tesis de doctorado, anales electrónicos, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, El Calafate, Santa Cruz, pp.792-801, Mayo 2010.

### Publicaciones Internas

[PI 1] “Explicitar Requisitos: modelado de trazas y dependencias”, Hadad G. D. S., Kaplan G. N., Vera A. F., Doorn J. H., póster en 6º ExpoProyecto UNLaM 2010, San Justo, Octubre 2010.

[PI 2] “Documentando requisitos en el contexto de su elicitación”, Hadad, G. D. S., Doorn, J. H., Kaplan, G. N., poster en el 6º ExpoProyecto UNLaM 2010, San Justo, Octubre 2010.

### Publicaciones de Divulgación

[DIV 1] “Cómo cuidar el difícil equilibrio entre la cultura organizacional y el desarrollo de software”, Hadad, G.D.S., diario El Cronista Comercial, Opinión, Marzo 23, 2010. <http://www.cronista.com/notas/225257-como-cuidar-el-dificil-equilibrio-la-cultura-organizacional-y-el-desarrollo-software>

[DIV 2] “Los cambios tecnológicos y el impacto en la deserción”, Gladys Kaplan, Revista UBit, Año 3, Nº 1, Universidad de Belgrano, Facultad de Tecnología Informática, Marzo 2010. [http://www.ub.edu.ar/revistas\\_digitales/UBit/Revista3-2.htm](http://www.ub.edu.ar/revistas_digitales/UBit/Revista3-2.htm).

[DIV 3] “Glosarios en el Desarrollo de Software”, Hadad, G.D.S., Revista UBit, Año 3, Nº 2, Universidad de Belgrano, Facultad de Tecnología Informática, Agosto 2010. [http://www.ub.edu.ar/revistas\\_digitales/UBit/Revista3-2.htm](http://www.ub.edu.ar/revistas_digitales/UBit/Revista3-2.htm)

### Artículos en redacción

[RED 1] “Jerarquías Conceptuales en el Contexto del Software”, Gladys Kaplan, Jorge Doorn, Graciela Hadad

[RED 2] “En busca de una cooperación exitosa en los procesos de requisitos”, Gladys Kaplan, Jorge Doorn, Graciela Hadad

[RED 3] “Evolución del Universo de Discurso Actual al Futuro”, Gladys Kaplan, Jorge Doorn, Graciela Hadad

## Artículos Enviados para su Evaluación

[ENV 1] “Making Software Requirements Explicit using Scenarios”, Hadad, G.D.S., Doorn, J.H., Kaplan, G.N., 29 páginas, enviado a Requirement Engineering Journal.

## Participación en Reuniones Científicas

- Graciela Hadad: Evento: WER’10 – 13<sup>th</sup> Workshop on Requirements Engineering.  
Participación: asistente en calidad de co-organizadora del evento y editora de anales.  
Lugar: Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.  
Fecha: Abril 2010.
- Gladys Kaplan: Evento: WICC 2010 - XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación  
Participación: presentación de pósters.  
Lugar: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, El Calafate, Santa Cruz.  
Fecha: Mayo 2010.
- Graciela Hadad: Evento: WICC 2010 - XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación  
Participación: presentación de pósters.  
Lugar: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, El Calafate, Santa Cruz.  
Fecha: Mayo 2010.
- Graciela Hadad: Evento: 6° ExpoProyecto UNLaM 2010.  
Participación: presentación de póster.  
Lugar: UNLaM, San Justo, Argentina.  
Fecha: Octubre 2010.
- Gladys Kaplan: Evento: 6° ExpoProyecto UNLaM 2010.  
Participación: presentación de póster.  
Lugar: UNLaM, San Justo, Argentina.  
Fecha: Octubre 2010.
- Andrea Vera: Evento: 6° ExpoProyecto UNLaM 2010.  
Participación: presentación de póster.  
Lugar: UNLaM, San Justo, Argentina.  
Fecha: Octubre 2010.
- Jorge Doorn: Evento: 6° ExpoProyecto UNLaM 2010.  
Participación: presentación de póster.  
Lugar: UNLaM, San Justo, Argentina.  
Fecha: Octubre 2010.

## Evaluación de Actividades Científicas

- Graciela Hadad: Evento: WER 2010 - 13th Workshop on Requirements Engineering.  
Participación: evaluación de artículos.  
Lugar: Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

Fecha: Abril 2010.

- Jorge Doorn: Tesis de Especialización.  
Participación: Jurado.  
Lugar: Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata.  
Fecha: Mayo 2010.
- Gladys Kaplan: Evento: WER 2010 - 13th Workshop on Requirements Engineering.  
Participación: evaluación de artículos.  
Lugar: Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.  
Fecha: Abril 2010.
- Graciela Hadad: Evento: Capítulo 5: “Formación del Ingeniero para el Desarrollo Sostenible (FIDS)”, Congreso Mundial y Exposición – Ingeniería 2010.  
Participación: evaluación de artículos.  
Lugar: Buenos Aires, Argentina.  
Fecha: Octubre 2010.
- Jorge Doorn: Evento: Capítulo 5: “Formación del Ingeniero para el Desarrollo Sostenible (FIDS)”, Congreso Mundial y Exposición – Ingeniería 2010.  
Participación: evaluación de artículos.  
Lugar: Buenos Aires, Argentina.  
Fecha: Octubre 2010.
- Jorge Doorn: Evaluación de docentes investigadores en el programa de Incentivos-Regional Oeste.  
Participación: miembro del comité de categorización.  
Lugar: Universidad de Chilecito  
Fecha: Octubre 2010.
- Jorge Doorn: Comité 97 de acreditación de Carreras de Informática (CONEAU)  
Participación: Par evaluador.  
Lugar: Buenos Aires  
Fecha: Diciembre 2010.
- Jorge Doorn: Facultad de Informática, UNLP.  
Lugar: La Plata.  
Participación: Jurado de Tesis de Especialización.  
Fecha: Diciembre 2010.
- Graciela Hadad: Evento: WER 2011 - XIV Workshop on Requirements Engineering.  
Participación: miembro del comité de programa.  
Lugar: Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil.  
Fecha: Abril 2011.
- Gladys Kaplan: Evento: WER 2011 - XIV Workshop on Requirements Engineering.  
Participación: miembro del comité de programa.  
Lugar: Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil.  
Fecha: Abril 2011.
- Graciela Hadad: Evento: CibSE 2011 - XIV Congreso Iberoamericano en Software Engineering.  
Participación: miembro del comité de programa.  
Lugar: Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil.  
Fecha: Abril 2011.



## Evaluación de Docentes

- Gladys Kaplan: Concurso de Auxiliares docentes.  
Participación: jurado.  
Lugar: Universidad Nacional de Luján.  
Fecha: Mayo 2010.
- Jorge Doorn: Concurso de Profesores.  
Participación: jurado.  
Lugar: Facultad Regional Delta. Universidad Tecnológica Nacional.  
Fecha: Septiembre 2010.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La Ing Andrea Vera ha continuado con sus estudios en el Doctorado en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional de La Plata, realizando durante el 2009 los cursos “Desarrollo de Software Dirigido por Modelos Conceptos Avanzados”, dictado por Dra. Claudia Pons, Dra. Roxana Giandini y la Ing. Gabriela Pérez e “Introducción al Reconocimiento Automático de Patrones”, dictado por Ing. Javier Giacomantone. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática. Duración 60 hs. Diciembre 2010.

La Lic. Kaplan, ha continuado con sus estudios en el Doctorado en Ciencias Informáticas de la Universidad Nacional de La Plata (Tesis: “Generación semiautomática de prototipos a partir de escenarios”, Área de estudio: Ingeniería de Requisitos, Director: Ing. Jorge Doorn), pero ha complementado esta actividad de postgrado inscribiéndose en la Maestría en Informática de la Universidad Nacional de La Matanza (Tesis: “Información extemporánea en el proceso de requisitos”, Área de estudio: Ingeniería de Requisitos, Director: Ing. Jorge Doorn). Es de destacar que en el doctorado de la UNLP, la obtención de un título de magíster en la misma UNLP o en otra universidad otorga créditos que se equivalen con la realización de cursos. Durante el transcurso del período informado, la Lic. Kaplan ha aprobado el curso de doctorado Metodología de la investigación científica dictado por los profesores Dr. Emilio Luque y Dra. Rosario Rexachs (UAB) y los cursos Tópicos de Ingeniería de Software y Tópicos de Diseño Avanzado de Software, en la Maestría en informática de la UNLaM.

El Ing. Hindi ha completado la cursada y aprobación de las materias pendientes de la Maestría en Informática de la UNLaM.

La Dra. Graciela Hadad ha participado en las siguientes actividades de formación académico-profesional en la UB y en la UNLaM: Workshop I - Cloud Summit Argentina 2010, CABASE y Universidad de Belgrano, Junio 2010; “Pensamiento y Organización en Red”, Ing. Jorge Crom, UNLaM, Septiembre 2010; “Introducción a la Enseñanza Universitaria, una aproximación desde la perspectiva norteamericana del paradigma de aprendizaje”, Dr. Julián Hermida, UNLaM, Diciembre 2010.

La Lic. Gladys Kaplan ha participado en las siguientes actividades de formación académico-profesional en la UNLaM: “Pensamiento y Organización en Red”, Ing. Jorge Crom, UNLaM, Septiembre 2010; “Mejores prácticas en la gestión estratégica de servicios de TI – Implementación de la metodología ITIL”, Ing. Horacio Lago, UNLaM, Octubre 2010; “Uso de ontologías en datamining, aplicada a bioinformática”, Dr. Marcelo Soria, UNLaM Noviembre de 2010; “Introducción a la Enseñanza Universitaria, una aproximación desde la perspectiva norteamericana del paradigma de aprendizaje”, Dr. Julián Hermida, UNLaM, Diciembre 2010.

La Lic. Renata Guatelli: ha participado en las siguientes actividades de formación académico-profesional en la UNLaM: “Diseño de materiales didácticos”, Mg. Marcela Imperiale, UNLaM, Mayo 2010, “Metodologías Ágiles”, Diego Fontdevila UNLaM, Mayo 2010, “Pensamiento y Organización en Red”, Ing. Jorge Crom, UNLaM, Septiembre 2010; “Mejores prácticas en la gestión estratégica de servicios de TI – Implementación de la metodología ITIL”, Ing. Horacio Lago, UNLaM, Octubre 2010; “Introducción a la Enseñanza Universitaria, una aproximación desde la perspectiva norteamericana del paradigma de aprendizaje”, Dr. Julián Hermida, UNLaM, Diciembre 2010.

El Ing Jorge Doorn ha participado en la siguiente actividad de formación académico-profesional en la UNLaM: “Pensamiento y Organización en Red”, Ing. Jorge Crom, UNLaM, Septiembre 2010.

Por otro lado, el Ing. Jorge Doorn en colaboración con la Lic. Gladys Kaplan, la Dra. Graciela Hadad y la Mg. Marcela Ridao han dictado el curso Tópicos de Ingeniería de Requisitos en la Maestría en Informática Avanzada del Departamento de Postgrado de la UNLaM, donde han volcado parte de los resultados del presente y de anteriores proyectos de investigación.

## REFERENCIAS

- [REF 1] “Defining System Context Using Scenarios” Leite J.C.S.P, Doorn, J.H., Kaplan, G.N., Hadad, G.D.S., Ridao, M.N. en el libro: “Perspective on Software Requirements”, (Leite and Doorn eds.) Kluwer Academic Publishers, EEUU, ISBN:1-4020-7625, Capítulo 8, 2004, pp. 166-169.

## ANEXOS

Se adjunta al presente informe los siguientes anexos:

Anexo 1 “Consolidación de Requisitos, Línea 1: Validación de Requisitos”

Anexo 2 “Consolidación de Requisitos, Línea 2: Gestión de Requisitos”

Anexo 3 “Consolidación de Requisitos, Línea 3: Especificación de Requisitos”

Anexo 4 Escenarios del Caso: “Proveedor integral de redes de televisión e Internet”

Anexo 5 Storyboards del Caso: “Proveedor integral de redes de televisión e Internet”