



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance y final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	3
Vigencia	13/3/2018

Unidad Ejecutora:

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Código del proyecto:

C-204

Título del proyecto de investigación:

Reflexividad como herramienta en la Ingeniería de Requisitos

Programa de acreditación:

PROINCE (Programa de Incentivos. Secretaría de Políticas Universitarias del
Ministerio de Educación)

Director del proyecto:

Doorn, Jorge Horacio

Co-Director del proyecto:

Vera, Andrea Fabiana

Integrantes del equipo:

Guatelli, Renata Silvia; Pepe, María Laura

Fecha de inicio:

01/01/2017

Fecha de finalización:

31/12/2018

Informe final

Sumario:

1. Resumen y palabras clave	2
2. Memoria descriptiva	2
3. Organización del Informe de Avance	3
-Introducción	3
-Desarrollo	5
-Conclusiones	7
-Bibliografía	8
-Anexos	11

1. Resumen y palabras clave

El presente proyecto está trabajando en el contexto de un proceso de requisitos al cual se le han ido realizando mejoras en forma continua. Es importante destacar que en informática es una práctica habitual la aplicación en forma reflexiva de los métodos y estrategias que están siendo desarrollados al propio proceso de desarrollo; esto ha sido particularmente exitoso en el caso de los desarrollos de compiladores, con la creación de los autocompiladores. Estos son los dos pilares que sustentan el presente proyecto de investigación. La aplicación en forma reflexiva de los modelos del LEL y de los Escenarios al proceso de construcción del LEL, de los Escenarios Actuales, de los Escenarios Futuros y de la Lista de Requisitos unifica, en un único proyecto, ambos puntos de vista, ya que por un lado se aprovechan estas actividades en forma simultánea para buscar puntos y mecanismos de creación de rastros en forma automática y por el otro se definen los requisitos que debe atender una herramienta que automatice parcialmente el Proceso de Requisitos mismo. Los objetivos propuestos tienen que ver principalmente con definir los servicios que debe prestar una herramienta que automatice parcialmente la construcción de los modelos del Proceso de Requisitos en uso. Con respecto a la metodología a aplicar, como se ha indicado en las secciones anteriores, el presente proyecto se lleva a cabo mediante el estudio de casos, integrada con el análisis de información proveniente de otras disciplinas, como son el procesamiento del lenguaje natural y la ergonomía cognitiva. En particular el principal caso a estudiar en el presente proyecto es el propio Proceso de Requisitos en virtud de la estrategia de aplicación reflexiva indicada. Los resultados alcanzados se corresponden con las actividades planificadas originalmente, aunque se ha avanzado en la definición de un modelo de almacenamiento de los rastros que excede el alcance propuesto inicialmente.

Palabras clave: Ingeniería de Software, Ingeniería de Requisitos, Proceso de Requisitos, Lenguaje Natural

2. Memoria descriptiva

El conjunto de actividades propuestas para el año 2017 es:

1. Construir el LEL de la actividad de construcción del LEL
2. Crear las fichas de información extemporánea
3. Construir el LEL de la actividad de construcción de los Escenarios Actuales
4. Actualizar las fichas de información extemporánea
5. Construir el LEL de la actividad de definición de los objetivos del sistema
6. Actualizar las fichas de información extemporánea
7. Construir el LEL de la actividad de construcción de los Escenarios Futuros
8. Actualizar las fichas de información extemporánea
9. Construir el LEL de la actividad de construcción de la lista de Requisitos
10. Actualizar las fichas de información extemporánea
11. Definir los objetivos del sistema (comienzo)
12. Confeccionar el Informe de Avance

El conjunto de actividades propuestas para el año 2018 es:

13. Definir los objetivos del sistema (continuación).
14. Construir los Escenarios futuros
15. Aplicar y actualizar las fichas de información extemporánea

16. Construir la lista de requisitos
17. Cerrar las fichas de información extemporánea
18. Elaboración de conclusiones
19. Confeccionar el informe final

Se han completado la totalidad de las actividades planificadas.

En cuanto a la formación de recursos humanos, como ya se ha explicado oportunamente, las actividades de investigación realizadas en el presente proyecto contribuyen fuertemente al desarrollo de la tesis de maestría de la Lic. Renata Silvia Guatelli, de la tesis doctoral de la Ing. Andrea Fabiana Vera y también contribuirá a la tesis doctoral de Lic. María Laura Pepe.

3. Organización del Informe Final

- Introducción:

- **Selección del Tema**

Producir, administrar y utilizar rastros en el proceso de requisitos y en el proceso de desarrollo de software como un todo, significa registrar información que permita saber que necesidades o pedidos de los clientes o usuarios están siendo atendidos por ciertos requisitos o por cierta funcionalidad del software terminado y recíprocamente que requisitos o que fragmentos del sistema de software atienden ciertos pedidos o ciertas necesidades de los clientes o usuarios.

Pese a ser sumamente importante en la gestión del proceso de requisitos y en la gestión de los requisitos en sí mismos la construcción y uso de técnicas de rastreabilidad es un aspecto no atendido o pobremente abordado tanto en los estudios académicos como en la práctica cotidiana. En gran parte esto es debido a la falta de herramientas automáticas o semiautomáticas para identificar y mantener rastros [Cleland-Huang 03] [De Lucía 07] [Pruski 15] [Mahmoud 15].

La recolección y mantenimiento de la información de rastreo es de muy alto costo. Por lo tanto, se deben tener políticas que indiquen qué tipo de rastreos se realizarán y cómo se mantendrá dicha información.

- **Definición del Problema**

El enfoque del Análisis de Sistemas y el de la Ingeniería de Requisitos difiere esencialmente en que en el primero se procura construir modelos utilizando el lenguaje y las herramientas de la informática, tan pronto como se pueda, mientras que en el segundo se procura registrar toda la información relacionada con el proceso del negocio y los servicios que deberá prestar el sistema de software utilizando modelos construidos utilizando el lenguaje natural y la terminología de los clientes y usuarios. Es así que numerosos autores reportan que se incrementa la probabilidad de éxito de un proyecto de software si el estudio del dominio del problema y luego de los requisitos de ese sistema se plasman en descripciones o modelos creados en Lenguaje Natural. [Loucopoulos 95]. Las mejoras registradas en la calidad de los requisitos tienen su fundamento en que las representaciones en lenguaje natural, tales como glosarios, casos de uso y escenarios, promueven la comunicación entre todos los involucrados en un proyecto de desarrollo de software y facilitan la

validación de los requisitos elaborados. Una revisión hecha por Rolland et al. [Rolland 98] muestra que de doce enfoques propuestos en la literatura en el ámbito de la Ingeniería de Requisitos, todos ellos usan una notación de texto para describir escenarios, que en algunos casos se combinan con otros medios, tales como gráficos o imágenes. En un estudio relativamente reciente sobre la práctica en ingeniería de requisitos [Neill 03], se concluyó que el 51% de las organizaciones (sobre un total de 194) usa representaciones informales (por ejemplo, el lenguaje natural) y el 27% semi-formales, quedando los modelos formales relegados a un uso de apenas el 7% de las organizaciones.

Este proyecto está enmarcado en una estrategia en Ingeniería de Requisitos orientada al cliente pues se basa en la construcción de modelos en lenguaje natural, lo que facilita la registración del conocimiento, la comunicación entre las partes involucradas y la validación de los modelos [Leite 04]. Los modelos que se utilizan son: i) un modelo léxico con la definición del vocabulario utilizado en el dominio de la aplicación, denominado Léxico Extendido del Lenguaje [Leite 93], ii) un modelo organizacional que describe los procesos actuales del negocio utilizando el meta-modelo de escenario, denominado Escenarios Actuales [Leite 00] y iii) un modelo organizacional que describe los procesos del negocio proyectados en base al sistema de software a desarrollar, denominado Escenarios Futuros [Hadad 08]. Estos últimos tienen empotrados los requisitos del software. A partir de estos Escenarios Futuros, se puede generar un documento de especificación de requisitos de software [Hadad 09]. Si bien la estrategia avanza construyendo modelos, su fin no es producir modelos sino alcanzar una profunda comprensión del dominio de la aplicación para definir una solución óptima a través de un sistema de software. Es decir, la estrategia presenta dos grandes etapas bien distinguibles: una de aprendizaje y la otra de definición. Cuando hay un conocimiento previo del dominio de la aplicación la primera fase se convierte en un proceso confirmatorio.

- **Justificación del Estudio**

Una inapropiada gestión de requisitos, especialmente en lo que se refiere a la inadecuada atención de los cambios en los requisitos es de una importancia grande o muy grande dependiendo del grado de volatilidad de los mismos. Casi sin excepción, un tratamiento inadecuado de los cambios en los requisitos deviene de la carencia de registros que indiquen en forma precisa qué aspecto del proceso del negocio originó un determinado requisito y como consecuencia qué requisitos relacionados serán también afectados. Debe notarse que los cambios en los requisitos no surgen como referencias explícitas y claras a determinadas funcionalidades del sistema de software, sino como problemáticas del dominio del problema usualmente relacionadas en forma poco clara con los requisitos del sistema en desarrollo.

- **Limitaciones**

Si bien se ha procurado y se procurará mantener la máxima generalidad posible, los resultados del proyecto estarán afectados por la estrategia utilizada, consistente en el estudio de un caso. Estas limitaciones están atemperadas por la notoria amplitud del caso y por la continua revisión de los resultados obtenidos, en el marco de la biblioteca de casos estudiados previamente, la que supera largamente la cantidad de 100.

- **Alcances del Trabajo**

El presente proyecto se puede catalogar como una investigación exploratoria-explicativa, en la que se aspira a detectar los principales factores que contribuyen a definir los mecanismos que permitirían construir rastros entre los diferentes modelos del proceso de requisitos y los reservorios de información necesarios. Es de esperar que estos factores puedan luego ser contrastados en investigaciones confirmatorias y que además permitan establecer las bases que permitan diseñar una o más herramientas para facilitar la tarea de construcción y manipulación de los rastros entre modelos.

- **Objetivos**

- **Objetivo General:**

Definir los servicios que debe prestar una herramienta que automatice parcialmente la construcción de los modelos del Proceso de Requisitos en uso

- **Objetivos Específicos:**

- i. Construir reflexivamente los modelos del Proceso de Requisitos
- ii. Definir con precisión los objetivos de la herramienta desde el punto de vista de la Ergonomía Cognitiva
- iii. Definir con precisión los posibles usos de las técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural
- iv. Ubicar los puntos de anclaje de la creación de rastros en el Proceso de Requisitos
- v. Construir los Escenarios Futuros
- vi. Crear la lista de Requisitos

- **Hipótesis**

El presente proyecto se basa en la hipótesis básica que si una estrategia es útil en un dominio amplio como resulta ser la Ingeniería de Requisitos, debe serlo también en el contexto del propio proceso, que naturalmente tiene sus requisitos y es en sí mismo un caso canónico de gestión integrada de información.

- **Desarrollo:**

- **Material y Métodos**

El presente proyecto se lleva a cabo mediante la metodología de estudio de casos, integrada con el análisis de información proveniente de otras disciplinas, como son el procesamiento del lenguaje natural y la ergonomía cognitiva. En particular el principal caso a estudiar en el presente proyecto es el propio Proceso de Requisitos en virtud de la estrategia de aplicación reflexiva indicada.

- **Lugar y Tiempo de la Investigación**

El presente trabajo de investigación se lleva a cabo en la localidad de San Justo, provincia de Buenos Aires, Argentina, entre el 1º de enero de 2017 y 31 de diciembre de 2018.

- **Descripción del Objeto de Estudio**

Tal como se anticipa desde el mismo título del proyecto, el desarrollo del mismo estuvo centrado en la construcción de los requisitos de una herramienta de soporte para el mismo proceso de requisitos que se está utilizando. En otras palabras, se aplica el proceso en su estado de desarrollo actual para definir las características de una herramienta que no sólo automatice las actividades actuales, sino que atiendan la aspiración de que la construcción de los diferentes modelos del proceso se realice de tal modo que se provea, en la forma lo más automática posible, los rastros de soporte de rastreabilidad desde los requisitos hasta la fuente de información que les dio origen y desde cada pedido o inquietud de los clientes o usuarios hasta el requisito que lo formaliza.

En ese contexto, el LEL describe el lenguaje específico de este proceso de requisitos, los Escenarios Actuales modelan la forma de trabajo actual utilizando recursos rudimentarios, el objetivo del sistema consiste en construir una herramienta que soporte tanto las actividades actuales como las necesarias para la creación de rastros, finalmente los escenarios futuros modelan la forma de trabajo planificada.

- **Descripción de Población y Muestra**

Como ya se indicó el presente trabajo se basa en el estudio exhaustivo de un caso constituido por la necesidad de información del propio proceso de requisitos.

- **Diseño de la Investigación**

Se trata de la aplicación reflexiva de una estrategia de requisitos a sí misma, estrictamente a las necesidades de procesamiento de información de la propia estrategia.

- **Instrumentos de Recolección y Medición de Datos**

Se utilizan en forma crítica las técnicas de lectura de documentación, de entrevistas y de revisión de casos ya realizados, todas guiadas por los modelos a construir, siendo estos el Léxico Extendido del Lenguaje, Los Escenarios Actuales y Futuros y la Especificación de Requisitos.

- **Confiabilidad y Validez de la Medición**

La calidad de la información adquirida y a ser adquirida es de buena o muy buena calidad en virtud de que se está trabajando en el contexto de un proceso de requisitos afianzado, acerca del cual se conocen con precisión sus fortalezas y sus debilidades, siendo el núcleo de la investigación avanzar en la mejora de esas debilidades.

- **Métodos de Análisis Estadísticos**

No corresponden, en virtud de la naturaleza del proyecto.

- **Resultados**

Se han completado los modelos indicados en todas las etapas del cronograma oportunamente presentado.

- **Discusión**

La discusión de los trabajos realizados ha permitido detectar los puntos del proceso en los que se pueden generar rastros en forma semiautomática y ha sentado las bases para definir las estructuras de datos para dar soporte a las mismas. Por otro lado, se han detectado algunas debilidades en el proceso y sus posibles causas lo que será utilizado en la mejora de las heurísticas utilizadas.

- **Conclusiones**

La hipótesis inicial de trabajo, consistente en la suposición que una gran parte de la información que debe registrarse para proveer rastros útiles surge del propio proceso con escaso incremento del trabajo del ingeniero de requisitos. Además, se ha detectado que una fuente importante de errores en la creación de los modelos del proceso proviene de la propia percepción del ingeniero de requisitos, lo que hace necesario que las herramientas de soporte del proceso tengan este problema en consideración.

- **Referencias**

- [Cleland-Huang 03] Cleland-Huang J, Chang CK, Christensen M: Event-based traceability for managing evolutionary change. IEEE Trans. Softw. Eng. Vol. 29. N° 9. Pág. 796 a 810.2003.
- [De Lucía 07] De Lucia A, Fasano F, Oliveto R, Tortora G: Recovering Traceability Links in Software Artifact Management Systems using Information Retrieval Methods. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology. Vol.16. N° 4. Art.13. Pág. 13.1 a 13.50.2007.
- [Hadad 08] Hadad GDS: Uso de Escenarios en la Derivación de Software. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Plata. Argentina. 2008.
- [Hadad 09] Hadad GDS, Doorn JH, Ridaó M, Kaplan GN: Facilitando la asignación de Prioridades a los Requisitos, WER'09 – 12th Workshop on Requirements Engineering, ISBN: 978-956-319-941-3, Universidad Técnica Federico Santa María, Pág.75 a 84. Valparaíso. Chile. Julio 2009.
- [Leite 93] Leite JCSP, Franco APM: A Strategy for Conceptual Model Acquisition, IEEE First International Symposium on Requirements Engineering. RE'93. IEEE Computer Society Press. Pág. 243 a 246. Los Alamitos. CA. 1993.
- [Leite 00] Leite JCSP, Hadad GDS, Doorn JH, Kaplan GN: A Scenario Construction Process. Requirements Engineering Journal. Vol.5. N° 1. Pág. 38 a 61. 2000.
- [Leite 04] Leite JCSP, Doorn JH, Kaplan GN, Hadad GDS, Ridaó MN: Defining System Context using Scenarios. Perspectives on Software Requirements. Capítulo 8. Kluwer Academic Publishers. Pág.169 a 199. ISBN: 1-4020-7625-8. EEUU. 2004.
- [Loucopoulos 95] Loucopoulos P, Karakostas V: System Requirements Engineering. McGraw-Hill, Londres. 1995.
- [Mahmoud 15] Mahmoud, A, Niu, N: On the role of semantics in automated requirements tracing. Requirements Eng. Vol. 20. Nro. 281. Pág. 281 a 300. DOI:10.1007/s00766-013-0199-y. 2015.

- [Neill 03] Neill CJ, Laplante PA: Requirements Engineering: The State of the Practice, IEEE Software, Vol. 20. Nro. 6. Pág. 40 a 45. Noviembre/Diciembre 2003.
- [Pruski 15] Pruski P, Lohar S, Goss W et al: TiQi: answering unstructured natural language trace queries. Requirements Eng. Vol. 20. Nro. 215. Pág. 215 a 32. DOI:10.1007/s00766-015-0224-4. 2015.
- [Rolland 98] Rolland C, Souveyet C, Ben Achour C: Guiding Goal Modeling Using Scenarios, IEEE TSE, Vol. 24. Nro. 12. Pág. 1055 a 1071. DOI: 10.1109/32.738339. 1998.

- Bibliografía

- Alexander I, Maiden N: Scenarios, Stories, Use Cases. Through the Systems Development Life-Cycle. 1ª Edición, John Wiley & Sons. Septiembre 2004.
- Alexander I, Robertson S: Understanding Project Sociology by Modeling Stakeholders. IEEE Software, Vol. 21. Nro. 1. Pág. 23 a 27. Enero/Febrero 2004.
- Antonelli L, Rossi G, Leite JCSP, et al: Early identification of crosscutting concerns with the Language Extended Lexicon Requirements Eng. Vol. 20. Nro. 139. Pág. 139 a 161. DOI:10.1007/s00766-013-0193-4. 2015.
- Antonelli L, Rossi G, Leite JCSP, Oliveros A: Deriving requirements specifications from the application domain language captured by Language Extended Lexicon. WER 2012 – XV Workshop on Requirements Engineering. ISBN: 978-987-1635-46-7. Buenos Aires. 2012.
- Antonelli, RL, Rossi, G, Leite, JCS, Oliveros, A: Buenas prácticas en la especificación del dominio de una aplicación. 16th Workshop on Requirements Engineering, Uruguay. 2013.
- Beltrán Cano JD, Calderón JE, Cabrera RJ, Moreno Vega JM: Reglas de parada dependientes e independientes del problema. Estudio comparativo para el Strip Packing Problem. X Conferencia de la Asociación Española para la Inteligencia Artificial - CAEPIA Vol. 2, Pág. 1 a 10. ISBN: 84-8373-564-4. San Sebastián. España. 2003.
- Bhowmik T, Niu N, Savolainen J, et al: Leveraging topic modeling and part-of-speech tagging to support combinational creativity in requirements engineering. Requirements Eng Vol. 20 Nro: 253. DOI:10.1007/s00766-015-0226-2. Pág. 253 a 280. 2015.
- Boender CGE, Rinnooy Kan AHG, Vercellis C: Stochastic Optimization. Methods. Stochastics in Combinatorial Optimization. Pág. 94 a 112. 1986.
- Briand L, El Emam K, Freimut B, Laitenberger O: A Comprehensive Evaluation of Capture-Recapture Models for Estimating software Defects Contents. IEEE TSE, Vol. 26. Nro. 6. Pág. 518 a 540. 2000.
- Brinkkemper S: Method Engineering: Engineering of Information Systems Development Methods and Tools. Information and Software Technology. Vol. 38. Nro. 4. Pág. 275 a 280. 1996.
- Bucher T, Klesse M, Kurpjuweit S, Winter R: Situational Method Engineering. On the Differentiation of “Context” and “Project Type”. IFIP-International Federation for Information Processing. Vol. 244. Pág. 33 a 48. DOI: 10.1007/978-0-387-73947-2_5. 2007.
- Castañeda V: Un Framework basado en las Tecnologías de la Web Semántica para dar soporte a la Generación de Especificaciones de Requerimientos de Software. Tesis de Maestría. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Santa Fe. 2012.

- Coulin CR: A situational approach and intelligent tool for collaborative requirements elicitation. Doctoral Thesis. University of Technology. Sydney. 2007.
- De Almeida Ferreira D, Rodrigues Da Silva A: RSL-PL: A linguistic pattern language for documenting software requirements. 3º International Workshop on Requirements Patterns, RePa 2013 – Proceedings, 2013.
- Espada P, Goulão M, Araújo J: A framework to evaluate complexity and completeness of KAOS goal models. Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). 2013.
- Gotel OCZ, Finkelstein ACW: An analysis of the requirements traceability problem. ICRE'94. First IEEE International Conference on Requirements Engineering. IEEE Computer Society Press. Colorado Springs. Pág. 94 a 101. Abril 1994.
- Hadad GDS, Doorn JH, Kaplan GN: Creating Software System Context Glossaries. Encyclopedia of Information Science and Technology, Mehdi Khosrow-Pour, D.B.A., Information Science Reference, 2º Edición. 2008.
- Hadad GDS, Doorn JH, Ledesma VA: Dynamic Situational Adaptation of a Requirements Engineering Process. Encyclopedia of Information Science and Technology. Mehdi Khosrow-Pour Editor. IGI-GLOBAL. 4º Edición. 2017.
- Hadad GDS, Doorn JH, Litvak, CS, Imparato, CG: Interacción de Atributos al Priorizar Requisitos a través de Objetivos. WICC 2015 – XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Universidad Nacional de Salta de la ciudad de Salta. Provincia de Salta. ISBN: 978-987-633-134-0. 2015.
- Hadad GDS, Doorn JH: Introducing Variability in a Client-Oriented Requirements Engineering Process. ER@BR2013 - Requirements Engineering @ Brazil, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Pág. 8 a 13. ISSN: 1613-0073. Río de Janeiro. Brasil. 2013.
- Hadad GDS, Ledesma V, Doorn JH: Proceso de Requisitos Adaptable a Factores Situacionales. WICC 2014 – XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. ISBN: 978-950-34-1084-4. Ushuaia. Tierra del Fuego. 2014.
- Hadad GDS, Litvak CS, Doorn JH, Ridao M: Dealing with Completeness in Requirements Engineering: IGI-GLOBAL. Pág. 2854 a 2863. 2014.
- Hadad GDS, Riera GA, Doorn JH: Priorizar Requisitos: un Estudio sobre sus Propósitos. CONAIIISI 2014 – 2º Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información. Universidad Nacional de San Luis. San Luis. 2014.
- Hadad GDS; Doorn JH, Ledesma VA: Dynamic Situational Adaptation of a Requirements Engineering Process. Encyclopedia of Information Science and Technology. 4º Edición. IGI-GLOBAL. 2017.
- IEEE 29148-2011: IEEE Systems and software engineering - Life cycle processes - Requirements engineering. IEEE, Nueva York. 2011.
- Kaplan GN, Doorn JH, Hadad GDS: Handling Extemporaneous Information in Requirements Engineering. Encyclopedia of Information Science and Technology, Mehdi Khosrow-Pour, D.B.A., Information Science Reference. 2º Edición. Pág. 1718 a 1722. 2008.
- Kaplan, GN, Doorn, JH, Gigante, N: Elicitación de Conocimiento Guiada por Modelos. CACIC 2014 - XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. San Justo. 2014.
- Kaplan, GN, Doorn, JH, Panessi, W, Ortiz, C, Cespedes, E, Massolo, JA, Petrocelli, DM: Generación semi automática de casos de prueba a partir de escenarios. WICC 2015 – XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la

Computación. Universidad Nacional de Salta de la ciudad de Salta. ISBN: 978-987-633-134-0. Provincia de Salta. 2015.

- Ledesma VA, Hadad GDS, Doorn JH: Adaptación Dinámica de un Proceso de Requisitos Orientado al Cliente. CONAISI 2016 - 4to Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información. Universidad Nacional de Salta de la ciudad de Salta. Provincia de Salta. 2016.
- Leite JCSP, Moraes EA, Castro CEPS: A Strategy for Information Sources Identification. X Workshop on Requirements Engineering (WER'07). Pág. 25 a 34. Toronto, Canadá, Mayo 2007.
- Leonardi MC, Ridao M, Mauco MV, Felice L, Montejano G, Riesco D, Debnath N: An ATL Transformation from Natural Language Requirements Models to Business Models of a MDA Project. 11th International Conference on Telecommunications for Intelligent Transport Systems. Rusia, 2011.
- Litvak CS, Hadad GDS, Doorn JH: Un abordaje al problema de completitud en requisitos de software. XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Pág. 827 a 836. Bahía Blanca. 2012.
- Maté JL, Silva A: Requirements Engineering for Sociotechnical Systems. Information Science Publishing. Maté & Silva Editores. Londres. 2005.
- Nistala P, Kumari P: An approach to carry out consistency analysis on requirements: Validating and tracking requirements through a configuration structure. 21^º IEEE International Requirements Engineering Conference. RE 2013 – Proceedings. 2013.
- Palmer JD: Traceability. Software Engineering, M. Dorfman y R.H. Thayer Editores. IEEE Computer Society Press. 1996. Pág. 266 a 276. Reimpreso en: Software Requirements Engineering. R.H. Thayer y M. Dorfman Editores. IEEE Computer Society Press. 2^º Edición. Los Alamitos, CA. Pág. 364 a 374. 1997.
- Pinheiro FAC: Requirements Traceability. Perspectives on Software Requirements. Kluwer Academic Publishers. Capítulo 5. Pág. 91 a 113. ISBN: 1-4020-7625-8. Estados Unidos. 2004.
- Ralyté J, Deneckère R, Rolland C: Towards a generic model for situational method engineering. Advanced Information Systems Engineering. Pág: 1029 a 1029. 2003.
- Ridao MN, Doorn JH: Detección de Agrupamientos en Glosarios del Universo de Discurso. 2º Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información. CONAISI 2014. San Luis. 2014.
- Ridao MN, Doorn JH: Displaying Hidden Information in Glossaries. Encyclopedia of Information Science and Technology. 4^º Edición. Mehdi Khosrow-Pour. IGI-GLOBAL. 2017.
- Ridao MN, Doorn JH: Visualización de Núcleos Semánticos en Glosarios del Universo de Discurso. CONAISI 2016 - 4to Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información. Universidad Nacional de Salta de la ciudad de Salta. Provincia de Salta. 2016.
- Ridao, MN, Doorn JH: Agrupamientos en Glosarios del Universo de Discurso, Tecnología y Ciencia. Revista de la Universidad Tecnológica Nacional. Vol. 27. ISSN 1666-6917. 2015.
- Riera GA: Estudio Comparativo de Métodos de Priorización de Requisitos. CONAISI 2014 – 2º Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información (Rubro trabajo estudiantil de investigación). Universidad Nacional de San Luis. San Luis. 2014.
- Robertson J, Robertson S: Volere Requirements Specification Template. The Atlantic Systems Guild Inc., 16º Edición. 2012.
- Walia GS, Carver JC: Evaluation of Capture-Recapture. Models for Estimating the Abundance of Naturally Occurring Defects. 2nd ACM-IEEE Intl Symposium

of Empirical Software Engineering and Measurement. Pág. 158 a 167. ISBN: 978-1-59593-971-5. Alemania. 2008.

- Welke RJ, Kumar K: Method Engineering: a proposal for situation-specific methodology construction. Cotterman-Senn Editores. Systems Analysis and Design: A Research Agenda. Wiley. Chichester. Pág. 257 a 268. 1992.
- Young RR: The Requirements Engineering Handbook, Artech House, Norwood, 2004.

- Anexos

4. Cuerpo de anexos:

Anexo I: En el período del presente informe se ha participado en las siguientes reuniones científicas:

- 1) XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, WICC 2018, Corrientes, Argentina, Abril 2018.
- 2) 6to Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información, CONAIISI 2018, Mar del Plata, Argentina, Noviembre 2018.-

Anexo II: En el período del presente informe se han realizado las siguientes publicaciones:

- 1) “Revisión con base cognitiva de un Proceso de Requisitos”, presentado en el Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, WICC’18, e incluido en los anales electrónicos del mismo en páginas 619 y siguientes, ISBN: 978-987-3619-27-4, (Corrientes, Argentina, abril 2018), (Dra. Graciela D. S. Hadad, Ing. Jorge H. Doorn, Lic. María C. Elizalde).
- 2) “Evolución de los Factores Situacionales durante el Proceso de Requisitos”, presentado en el Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, WICC’18, e incluido en los anales electrónicos del mismo en páginas 578 y siguientes, ISBN: 978-987-3619-27-4, (Corrientes, Argentina, abril 2018), (Ing. Viviana A. Ledesma, Dra. Graciela D. S. Hadad, Ing. Jorge H. Doorn, Ing. Juan P. Mighetti, Ing. Nicolás A. Bedetti, Lic. María C. Elizalde).
- 3) “Aplicación Reflexiva de un Proceso de Requisitos”, presentado en el Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, WICC’18, e incluido en los anales electrónicos del mismo en páginas 573 y siguientes, ISBN: 978-987-3619-27-4, (Corrientes, Argentina, Abril 2018), (Mg. Gladys N. Kaplan, Lic. Renata S. Guatelli, Ing. Jorge H. Doorn, Ing. Andrea F. Vera, Lic. María L. Pepe).
- 4) “Detección de Clusters Ocultos en Grafos de Modelos de Ingeniería de Requisitos”, presentado en el 6to Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información, CONAIISI 2018, Ing. Jorge H. Doorn, Mg. Marcela N. Ridaó).
- 5) “Estimación de los Factores Situacionales del Proceso de Requisitos”, presentado en el 21st Workshop on Requirements Engineering, WER 2018, e incluido en los anales electrónicos del mismo, (Río de Janeiro, Brasil, Septiembre 2018), (Ing. Viviana A. Ledesma, Dra. Graciela D. S. Hadad, Ing. Jorge H. Doorn, Ing. Nicolás A. Bedetti).



XX Workshop de Investigadores
en Ciencias de la Computación



Se certifica que:

Hadad Graciela, Doorn Jorge, Elizalde María Celia


han participado en calidad de autores del artículo:

Revisión con base cognitiva de un Proceso de Requisitos

aceptado en el XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, realizado en la ciudad de Corrientes, los días 26 y 27 de abril de 2018.


LIC. PATRICIA PESADO
COORDINADORA RED UNCI




MTER. GLADYS DAPOZO
COMITÉ ORGANIZADOR UNNE



XX Workshop de Investigadores
en Ciencias de la Computación



Se certifica que:

Ledesma Viviana, Hadad Graciela, Doorn Jorge, Mighetti Juan, Bedetti Nicolás, Elizalde María Celia


han participado en calidad de autores del artículo:

Evolución de los Factores Situacionales durante el Proceso de Requisitos

aceptado en el XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, realizado en la ciudad de Corrientes, los días 26 y 27 de abril de 2018.


LIC. PATRICIA PESADO
COORDINADORA RED UNCI




MTER. GLADYS DAPOZO
COMITÉ ORGANIZADOR UNNE





Anexo III: Conteniendo el formulario FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos.