

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
Informe Científico¹

PERIODO ²: 2010-2011

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: FILLOTTRANI

NOMBRES: Pablo Rubén

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Bahía Blanca CP: B8000GID Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): prf@cs.uns.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

Lenguajes de Modelado Conceptual para la Web Semántica

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: investigador adjunto Fecha: 01/09/2009

ACTUAL: Categoría: investigador adjunto desde fecha: 01/09/2009

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Sur

Facultad: Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación

Departamento:

Cátedra:

Otros: Laboratorio de I+D en Ingeniería de Software y Sistemas de Información

Dirección: Calle: Av. Alem N°: 1253

Localidad: Bahía Blanca CP: B8000CPB Tel: 0291 459 5135

Cargo que ocupa: profesor asociado

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres: SIMARI Guillermo Ricardo

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Bahía Blanca CP: 8000 Tel:

Dirección electrónica: grs@cs.uns.edu.ar

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Durante el período 2010-2011 se desarrollaron tareas de investigación básica en el área de lenguajes de representación de conocimiento y modelado conceptual para su aplicación en la Web Semántica. Se ha trabajado principalmente en la caracterización de extensiones de los lenguajes estándares de la W3C para especificación de ontologías, como RDF y OWL, que permitan también el intercambio de reglas y su inclusión en los algoritmos de razonamiento. La Web Semántica exige que este razonamiento pueda realizarse en tiempo polinomial, pero al mismo tiempo la incorporación de reglas hace los lenguajes más expresivos y complejos, por lo que es muy difícil establecer un balance. Las extensiones analizadas proveen soporte para razonamiento hacia adelante (forward) y hacia atrás (backward). En conjunto, esto proporciona un formato de intercambio extensible, con posibilidades de cambio y de crecimiento, de modo de permitir compatibilidad con formatos futuros. De esta forma se garantiza una base de extendibilidad para las ontologías resultantes. La aparición de la nueva versión de OWL (octubre 2009), y el desarrollo de nuevas tecnologías para su razonamiento proveen nuevos desafíos en este trabajo.

Se ha complementado este trabajo con investigación aplicada en dos áreas: desarrollo de herramientas para el modelado conceptual de ontologías, y caracterización de políticas de integración de información en gobierno electrónico. En el primer caso se ha continuado con el desarrollo de la herramienta ICOM (versión 3.0), una herramienta avanzada que facilita al usuario el diseño de múltiples ontologías, en colaboración con el grupo KRDB de la Free University of Bozen/Bolzano, Italia. Esta herramienta permite la elaboración de proyectos organizados en varias ontologías en forma gráfica, con la posibilidad de incluir restricciones (relaciones) inter- e intra- ontologías. Se aprovecha al máximo el razonamiento lógico sobre el lenguaje de representación subyacente para permitir que la herramienta verifique la especificación, infiera datos implícitos, descubra restricciones más fuertes, y manifieste cualquier inconsistencia en las ontologías procesadas. ICOM está integrado con un servidor de razonamiento lógico basado en lógicas para la descripción (description logics) que actúa como un mecanismo de inferencia en segundo plano. El objetivo de ICOM es proveer una herramienta de modelado conceptual de uso simple pero que al mismo tiempo estimule el uso de las modernas tecnologías de representación de conocimiento y bases de datos desarrolladas en el trabajo de investigación básica descripta anteriormente.

La segunda área de investigación aplicada corresponde a la definición de políticas de promoción de la integración de información en el marco de gobierno electrónico, realizada en colaboración con el Center for Electronic Governance, International Institute for Software Technology, United Nations University, Macau, China. La integración de Información es una capacidad clave en gobierno electrónico (e-government) que permite el intercambio e integración de información entre distintas dependencias de una organización, entre empresas, o agencias del gobierno. Se aumenta así la eficiencia, evitando la duplicación de procesos que actualizan los mismos datos, la calidad de los procesos y servicios, eliminando errores por datos inconsistentes, y la transparencia, facilitando el acceso de la información a toda la población. Debido a los cambios tecnológicos, organizacionales, institucionales y de entorno que se requieren para facilitar la integración de información, se ha trabajado en un modelo conceptual (que incluye una ontología) que permite la clasificación de estas iniciativas y la comparación de los resultados en la práctica. El modelo presentado ha sido publicado como un capítulo de un libro, y ha sido usado de referencia en la

especificación de políticas de Integración de Información en Macau SAR, China y en Costa Rica.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

7.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

1. "Government Information Sharing – A Framework for Policy Formulation" E. Estévez, P. Fillottrani, T. Janowski, A. Ojo, capítulo 2, págs. 23-55 en *E-Governance and Cross-boundary Collaboration: Innovations and Advancing Tools*, Pin-Yu, Chu y Yu-Che, Chen editores, IGI Global, 2011.

ABSTRACT

Information sharing (IS) is a key capability required for one-stop and networked government, responding to a variety of intra-organizational, inter-organizational, or cross-national needs like sharing service-related information between parties involved in the delivery of seamless services, sharing information on available resources to enable whole-of-government response to emergencies, etc. Despite its importance, the IS capability is not common for governments due to various technical, organizational, cultural, and other barriers which are generally difficult to address by individual agencies. However, developing such capabilities is a challenging task which requires government-wide coordination, explicit policies and strategies, and concrete implementation frameworks. At the same time, reconciling existing theoretical frameworks with the IS practice can be difficult due to the differences in conceptions and abstraction levels. In order to address such difficulties, this chapter proposes a conceptual framework to guide the development of Government Information Sharing (GIS) policies, strategies, and implementations. By integrating theoretical frameworks and the GIS practice, the framework adopts a holistic view on the GIS problem, highlights the main areas for policy intervention, and provides policy makers and government managers with conceptual clarity on the GIS problem.

En este trabajo mi participación consistió principalmente en el análisis de las iniciativas y experiencias de Integración de Información presentes en distintos países, su evaluación, y la elaboración y validación de la ontología de referencia, el principal resultado de este trabajo.

2. "Cohesión entre Ontologías: Una Técnica para medir Integración Semántica", M. Vitturini, P. Fillottrani. CACIC'11, 17mo. Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, págs. 1284-1293. La Plata, Argentina. Octubre 2011.

ABSTRACT

Multiple SIG ontologies are accessible on the Web. Beside, each application has its own data model or application ontology. Ontology mapping could provide a common layer from which several ontologies could exchange information in a semantically manners. In this article we present a new technique that could collaborate with measuring cohesion among ontologies and could anticipate the integration result of these.

En este trabajo se desarrolló una técnica para estimar la cohesión entre distintas ontologías, mediante la medición de la calidad de los mapeos entre los conceptos intervinientes. Es un trabajo de

investigación básica con posibilidad de ser incorporado en la herramienta ICOM, en la que se está trabajando.

3. "Compartir Información de Gobierno - Beneficios", K. Mendes Calo, K. Cenci, P. Fillottrani, E. Estévez. CACIC'11, 17mo. Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, págs.~1294-1303. La Plata, Argentina. Octubre 2011.

ABSTRACT

Compartir Información (CI) permite el intercambio e integración de información entre distintas dependencias de una organización, entre empresas o agencias de gobierno. El compartir información permite aumentar la eficiencia – evitando la duplicación de procesos que actualizan los mismos datos; la calidad de los procesos y servicios – eliminando errores por datos inconsistentes, y la transparencia – facilitando el acceso a la información. Debido a los cambios tecnológicos, organizacionales, institucionales y de entorno que se requieren para implementar iniciativas de CI en gobierno, tales iniciativas requieren la definición de casos de negocios convincentes al momento de estudiar la factibilidad de las mismas. En este trabajo se presentan los resultados de las tareas de investigación realizadas para estudiar los beneficios de CI en gobierno. La investigación basada en recolección de datos secundarios, relevó iniciativas de CI implementadas en varios países. En base a los datos recolectados, se presenta un estudio exhaustivo de los beneficios de CI en gobierno, con una propuesta para clasificación de beneficios. La mayor contribución de este trabajo, es proveer una lista detallada de beneficios factibles al CI y una clasificación de los mismos. Estos resultados sirven de referencia para justificar la implementación de iniciativas de CI.

Este trabajo es una extensión del framework presentado en el trabajo (1). Mi participación consistió en el análisis de los beneficios observados en las iniciativas de CI gubernamental consideradas.

4. "Composición de Servicios Web: Clasificación y Evaluación de propuestas", A. Alonso de Armiño, P. Fillottrani. XXXVII Conferencia Latinoamericana de Informática CLEI 2011, Quito, Ecuador. Octubre 2011, ISBN 978-9942-9880-0-3.

RESUMEN

El advenimiento de los servicios Web y la arquitectura orientada a servicios (SOA) están provocando importantes cambios en la construcción de los sistemas y la forma en que esos sistemas interactúan con los sistemas externos. Esta tecnología se encuentra en la cúspide en cuanto a compatibilidad de los componentes de software, lo cual permitirá la reducción de los costos de desarrollo de sistemas de software a la vez que permite mejorar las características y funcionalidad ofrecidas, permitiendo integrar y reusar componentes de software, etc. En este trabajo se analizan, los problemas y cuestiones actualmente en estudio, y en especial las dos técnicas principales de composición: basadas en workflow y basadas en planning. También se describen brevemente los estándares y propuestas surgidas en torno al tema de composición.

Este trabajo ha resultado de la investigación realizada por la tesista de Magister en Ciencias de la Computación Ana Alonso de Armiño de la cual he sido director. Se analizan herramientas semánticas basadas en ontologías para la integración de información en servicios web.

5. "Ontology Design and Integration with ICOM 3.0 - Tool description and methodology", P. Fillottrani, E. Franconi, S. Tessaris. 24th International Workshop on Description Logics DL 2011, Barcelona, España.

ABSTRACT

ICOM (version 3.0) is an advanced conceptual modelling tool, which allows the user to design multiple extended ontologies. Each project can be organised into several ontologies, with the possibility to include inter- and intra-ontology constraints. Complete logical reasoning is employed by the tool to verify the specification, infer implicit facts, devise stricter constraints, and manifest any inconsistency. ICOM is fully integrated with a very powerful description logic reasoning server which acts as a background inference engine. The intention behind ICOM is to provide a simple conceptual modelling tool that demonstrates the use of, and stimulates interest in, the novel and powerful knowledge representation based technologies for database and ontology design.

En este trabajo se presenta en forma preliminar el concepto detrás de la herramienta ICOM de ayuda en el modelado conceptual de ontologías. Se describe principalmente la metodología de desarrollo de ontologías que soporta la herramienta, su conexión con el servidor de razonamiento y se destaca la

novedad en comparación con otras herramientas. Mi participación en este trabajo ha sido tanto en la parte de desarrollo de los fundamentos teóricos como en la implantación del proyecto.

6. "A Quantitative Framework for the Evaluation of Agile Methodologies", K. Mendes Calo, E. Estévez, P. Fillottrani. Journal of Computer Science & Technology, vol. 10, num. 2, págs. 68-73. Junio 2010.

ABSTRACT

The methodologies for agile software development are fundamentally based on the collaboration with software users during the entire development process, the simplicity to adapt the product to changes in requirements, and on the incremental product delivery. Based on the Agile Manifesto, they have been accepted and are successfully used in projects where the detailed requirements are unknown at first and are identified during the development process from the interactions with the users and the feedback thus obtained. In this paper, we propose an evaluation framework for the methodologies for agile software development. This framework is applied in detail to two of them - Scrum and eXtreme Programming (XP). The definition of this quantitative framework is innovative, especially because it allows the evaluation of how the agile methodologies satisfy the basic principles defined by the Agile Manifesto, thus it can be used when deciding which methodology to adopt in a particular project.

Este trabajo presenta una comparación de metodologías ágiles para el desarrollo de software, y ha sido realizado por una tesista de Magister en Ciencias de la Computación de la cual soy director de tesis.

7. "Information sharing for e-government", E. Estévez, P. Fillottrani, T. Janowsky. ECEG 2010, 10th European Conference on eGovernment, Limerick, Irlanda. Junio 2010.

ABSTRACT

Information sharing is a key capability required for one-stop and networked government, responding to a variety of needs from intra-organizational, through inter-organizational to crossnational. Example scenarios include sharing service-related information between partners involved in the delivery of seamless services or sharing information on resources to enable whole-of-government response to emergencies or national security threats. Despite its importance, this capability is not common in traditional public administration and management due to a range of technical, organizational, cultural and other barriers, which are generally difficult to address by individual agencies. Developing information sharing capabilities is a challenging task - it requires government-wide coordination with explicit policies and strategies, guided by concrete frameworks. However, reconciling available theoretical frameworks with information sharing practices can be also difficult due to the differences in conceptions and abstraction levels. In order to address this difficulty, this chapter proposes a conceptual framework to guide the development of government information sharing policies, strategies and implementations. By integrating theoretical frameworks and the practice of government information sharing, the framework adopts a holistic view on the problem and highlights the main areas for policy intervention. The chapter provides policy makers and government managers with conceptual clarity on government information sharing and the guidelines on how to develop a comprehensive information sharing practice and culture in government.

Este trabajo es una versión preliminar de las ideas y resultados publicados en (1). Mi participación consistió en la recopilación y evaluación de iniciativas de Integración de la Información en el marco de políticas de gobierno electrónico.

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en

los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deber á escribir una breve justificación.

8. "The ICOM 3.0 Intelligent Conceptual Modelling tool and methodology", P. Fillottrani, E. Franconi, S. Tessaris. Semantic Web – Interoperability, Usability, Applications. ISSN 1570-0844 (print) 2210-4968 (online). Aceptado para su publicación.

ABSTRACT

ICOM (version 3.0) is an advanced conceptual modelling tool, which allows the user to design multiple extended ontologies. Each project can be organised into several ontologies, with the possibility to include inter- and intra-ontology constraints. Complete logical reasoning is employed by the tool to verify the specification, infer implicit facts, devise stricter constraints, and manifest any inconsistency. ICOM is fully integrated with a very powerful description logic reasoning server which acts as a background inference engine. The intention behind ICOM is to provide a simple conceptual modelling tool that demonstrates the use of, and stimulates interest in, the novel and powerful knowledge representation based technologies for database and ontology design.

En este trabajo se describe el concepto detrás de la herramienta ICOM de ayuda en el modelado conceptual de ontologías. Es una extensión del trabajo (5), con una mejor descripción de la metodología.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

7.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

9. "Integración Semántica de Información Geográfica", M. Vitturini, P. Fillottrani. 13mo. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, págs. 629-633. Rosario, Argentina. Mayo 2011.
10. "Information Sharing para Gobierno Electrónico", K. Mendes Calo, K. Cenci, P. Fillottrani. 13mo. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, págs. 625-628. Rosario, Argentina. Mayo 2011.
11. "Coordinación y Liderazgo de Tecnología para Gobierno Electrónico- Un modelo para GCIO", I. Marcovecchio, E. Estévez, P. Fillottrani, T. Janowski. 12mo. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, págs. 531-535. El Calafate, Argentina. Mayo 2010.
12. "Integración de Sistemas de Información Geográficos", M. Vitturini, P. Fillottrani. 12mo. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, págs. 455-459. El Calafate, Argentina. Mayo 2010.
13. "Evaluación de Metodologías Ágiles para Desarrollo de Software", K. Mendes Kalo, E. Estévez, P. Fillottrani. 12mo. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, págs. 426-430. El Calafate, Argentina. Mayo 2010.

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

- 8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.** *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*
- 8.2 PATENTES O EQUIVALENTES.** *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*
- 8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO.** *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*
- 8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES** *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*
- 8.5** *Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.*
- 9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.** *Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.*
- 10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:**
- 10.1 DOCENCIA**
- Apuntes para la cátedra "Administración de Proyectos de Software", junto con Dra. Elsa Estévez, Universidad Nacional del Sur, 2011.
- 10.2 DIVULGACIÓN**
- 11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES.** *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*
- Codirector beca doctoral tipo II CONICET de Juan Agustín Rodríguez, 2007-2010. Junto con el Dr. Pedro Julián.
 - Director del Laboratorio de I+D en Ingeniería de Software y Sistemas de Información, Universidad Nacional del Sur. Integrado por 6 investigadores y 2 becarios. Desde 2010.
- 12. DIRECCION DE TESIS.** *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*
- * **Dirección de Tesis de Doctorado en Ciencias de la Computación** (Universidad Nacional del Sur, categoría B CONEAU):
- Finalizadas:**
- Nadina Martínez Carod, tema "Ponderación de Requisitos Software usando Técnicas Cognitivas y Orientación por Objetivos". Dirección en conjunto con la Dra. Alejandra Cechich. Fecha de defensa: marzo 2011.

- Elsa Estévez, tema "Servicios de Mensajería Programable para Gobierno Electrónico". Fecha de defensa: septiembre 2009.
- Agustina Buccella, tema "Integración de Sistemas de Información Geográfica". Dirección en conjunto con la Dra. Alejandra Cechich. Fecha de defensa: mayo 2009.

En realización:

- Juan Agustín Rodríguez, tema "Algoritmos para síntesis de layout en diseño VLSI". Dirección en conjunto con el Dr. Pedro M. Julián. Tesis defendida en marzo 2012.
- Silvia Amaro, tema "Coordinación de Componentes software a través de un modelo basado en canales de comunicación".
- Fernando Asteasuain, tema "AOD basado en vistas abstractas del comportamiento". Dirección en conjunto con el Dr. Víctor Braberman.

*** Dirección de Tesis de Magister en Ciencias de la Computación** (Universidad Nacional del Sur, categoría B CONEAU)

Finalizadas:

- María Mercedes Vitturini, tema "Modelos de Representación de Información Espacial". Fecha de defensa: agosto 2011.
- Ana Carolina Alonso de Armiño, tema "Composición de Servicios Web Semánticos". Fecha de defensa: diciembre 2010.
- Cristian Pacifico, tema "Desarrollo de Software Basado en Reuso". Fecha de defensa: junio 2009.

En realización:

- Marcelo Amaolo, tema "Lenguajes de Modelado de Reglas de Negocios para la Web Semántica".
- Karla Mendes Calo, tema "Metodologías de Desarrollo Ágiles – Un Marco de Comparación".
- Ignacio Marcovecchio, tema "Gobierno Electrónico – Un Modelo para GCIO". Dirección en conjunto con la Dra. Elsa Estévez.

*** Dirección de Tesis de Maestría en Sistemas de Información** (Universidad Nacional de Entre Ríos)

En realización:

- Mauro Fornaroli, tema "SOA y Web Services como alternativa para la integración e interoperabilidad de aplicaciones empresariales".

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

- coordinador del Workshop Innovación en Sistemas de Software, CACIC 2011. La Plata, octubre 2011.
- miembro del comité de programa de 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, ICEGOV2011. Tallinn, Estonia, septiembre 2011.
- miembro del comité de programa de 6th International Conference on Distributed Computing and Internet Technologies ICDCIT 2011, Bhubaneswar, India, febrero 2011.
- miembro del comité de programa de JPC 2010 Jornadas Peruanas de Computación. Trujillo, Perú, octubre 2010.
- conferencista invitado en CONAIS 2010 4to. Congreso Internacional de Informática y Sistemas Computacionales, Villahermosa, Tabasco, México, septiembre 2011.

- miembro del comité de programa de 10th IFIP Conference on e-Business, e-Services, and e-Society I3E 2010, Buenos Aires, noviembre 2010.
- miembro del comité de programa de 4th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance ICEGOV 2010, Beijing, China, octubre 2010.
- miembro del comité de programa de 6th International Conference on Distributed Computing and Internet Technologies ICDCIT 2010, Bhubaneswar, India, febrero 2010.

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

- Proyecto "Lenguajes e Inferencias para Representación del Conocimiento y Bases de Datos", Universidad Nacional del Sur, 2007-2010. Subsidio recibido en 2010 \$2778.-, para financiar las actividades del grupo de investigación.
- Proyecto "Integración de Información y Servicios en la Web", Universidad Nacional del Sur, 2011-2014. Subsidio recibido en 2011 \$4118.-, para financiar las actividades del grupo de investigación.

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

- Evaluación de proyectos de grupos de investigación en la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos, desde 2011
- Evaluador de proyectos, solicitudes de ingreso a carrera de investigador y de promoción de investigadores para el CONICET, Argentina, desde 2010.
- Evaluador de proyectos del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico FONDECYT, Chile, desde 2010.
- Evaluación de proyectos de grupos de investigación en la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos, desde 2011.
- Evaluador de proyectos para el programa de crédito fiscal de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, desde 2008.

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

- Profesor asociado, en las cátedras de "Algoritmos y Complejidad", "Administración de Proyectos de Software", y "Fundamentos de la Web Semántica", Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur. Estas tareas demandan aproximadamente el 40% del tiempo.

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

- Categorización en el Programa de Incentivos:

Categoría: I

Año de categorización: 2010

- Consejero titular, Consejo Departamental del Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur, desde 1999-2003, 2007-2008 y 2011-2012. Consejero suplente período 2008-2010.
- Autor, junto con la Dra. Elsa Estévez del proyecto de carrera *Ingeniería de Sistemas de Software*, adoptado por el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, Universidad Nacional del Sur en 2011.
- Par evaluador de carreras de informática para la CONEAU, Argentina, 2011.

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

Título: **Interoperabilidad de Información y Servicios en la Web**

Objetivos Generales:

La interoperabilidad se refiere a la habilidad de diversos sistemas y organizaciones para trabajar en conjunto, involucrando aspectos tecnológicos pero también sociales, legales y organizacionales. Mientras que tradicionalmente la interoperabilidad fue definida para sistemas o servicios de IT para el intercambio de información, es posible concebir una definición más general que implique la completa especificación de las interfaces de datos y de servicios de forma de poder trabajar en conjunto con otros productos y sistemas, presentes o futuros, sin ninguna limitación en el acceso o en la implementación. Esta definición permite discriminar entre sistemas que son “realmente” interoperables y sistemas que, vendidos como tales no lo son ya sea porque no declaran alguna de sus interfaces o porque tienen un acceso restringido incorporado en el producto o servicio.

Se pueden diferenciar dos tipos de interoperabilidad: la interoperabilidad sintáctica y la interoperabilidad semántica. Si dos o más sistemas son capaces de comunicarse intercambiando datos, estos sistemas presentan interoperabilidad sintáctica. Formatos de datos específicos, protocolos de comunicación y estándares de interfaces son fundamentales en este aspecto. XML y SQL son las herramientas más usuales para conseguir la interoperabilidad sintáctica. La interoperabilidad sintáctica es una condición necesaria pero no suficiente para lograr el siguiente nivel que se logra con la interoperabilidad semántica.

Más allá de la habilidad de intercambiar información, la interoperabilidad semántica trata sobre la capacidad de automáticamente interpretar el significado de la información intercambiada de forma de producir resultados útiles y coherentes para los usuarios de ambos sistemas. Para lograr la interoperabilidad semántica, ambos lados se deben referir a un modelo de referencia común para el intercambio de información junto con su interpretación adecuada. Mediante “interpretación adecuada” se pretende decir que la información transmitida será usada apropiadamente por la aplicación receptora o consumidora ya que las implicaciones lógicas derivables serán las mismas que aquellas producidas por la aplicación emisora o servidora. Las ontologías son en general la tecnología de Representación del Conocimiento (Knowledge Representation, KR) más usada para lograr este modelo de referencia. Sin embargo, la concreción del objetivo de interoperabilidad semántica mediante ontologías para contextos más generales que en algunos escenarios restringidos es actualmente un tema de investigación y de discusión. Alguna forma de “ontología superior” que sea lo suficientemente abarcativa como para proveer conceptos generales a múltiples dominios es necesaria. En la última década más de diez ontologías de este estilo han sido desarrolladas, pero ninguna ha sido globalmente aceptada.

En los últimos años, se ha observado una progresiva convergencia de las aplicaciones basadas en conocimiento y bases de datos hacia tecnologías integradas usando la Web como plataforma cuyo objetivo es superar los límites de cada sistema y cada disciplina separada. La investigación en KR originalmente focalizó su atención en los formalismos basados en la lógica, que en general están orientados a manejar bases de conocimiento relativamente pequeñas, pero proveen servicios de deducción poderosos en lenguajes de estructuración de la información altamente expresivos. Por ejemplo, la investigación en lenguajes formales para ontologías se originó desde el área de KR, así como la investigación para desarrollar una semántica computacional para el lenguaje natural. Por el contrario, la investigación en Sistemas de Información y Bases de Datos (Databases, DB) atacó problemas como el almacenamiento y recuperación eficiente en grandes repositorios de información, desarrollando lenguajes de consulta y visualización de grandes cantidades de documentos multimedia. A pesar de esto, la representación de los datos era relativamente simple y chata, y el razonamiento sobre esta estructura y el contenido de los documentos jugaba solamente un rol auxiliar en los sistemas.

Esta diferencia entre los requerimientos de Representación del Conocimiento y Bases de datos se está diluyendo rápidamente. Por una parte, para ser útiles en aplicaciones reales, un sistema de KR moderno debe ser capaz de manejar grandes conjuntos de datos, y proveer lenguajes de consulta expresivos. Esto sugiere que la tecnología desarrollada en el área de DB puede ser útil para sistemas KR. Por otra parte, la información almacenada en la web, en bibliotecas digitales y en grandes almacenes de datos (data warehouses), es actualmente muy compleja y con una profunda estructura semántica, requiriendo por lo tanto metodologías y lenguajes de modelado más inteligentes, y servicios de razonamiento sobre estas estructuras complejas que soporten su diseño, administración, acceso e integración flexible. Por lo tanto, está emergiendo la necesidad de una visión integradora de las tecnologías de Representación de Conocimiento y Bases de datos basada en lógica, que desarrollen formalismos para resolver problemas concernientes al modelado conceptual de datos, diseño de ontologías, acceso inteligente de la información, procesamiento de consulta, integración de información, sistemas peer-to-peer, datos semiestructurados, web semántica, sistemas de información distribuidos y sobre la web, servicios web, lógica computacional, sistemas basados en conocimiento y modelado de sistemas de software.

Con el objetivo de presentar estas tecnologías, es importante distinguir entre los conceptos de datos, información y conocimiento, que indudablemente están relacionados pero su significado es frecuentemente confundido. Los *datos* son conjuntos de señales sin interpretación que alcanzan nuestros sentidos. Consisten en números, cadenas de caracteres y otros símbolos que pueden ser mecánicamente manejados en grandes cantidades. La *información* está formada por datos equipados con un significado que permite su interpretación. Muchas veces el mismo dato genera distinta información de acuerdo a la persona que lo recibe. Finalmente, el *conocimiento* es el cuerpo completo de datos e información que hacen que una persona ejecute tareas y origine nueva información. Es decir, el conocimiento es información que se usa con el propósito de generar acciones, y potencialmente, nuevo conocimiento. Desde este punto de vista, el conocimiento depende fuertemente del contexto en el cual es analizado, y por lo tanto, representarlo en forma declarativa permite su intercambio entre diferentes aplicaciones. Los sistemas basados en el conocimiento (SBC) son aquellos sistemas que administran, gestionan y optimizan la utilización del conocimiento en una organización, y para su desarrollo se requiere de la integración de técnicas y metodologías tanto de KR como DB.

La representación del conocimiento ha evolucionado desde fines de la década del '70 a partir de la construcción de sistemas expertos, sistemas de manejo de información

y los denominados sistemas inteligentes. Este tipo de sistemas existen actualmente en todo tipo de empresas industriales y comerciales, con aplicaciones como detección de fraudes con tarjetas de crédito, colaboración en el diseño industrial, diagnóstico médico, evaluación y consejo sobre calidad de productos, o soporte para inversiones financieras. Su utilización en una organización generalmente produce beneficios como por ejemplo un rápido proceso de toma de decisiones, un incremento en la productividad, una mejora en la resolución de problemas, y un aumento en la confianza de las decisiones. En resumen, aumentan la efectividad de la organización. Sin embargo, a lo largo de los años desde la primera aparición de los sistemas expertos, no han faltado promesas incumplidas, esperanzas exageradas o incluso fracasos rotundos. Por lo tanto, es necesario tener un mejor entendimiento de la aplicabilidad, la efectividad y los inconvenientes de las técnicas actuales de manejo del conocimiento, los medios de su representación, y las herramientas automáticas que soportan el proceso de desarrollo.

Objetivos particulares:

En este plan se propone seguir dos líneas principales de investigación: Modelado Conceptual en la Web Semántica y Aplicaciones de Interoperabilidad Semántica en Gobernabilidad Electrónica. Cada una de estas líneas tiene su interés específico, que se detalla a continuación.

Modelado Conceptual en la Web Semántica:

El objetivo general de esta línea de investigación es la representación y el uso del conocimiento en sistemas computacionales basados en la web, es decir lo que se ha llamado la Web Semántica. Para ello es necesario desarrollar métodos eficientes para la representación, y mecanismos de razonamiento confiables que permitan su procesamiento. Para ser eficiente, la representación del conocimiento debe ser a la vez compacta y comprensible. Para ser confiable, el mecanismo de razonamiento debe no sólo ser exacto sino también intuitivo y computacionalmente tratable a la vez. El estudio de los formalismos que tienen estos objetivos aparentemente contradictorios involucra aspectos tanto teóricos como tecnológicos. Actualmente surge un renovado interés en estos temas debido a la necesidad emergente de compartir, actualizar y combinar el conocimiento de sistemas computacionales pre existentes. La interoperabilidad de aplicaciones, tanto a nivel de procesos como de datos, es fundamental para el desarrollo de software moderno.

Modelos y Aplicaciones de Interoperabilidad Semántica en Gobernabilidad Electrónica:

La segunda línea de investigación tiene como objetivo aplicar los conceptos de la Web Semántica como base para la construcción de un sistema de soporte para comunidades de práctica virtuales dedicadas a la resolución cooperativa de problemas. Más concretamente, se definen tres objetivos principales a lograr: i) construcción de modelos - producir un modelo del dominio para una comunidad de práctica dedicada a la resolución cooperativa de problemas, y un modelo de un sistema para soportar y automatizar el proceso de construcción de dicha CP; ii) implementación de prototipos - diseñar e implementar las soluciones descriptas, iii) aplicación - aplicar los conceptos, modelos y sistemas definidos e implementados en los pasos previos en una comunidad de práctica en particular - UNeGov.net, la Comunidad de Práctica para Gobernabilidad Electrónica iniciada por UNU-IIST.

La originalidad de la propuesta se basa fundamentalmente en la ausencia de modelos formales desarrollados en estas dos áreas. En el caso del middleware, las soluciones existentes ofrecen soluciones incompletas - ya que por ejemplo no consideran la totalidad de las extensiones aquí propuestas, y se basan en creaciones estáticas de canales de comunicación. En cuanto al soporte computacional para comunidades de

práctica, si bien existen herramientas open-source disponibles, las mismas no incluyen una representación formal del conocimiento, ni la forma para la resolución de problemas en forma colaborativa.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
 - a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
 - a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - b. En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.