

# Mejora y gestión de procesos de negocio inter-organizacionales aplicando técnicas de minería de procesos

Lazarte, Ivanna<sup>1</sup>, Acosta Parra, Carlos<sup>1</sup>; Vilallonga, Gabriel<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento Sistemas/Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas/Universidad Nacional de Catamarca

Maximio Victoria N° 55 - C.P: 4700 - San Fernando del Valle de Catamarca.

Tel: +54 (03834) 435112. Int 181

<sup>2</sup>Departamento de Informática/Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales/Universidad Nacional de San Luis.

Ejército de los Andes N° 950. San Luis. Tel: +54 (0266) 4520300. Int. 2127

ilazarte@tecno.unca.edu.ar, carlosacostap@tecno.unca.edu.ar,

gvilallo@tecno.unca.edu.ar/unsl.edu.ar

## Resumen

En una colaboración inter-organizacional, las organizaciones se centran en el diseño de procesos (de negocio) colaborativos para acordar el comportamiento de la colaboración. No obstante, el diseño de procesos internos (de interfaz y de integración) constituyen un desafío importante para que las organizaciones puedan implementar y gestionar colaboraciones inter-organizacionales.

La línea de investigación presentada en este artículo se centra en la definición de métodos y herramientas que posibilitan el diseño y la gestión de los modelos de procesos de negocio internos con el propósito de integrar los mismos con los procesos de negocio colaborativos acordados en el marco de colaboraciones inter-organizacionales.

Por otro lado, en esta misma línea de investigación se busca definir metodologías, métodos y herramientas que permitan descubrir, monitorear y mejorar procesos de negocio reales de organizaciones tanto públicas como

privadas, mediante la aplicación de técnicas de minería de procesos sobre información de las actividades realizadas en cada proceso de negocio ejecutado en dichas organizaciones. Esta información, que es registrada por los sistemas de información, puede ser aprovechada para aprender sobre el comportamiento histórico de los procesos, y de esta manera detectar fuentes de problemas y oportunidades.

**Palabras clave:** Gestión de procesos de negocio, Colaboraciones inter-organizacionales, Minería de procesos, Mejora de procesos, Desarrollo dirigido por modelos

## Contexto

Este trabajo está inserto en dos proyectos de investigación: el proyecto "Método para minería de procesos en entornos de colaboraciones inter-organizacionales" y el proyecto "Fortalecimiento de la calidad y la productividad en Ingeniería de Software".

El proyecto "Método para minería de procesos en entornos de colaboraciones inter-organizacionales" fue presentado y aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias IX, cuyo objetivo principal es promover la constitución y fortalecimiento de redes entre instituciones universitarias argentinas y extranjeras. En dicho proyecto participan docentes investigadores pertenecientes al Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería en Sistemas de Información (CIDISI), dependiente de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe (UTN-FRSF); de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa); y de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.

El proyecto "Fortalecimiento de la calidad y la productividad en Ingeniería de Software", es evaluado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca y se desarrolla y ejecuta en ámbitos del Departamento de Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa) y en el Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis.

## Introducción

La globalización, los mercados modernos, las nuevas filosofías de gestión de organizaciones y los avances en las Tecnologías de Información y Comunicación, alientan a las organizaciones a formar redes colaborativas y establecer colaboraciones inter-organizacionales entre los miembros

de dichas redes. Las colaboraciones inter-organizacionales están impulsadas por la necesidad de agilidad, adaptabilidad y flexibilidad de las organizaciones para mantener o mejorar su desempeño y competitividad en el mercado global [1,2,4].

Una colaboración inter-organizacional implica una integración orientada a procesos entre organizaciones heterogéneas y autónomas, que debe ser alcanzada tanto a *nivel organizacional* como a *nivel tecnológico*. A nivel organizacional, las organizaciones se centran en el diseño de procesos (de negocio) colaborativos para acordar el comportamiento de la colaboración. Un *proceso colaborativo* define una vista global de las interacciones entre las organizaciones para alcanzar metas comunes. Estos procesos colaborativos sirven como una base contractual para las colaboraciones inter-organizacionales, pero no son ejecutables. Para implementar y ejecutar un proceso colaborativo en forma descentralizada, cada organización debe definir sus procesos de negocio internos, denominados *procesos de interfaz* (públicos) y *procesos de integración* (privados). La solución definida en este nivel se denomina *solución inter-organizacional* [1].

A nivel tecnológico, las organizaciones generan las especificaciones (código) ejecutables de procesos de integración y las interfaces de los sistemas de las organizaciones usando estándares Business-to-Business. La solución definida en este nivel se denomina *solución tecnológica*. Esta solución permite dar soporte a la ejecución de los procesos colaborativos. En consecuencia, las soluciones definidas en ambos niveles deben tener una mutua correspondencia [1].

La solución inter-organizacional debe definirse usando modelos conceptuales para lograr el entendimiento y la comunicación de los procesos definidos entre todos los “stakeholders” participantes. La definición de estos modelos conceptuales de procesos con independencia de la tecnología de implementación posibilita su implementación en diferentes plataformas, facilitando y fomentando su re-uso [1].

Además, los modelos de procesos de interfaz e integración deben ser interoperables y mantenerse sincronizados y consistentes con los modelos de procesos colaborativos [1,4]. Por lo tanto, se requieren de métodos y herramientas que posibilitan el diseño y la gestión de los modelos que conforman la solución inter-organizacional.

Por otro lado, las tecnologías de información en general y los sistemas de información en particular desempeñan un rol importante en la gestión de procesos de negocio de organizaciones públicas o privadas, debido a que una gran cantidad de actividades que dichas organizaciones realizan son soportadas por los sistemas de información. Varios tipos de actividades contenidas en los procesos de negocio pueden ser ejecutadas automáticamente por los sistemas de información, sin la participación de un humano. La información sobre las actividades realizadas en cada proceso de negocio ejecutado son registradas por estos sistemas, la cual puede ser aprovechada para aprender sobre el comportamiento histórico de los procesos, y de esta manera detectar fuentes de problemas y oportunidades.

La minería de procesos es una disciplina emergente que busca analizar la información que los sistemas de información registran sobre los procesos de negocio, para poder entender,

monitorear, analizar y mejorar dichos procesos, mediante métodos y técnicas para proveen información basada en hechos para dar soporte a las mejoras de procesos. Esta nueva disciplina se construye sobre enfoques dirigidos por modelos de procesos y minería de datos [3].

Existen dos factores principales para el creciente interés en la minería de procesos. Por un lado, cada vez más eventos se registran, proporcionando información detallada sobre la historia de los procesos de negocio. Por otro lado, existe una necesidad de mejorar y dar soporte a los procesos de negocio en entornos competitivos y rápidamente cambiantes.

Por lo expresado, se requieren metodologías, métodos y herramientas que permitan descubrir, monitorear y mejorar procesos reales de organizaciones tanto públicas como privadas.

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

En la línea de investigación presentada en este trabajo se llevarán a cabo actividades relacionadas a las siguientes temáticas:

- Gestión de procesos de negocio
- Colaboraciones inter-organizacionales
- Minería de procesos
- Mejora de procesos
- Desarrollo dirigido por modelos

## **Resultados y Objetivos**

El objetivo de esta línea de investigación es definir métodos y herramientas que posibiliten el diseño y la gestión de los modelos de procesos de negocio internos con el propósito de integrar los mismos con los procesos de

negocio colaborativos acordados en el marco de colaboraciones inter-organizacionales. Por otra parte, también se busca definir metodologías, métodos y herramientas que permitan descubrir, monitorear y mejorar procesos reales de organizaciones públicas y privadas a través de la extracción de conocimiento de los registros de los sistemas de información, aplicando técnicas de la minería de datos.

## Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de esta línea de investigación cuenta con integrantes que se encuentran en la etapa de desarrollo de sus tesis de posgrado en el marco de la carrera de maestría en Ingeniería del Software en temas específicamente relacionados al área del proyecto. Además, los participantes se desempeñan como docentes de la carrera de Ingeniería en Informática (UNCa), e Ingeniería en Informática y Licenciatura en Ciencias de la Computación (UNSL). También se prevé la capacitación y formación de recursos humanos, que contempla las siguientes actividades:

- Participación en cursos de actualización y posgrado en el área de estudio.
- Participación en talleres o workshops de herramientas informáticas relacionadas con la temática de IS.
- Dirección y asesoramiento de tesinas de grado de la carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCa.
- Dirección y asesoramiento de tesis de posgrado de la Maestría en Ingeniería de Software.
- Coordinar el dictado de cursos de capacitación según la demanda de

organismos gubernamentales competentes e industria del software.

- Transferencia de tecnologías de IS a la industria del software local.

## Referencias

1. Lazarte, Ivanna M. *Diseño y gestión de modelos de procesos de negocio en colaboraciones inter-organizacionales*. Tesis Doctoral. Santa Fe. ISBN 978-987-33-3845-8.
2. Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling, Hajo A. Reijers. *Fundamentals of Business Process Management*. Verlag Berlin Heidelberg, (2013). ISBN: 978-3-642-33142-8.
3. van der Aalst, Wil. *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, (2011). ISBN: 978-3-642-19344-6.
4. Weske, Mathias: *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. 2nd ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2012). ISBN: 978-3-642-28615-5.