

Vinculación de líneas de I+D con la extensión universitaria. El caso de GEMIS en UTN-FRBA

Straccia, Luciano; Pytel, Pablo; Pollo Cattaneo, Ma. Florencia

Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de Software (GEMIS)

Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Buenos Aires.

Medrano 951 (C1179AAQ) Ciudad Autónoma de Argentina. Buenos Aires Tel +54 11 4867-7511

lstraccia@frba.utn.edu.ar, flo.pollo@gmail.com, ppytel@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo se presenta, con una mirada integral, las actividades del Grupo de Estudio de Metodologías para Ingeniería en Software y Sistemas de Información (GEMIS) de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, se enuncian y describen sus líneas de trabajo, sus proyectos y las actividades de vinculación entre los mismos.

Los diferentes proyectos de investigación y desarrollo y, las actividades relacionadas a otros grupos de trabajo de la institución en la cual lleva adelante sus actividades, configuran una cartera de proyectos que deben ser gestionados integralmente. Esto requiere la identificación de componentes y actividades vinculables entre cada uno de los proyectos y la gestión eficiente de su puesta en funcionamiento y control.

Palabras clave: portafolio de proyectos, proyectos I+D, extensión universitaria, sistemas inteligentes, tecnología educativa, gestión del conocimiento.

CONTEXTO

En marzo de 2009 y en el ámbito de la Facultad Regional Buenos Aires de la

Universidad Tecnológica Nacional (UTN-FRBA), se conformó el Grupo de Estudio de Metodologías para Ingeniería en Software y Sistemas de Información (GEMIS). Desde ese momento y sostenidamente, se integró un equipo de docentes y alumnos con interés en la investigación, la sistematización de cuerpos de conocimiento y la promoción sobre el campo de la Ingeniería en Sistemas de Información y la Ingeniería en Software, sus aplicaciones y abordajes metodológicos en todo tipo de escenarios convencionales y no convencionales.

1. INTRODUCCIÓN

Una cartera o portafolio de proyectos es "una colección de componentes (proyectos, programas, y otro trabajo tal como mantenimiento y operaciones en curso) que se agrupan para facilitar la gestión efectiva de ese trabajo, en busca de alcanzar los objetivos estratégicos. Los proyectos o programas del portafolio pueden no ser necesariamente independientes o directamente relacionados" [1].

La gestión de portafolio de proyectos (habitualmente conocida como PPM, sus siglas en inglés provenientes de los términos Project Portfolio Management) es "la administración centralizada de una

o más carteras, e implica identificar, priorizar, autorizar, administrar y controlar proyectos, programas y otros trabajos relacionados" [2].

GEMIS organiza sus actividades de investigación, desarrollo e innovación a través de diferentes proyectos vinculados a las siguientes líneas de trabajo: Ingeniería de Software / Ingeniería de Requisitos; Educación y Tecnología; Sistemas Inteligentes / Inteligencia Artificial; Explotación de Información / Base de Datos; Arquitectura e Infraestructura; Gestión del Conocimiento.

GEMIS articula sus actividades con las cátedras de Sistemas y Organizaciones e Inteligencia Artificial, asignaturas pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN-FRBA, con la Especialización y la Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información de la Escuela de Posgrado de UTN-FRBA y con proyectos de la Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria (SCEU) de la UTN-FRBA. De esta forma, GEMIS busca también realizar aportes sustantivos a los objetivos de la Universidad: enseñanza (formación de profesionales y científicos), investigación (producción de conocimiento científico) y extensión (producción de servicios de asistencia técnica, consultoría y transferencia tecnológica al sector productivo y a la comunidad) [3].

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En esta sección se presentan los diferentes proyectos de investigación y desarrollo y los proyectos de extensión vinculados que forman parte de la actividad de GEMIS.

Proyecto de investigación y desarrollo (PID): La gestión del conocimiento en pequeñas y medianas fábricas de software en el AMBA

Este proyecto de investigación y desarrollo se inició en Enero de 2018 y tiene vigencia hasta Diciembre 2019. Busca indagar cuál es el grado de implementación de gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas fábricas de software del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), cuáles son los problemas presentes en esta implementación y qué modelos de gestión del conocimiento se podrían proponer para que las pequeñas y medianas fábricas de software del AMBA pudieran implementarlos.

Proyecto de investigación y desarrollo (PID): Implementación de sistemas inteligentes para la asistencia a alumnos y docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

Este proyecto de investigación y desarrollo, iniciado en 2016 y con vigencia hasta fin de 2019, busca implementar un Sistema Inteligente que asista el proceso de enseñanza-aprendizaje entre los alumnos y sus docentes de la asignatura Sistemas y Organizaciones de la UTN-FRBA. Entre sus principales funcionalidades se destacan la evaluación de los alumnos sobre los temas teóricos, la revisión automática de ejercicios prácticos, la generación de recomendaciones a los alumnos sobre los materiales de estudio y la generación de reportes para los docentes sobre el nivel de conocimiento de los alumnos.

Proyecto de investigación y desarrollo (PID): Intervenciones tecnológicas en dispositivos didácticos con herramientas de tecnología informática

Este proyecto de investigación y desarrollo tiene como objetivo describir y analizar el uso de la tecnología informática en las intervenciones didácticas de los profesores de las asignaturas de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN-FRBA y desarrollar nuevos artefactos tecnológicos que favorezcan la mejora en las intervenciones didácticas y una metodología de implementación. Se inició en 2016 y si bien su finalización formal fue en Diciembre 2017, se encuentra transitando la última etapa de implementaciones y evaluación de los resultados.

Proyecto de extensión universitaria: Atender, software para el seguimiento integral de los estudiantes

El objetivo de este proyecto de extensión universitaria, aprobado en el año 2017 por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación en la Convocatoria de Desarrollos para la Innovación Social, con vigencia hasta Agosto de 2018, y desarrollado bajo las actividades de GEMIS, es brindar una herramienta de tecnología informática a los actores del sistema educativo de nivel superior que permita realizar un seguimiento eficiente de los estudiantes. Los docentes contarán con información centralizada de diversas variables y orígenes: asistencia de los alumnos a clases, desempeño en evaluaciones formales y no formales, resultados de encuestas. El software dispondrá de las facilidades para cargar esta información o para ser obtenida

desde otras herramientas que el docente pudiera utilizar y brindará información resumida que permita al docente identificar riesgos de deserción o problemáticas en el desempeño de los alumnos, permitiendo al propio docente tomar decisiones sobre su propia actuación a partir de información objetiva.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

En el marco del proyecto “Implementación de sistemas inteligentes para la asistencia a alumnos y docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información”, a través de la aplicación de modelos y métodos propios de los sistemas inteligentes se llevaron a cabo trabajos sobre las asignaturas Sistemas y Organizaciones e Inteligencia Artificial cuyos resultados fueron utilizados para la mejora de las asignaturas correspondientes. La presentación de estos resultados fue realizada en [4-6]. En los dos últimos trabajos se presenta el uso de técnicas y herramientas propias de las disciplinas de Explotación de Información e Inteligencia de Negocios. En la última etapa del proyecto se prevé la implementación de un módulo de sistemas inteligentes y su integración con el Proyecto Atender.

Entre las actividades del proyecto “Intervenciones tecnológicas en dispositivos didácticos con herramientas de tecnología informática” se han analizado diversas problemáticas [7] y se han propuesto algunas soluciones tecnológicas [8,9]. Además a partir de algunas dificultades presentadas en el avance del desarrollo del software se ha producido el descubrimiento de nuevas estrategias y metodologías, para el desarrollo de software, vinculadas a las características de los proyectos de

investigación y desarrollo en las instituciones de nivel universitario, cuyas problemáticas y propuestas de solución han sido presentadas en [10], lo cual implicó la reestructuración del equipo de trabajo y la metodología de desarrollo. Durante el último año se avanzó en la generación del software correspondiente, que será implementado en el corriente año con el inicio del ciclo lectivo. Finalmente, a partir de la definición del Proyecto Atender, se avanzó en la integración entre ambos proyectos.

El Proyecto Atender busca, además de sus propios objetivos, la integración de las diversas actividades desarrolladas en los últimos años por parte de GEMIS, ya que entre sus actividades busca generar un componente con un motor de inferencias para procesar información de diversos orígenes basado en técnicas propias de los sistemas inteligentes; la generación de diversos componentes de procesamiento de información a través de un desarrollo basado en componentes definido en las metodologías para los proyectos del grupo [10] y la integración con software del proyecto de Intervenciones Tecnológicas.

Dentro del proyecto “La gestión del conocimiento en pequeñas y medianas fábricas de software en el AMBA”, que fuera presentado en [11], se desarrolló un trabajo final de la Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información de UTN-FRBA, y se encuentran dos tesis de Maestría realizando sus investigaciones. Además se presentaron avances del proyecto en [12].

Finalmente, a partir de la integración entre los proyectos de Sistemas Inteligente y Tecnología Educativa se ha identificado la necesidad de evaluar el software resultante de la actividad de estos proyectos a través de un modelo de evaluación de software confiable y destinado específicamente a la

herramientas de uso educativo, por lo cual GEMIS se encuentra desarrollando un modelo de evaluación de calidad de software educativo, basado en estructuras similares a las Normas ISO 25000 y afines.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

GEMIS se encuentra conformado por investigadores formados, tesis de maestría, graduados de grado, docentes y alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Además cuenta con alumnos beneficiarios de las Becas Iniciación en Investigación y Desarrollo (BINID) de la Universidad.

Durante el presente año se prevé la presentación de avances en dos tesis de la Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información de UTN-FRBA, la definición de un nuevo plan de tesis en el marco de dicha maestría, la presentación de dos trabajos finales de la Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información de UTN-FRBA y el acompañamiento e integración en algunas actividades y etapas de tesis de maestría de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata y la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Con el inicio del ciclo lectivo en UTN-FRBA se implementará y se podrán en marcha diferentes componentes de software desarrollados en el marco de los proyectos. Estos componentes serán el registro de asistencia para notificación temprana de docentes, seguimiento de resultados de evaluaciones (a través de la obtención de datos desde diversas fuentes como planillas, tableros de Trello e informes de Google Docs) y un tablero de revisión general de situación de los alumnos. Los resultados de las

implementaciones serán presentados en el corriente año.

5. BIBLIOGRAFÍA

[1] Bara, Marc (2015). La necesidad creciente de la Gestión del Portafolio de proyectos. OBS Business School. Barcelona. España.

[2] Mathur, S. (2006). Project portfolio management techniques. Paper presented at PMI® Global Congress 2006—Asia Pacific, Bangkok, Thailand. Newtown Square, PA: Project Management Institute. Disponible en <https://www.pmi.org/learning/library/project-portfolio-management-techniques-7624>

[3] García de Fanelli, A. (2005). Universidad, organización e incentivos. Desafíos de la política de financiamiento frente a la complejidad institucional. Editorial Miño y Ávila.

[4] Vegega, C., Bazet, A., Pividori, A., Deroche, A., Ramon, H., Fabbro, V., Straccia, L., Pytel, P., Pollo-Cattaneo, M.F. (2017). Evaluación de Datos de Desempeño de Alumnos de la Asignatura 'Sistemas y Organizaciones' mediante Método basado en Emparrillado. Memorias del 5to Congreso Nacional de Ingeniería Informática y Sistemas de Información.

[5] Straccia, L; Deroche, A; Pytel, P; Pollo-Cattaneo, Ma F (2017). Explotación de Información para el análisis de los procesos de enseñanza. Caso de estudio: el rol del Ingeniero y las percepciones de los alumnos. En De Giusti, A; Pesado, P. (eds). XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación CACIC 2017: libro de Actas. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Informática, 2017.

[6] Straccia, L.; Deroche, A.; Pytel, P.; Pollo-Cattáneo, M.F. (2018). Information Mining for the Analysis of Teaching Processes. Case Study: Perceptions of the Students about the Role of the Information System Engineer. Trabajo presentado en Journal of Computer Science & Technology. En evaluación.

[7] Straccia, Luciano; Pytel, Pablo; Vegega, Cynthia; Pollo-Cattaneo, María Florencia (2016). Proyectos educativos como solución a problemas hallados en el proceso de enseñanza y aprendizaje en una cátedra de Ingeniería en Sistemas de Información. XI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET). Universidad de Morón, Buenos Aires.

[8] Deroche, Ariel; Acosta, Mariana; Vegega, Cinthia; Bernal, Luciano; Straccia, Luciano; Pytel, Pablo; Pollo-Cattáneo, María Florencia (2015). Diseño de Aplicación Móvil para Asignatura de grado en Ingeniería en Sistemas de Información. Congreso Nacional de Ingeniería Informática y Sistemas de Información. CONAIIISI. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires.

[9] Straccia, Luciano; Marino Aguirre, Martín; Acosta, Mariana; Vegega, Cinthia; Pytel, Pablo; Pollo-Cattáneo, María Florencia (2015). El desarrollo de artefactos de tecnología informática como aporte a las intervenciones didácticas. Congreso Nacional de

Ingeniería Informática y Sistemas de Información. CONAIIISI. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires.

[10] Straccia, Luciano; Pytel, Pablo; Pollo-Cattaneo, María Florencia (2016). Metodología para el desarrollo de software en proyectos de I+D en el nivel universitario basada en Scrum. Libro de Actas del XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC).

[11] Straccia, L; Maulini, A; Pytel, P; Masci, M; Vegega, C; Pollo-Cattaneo, Ma. F (2017). La Gestión del Conocimiento en Pequeñas y Medianas Fábricas de Software en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Proceedings XIX Workshop de Investigadores de Ciencias de la Computación, WICC 2017.

[12] Maulini, A. (2017). Modelos de gestión del conocimiento y su aplicación en software factories. Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software. Red de Ingeniería de Software de Latinoamérica. En evaluación.