

Propuestas de proyectos de graduación como aporte a la gestión universitaria

Sonia, I. Mariño¹
simarinio@yahoo.com

Pedro L. Alfonzo²
plalfonzo@hotmail.com

Universidad Nacional del Nordeste
Argentina

Recibido: Marzo, 2018
Aceptado: Octubre, 2018

RESUMEN

Las carreras de licenciaturas se caracterizan por requerir para la titulación un proyecto final o tesina. Este producto del intelecto, representa los resultados conceptuales y metodológicos, fruto de la investigación teórica, la investigación aplicada o el desarrollo experimental. Se diseñó un subsistema de propuestas de tesinas para sistematizar los requerimientos de la academia, las empresas y los gobiernos. Se optó por SCRUM como metodología ágil para la gestión del proyecto tecnológico. Se describen las funcionalidades de la herramienta software para capturar, procesar y difundir las propuestas del contexto y así aportar a la gestión del conocimiento en espacios de Educación Superior.

Palabras clave: Educación superior, gestión del conocimiento, software de gestión académica, SCRUM.

¹Sonia Itatí Mariño Docente-Investigadora. Licenciada en Sistemas. Es Magíster en Informática y Computación. (UNNE - Universidad de Cantabria - España). Magíster en Epistemología y Metodología de la Investigación Científica (Facultad de Humanidades - UNNE).

²Pedro Luis Alfonzo Docente-Investigador. Experto en Estadística y Computación (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura – UNNE). Especialista en Ingeniería de Software (Universidad Nacional de la Plata). Magíster en Ingeniería de Software (Universidad Nacional de La Plata).

Proposals for graduation projects as a contribution to the universitarian management

Sonia, I Mariño Nombre y Apellido del autor
simarinio@yahoo.com

Pedro L Alfonzo
plalfonzo@hotmail.com

Universidad Nacional del Nordeste.
Argentina

Received: March, 2018
Accepted: October, 2018

ABSTRACT

Degree programs are characterized by requiring a final project or dissertation in order to obtain the degree. This intellectual product represents conceptual and methodological results, obtained from theoretical research, applied research or experimental development. A subsystem of thesis proposals was designed to systematize the requirements of academia, companies and governments. SCRUM was chosen as an agile methodology for the management of the technological project. The functionalities of the software tool are described to capture, process and disseminate the proposals of the context and thus contribute to knowledge management in Higher Education spaces.

Keywords: Higher education, knowledge management, academic management software, SCRUM.

Propostas de projetos de graduação como contribua ao gerenciamento universitário

Sonia, I. Mariño
simarinio@yahoo.com

Pedro L. Alfonzo
plalfonzo@hotmail.com

RESUMO

As carreiras de licenciaturas caracterizam-se por requerer para a titulação um projeto final ou tesina. Este produto do intelecto, representa os resultados conceituais e metodológicos, fruto da investigação teórica, a investigação aplicada ou o desenvolvimento experimental. Desenhou-se um subsistema de propostas de tesinas para sistematizar os requerimentos da academia, as empresas e os governos. Optou-se por SCRUM como metodologia ágil para o gerenciamento do projeto tecnológico. Descrevem-se as funcionalidades da ferramenta software para capturar, processar e difundir as propostas do contexto e assim contribuir ao gerenciamento do conhecimento em espaços de Educação Superior.

Palavras-chave: Educação superior, gerenciamento do conhecimento, software de gerenciamento acadêmico, SCRUM.

Introducción

En la Universidad se identifican numerosas carreras de pregrado, grado y posgrado, con orientación a la formación académica-científica o algunas que fortalecen la perspectiva profesional. Las carreras de licenciaturas se caracterizan por requerir para la titulación un proyecto final o tesina. Una tesina o disertación de grado, siguiendo al Tesouro de la UNESCO consistiría en un diploma universitario de primer nivel (Mariño y Alderete, 2017; Mariño y Alfonzo, 2017).

En la sociedad del conocimiento las TIC se presentan como una alternativa para apoyar y resolver la sistematización de la información, su procesamiento y orientar la toma de decisiones. Generalmente se diseñan soluciones tecnológicas para apoyar procesos de enseñanza-aprendizaje o para aportar a la gestión académica.

Con la finalidad de apoyar la gestión académica, aportar al establecimiento de vínculos entre profesionales y estudiantes, y promover relaciones entre universidad, empresa y Gobierno, en este trabajo se describe el desarrollo de un producto software para gestionar propuestas de proyectos de graduación, viables de abordar para lograr la titulación. A fin de ilustrar la propuesta de apoyo a la gestión académica, se considera como objeto de implementación las asignaturas Trabajo Final de Aplicación (TFA) y Proyecto Final de Carrera (PFC), cada una de ellas pertenece a dos planes de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste.

En el contexto del presente trabajo, se consideran actores a los profesores y a la sociedad, la cual representa tanto a gobiernos y empresas caracterizados como los principales consumidores del conocimiento generado y plasmado en los trabajos finales de graduación.

Descripción del contexto académico de validación de la propuesta

Los planes de estudios de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información versión, LSI 1999 y LSI 2009, describen un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que definen el perfil de los graduados. En el último año, cada plan de estudio cuenta con una asignatura anual identificada respectivamente como Trabajo Final de Aplicación (TFA) y Proyecto Final de Carrera (PFC). Estas constituyen el espacio curricular, en el cual se generan los proyectos o tesinas.

Se define como objetivo general de las asignaturas mencionadas, completar la formación académica y profesional de los alumnos, posibilitando la integración y utilización de los conocimientos adquiridos durante sus años de estudio para la resolución de problemas de índole profesional, académico y científico.

Por otra parte, se promueve la formación de los futuros graduados de acuerdo con los requerimientos del mundo del trabajo, con la finalidad de lograr egresados según los requerimientos de gobiernos, empresas y académicos con relación a la disciplina Informática, las tecnologías emergentes y las necesidades de formación considerando el contexto socio-económico-cultural. En este sentido, se coincide con Manassero, Torres, López, Furlani, Regalini, Orué y Stella (2013) en la importancia de crear conocimiento para la innovación, donde las universidades

son fuentes de tecnología y en distintas situaciones actúan con el Gobierno y la sociedad en el desarrollo del país y sus regiones.

Las asignaturas mencionadas poseen una característica diferenciadora y superadora de otras propuestas curriculares vinculadas a la generación de las producciones finales de los estudios de tercer nivel. Se destaca el abordaje del diseño de proyectos tecnológicos y su producción, con miras a lograr durante el cursado la formulación del proyecto y transitando por la producción hasta la finalización del mismo (Mariño y Alderete, 2017). Es así, como este proceso permite a los alumnos construir conocimientos en colaboración con otros actores como los profesores orientadores y los docentes de estas cátedras, proponiendo aquellas respuestas más adecuadas ante las situaciones problematizadas.

Durante el cursado, el plantel docente transmite conceptos de metodología de la investigación, enfatizando la orientación de los mismos hacia proyectos de I+D en Informática. Es decir, en las asignaturas se abordan conceptos básicos para la formulación del mencionado proyecto de fin de carrera y se transmiten conceptos de metodología de la investigación. Es así como en la formación de los estudiantes se “tiende a potenciar el desarrollo profesional, lo cual lo encamina a su perfeccionamiento laboral y ciudadano” (Valdés Rodríguez y Darin, 2008, p. 36), en un sentido del compromiso social desde la Universidad al medio al cual se debe.

SCRUM en la gestión de proyectos

Desde la Ingeniería del Software se promueve el uso de métodos de gestión de proyectos ágiles con miras a asegurar el logro de los objetivos. Entre ellos se

menciona SCRUM, cuyo término en inglés significa “melé” y relaciona el desarrollo exitoso de productos con el juego del rugby. Esta metodología ágil consiste en una colección de procesos para la gestión de proyectos que permite centrarse en la entrega de valor para el cliente y la potenciación del equipo para lograr su máxima eficiencia, en un esquema de mejora continua (Schwaber, 1995; Sutherland, Viktorov, Blount, 2007; Sutherland y Schwaber, 2011; Deemer, Benefield, Larman, Vodde, 2009; Perez, 2011). Sus fundamentos teóricos derivan de mejores prácticas de negocios en empresas como Toyota, Fuji-Xerox, Honda y Canon. Toyota consigue habitualmente cuatro veces la productividad y 12 veces la calidad de los competidores (Sutherland, Viktorov y Blount, 2007).

En Schwaber (1995) se mencionan algunas implementaciones de SCRUM, como son las diversas variantes de este enfoque para el desarrollo de nuevos productos, observada por primera vez por Takeuchi y Nonaka (1986) en el Fuji-Xerox, Canon, Honda, NEC, Epson, Brother, 3M, Xerox y Hewlett-Packard.

SCRUM, como marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Estos son iteraciones de 1 a 4 semanas de duración, y se suceden una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint, el equipo multi-funcional selecciona los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada que se comprometen a terminar. Durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos y al finalizar, el equipo revisa lo elaborado con los interesados en el proyecto y les enseña lo que han construido.

El equipo obtiene comentarios y observaciones que se pueden incorporar al siguiente incremento. SCRUM pone el énfasis en productos que funcionen al final

del Sprint, es decir que estén realizados (Deemer et al., 2009). Además, como método ágil:

- Es un modo de desarrollo adaptable, antes que predictivo.
- Está orientado a las personas, más que a los procesos.
- Emplea el modelo de construcción incremental basado en iteraciones y revisiones.

En este trabajo se presenta la ampliación del “sistema informático de gestión de trabajos de graduación” descrito en Mariño y Alfonzo (2014, 2017). Esta consiste en incluir un incremento para el desarrollo del sub-sistema “gestión de propuestas de proyectos de graduación” (GPPG) adoptando el método ágil como SCRUM en su construcción.

Como propuesta tecnológica, el subsistema propuesto es una herramienta potenciadora que concentra los proyectos de graduación ideados por diversos actores, y su difusión entre los potenciales tesisistas para su adopción.

Lo expuesto se sostiene en la vinculación Universidad-medio-empresas y su relevancia en la Sociedad del Conocimiento, dada la importancia en la formación de graduados que respondan a requerimientos de la sociedad y de la Industria del Software.

Metodología

La metodología aplicada comprende las siguientes etapas:

Etapa 1. Revisión de la literatura. Se profundizó en SCRUM como metodología ágil. Los hallazgos forman parte del punto 1.2 del presente trabajo.

Etapa 2. Búsqueda y compilación de fuentes de datos con información a sistematizar y compilar en la gestión de propuesta de proyectos de graduación. Con la finalidad de diseñar y posteriormente validar el funcionamiento del Sub-sistema se utilizaron los datos de proyectos defendidos. Los datos que generarán nuevas ideas-proyecto se almacenarán para su procesamiento durante la implementación del sistema.

Etapa 3. Desarrollo del Sub-sistema GPPG; se aplicaron las prácticas de SCRUM como modelo de gestión de proyecto, la cual proporciona avances parciales del producto final en función de las necesidades del usuario y facilita la elaboración de proyectos con resultados de forma inmediata. Sutherland y Schwaber (2011) señalan que en SCRUM se consideran los siguientes roles:

- Product Owner (PO), dueño del producto, es la voz del cliente y define las tareas a desarrollar con base en sus requerimientos o necesidades;
- SCRUM Master (SM), líder del proyecto, es el responsable de evitar cualquier inconveniente que el equipo de desarrollo pueda encontrar; y
- Development Team Members (DTM), son los miembros del equipo, comprometidos en el desarrollo de la aplicación.

Además de lo planteado, los autores antes mencionados afirman que el corazón de SCRUM es el Sprint. Cada Sprint se puede considerar como un proyecto en que se especifica el artefacto a construir, el diseño y el plan flexible que guía el trabajo a realizar.

En la Tabla 1 se expone el método utilizado para el desarrollo del Sub-sistema GPPG que soporta los requerimientos explicitados en los Product Backlog (Figura 1).

Tabla 1.
Fases del método propuesto (Fuente: elaboración propia).

Ciclo de vida evolutivo		SCRUM
Etapas	Actividades	Fases
Etapa 1	Análisis de factibilidad, de requerimientos funcionales y no funcionales.	Planificación
	Definición de seguridad en el acceso a la información.	
	Definición de perfiles de usuarios.	
	Especificación de requerimientos.	
	Selección de herramientas.	
	Diseño de la base de datos.	
Etapa 2	Documentación.	Desarrollo
	Construcción de las interfaces del Sub-sistema.	
	Codificación.	
	Pruebas.	
Etapa 3	Documentación.	Finalización
	Migración de los datos.	
	Implementación.	
	Realización de las pruebas de integración.	
	Evaluación.	
	Resguardo de la información.	
Documentación.		
	Capacitación.	

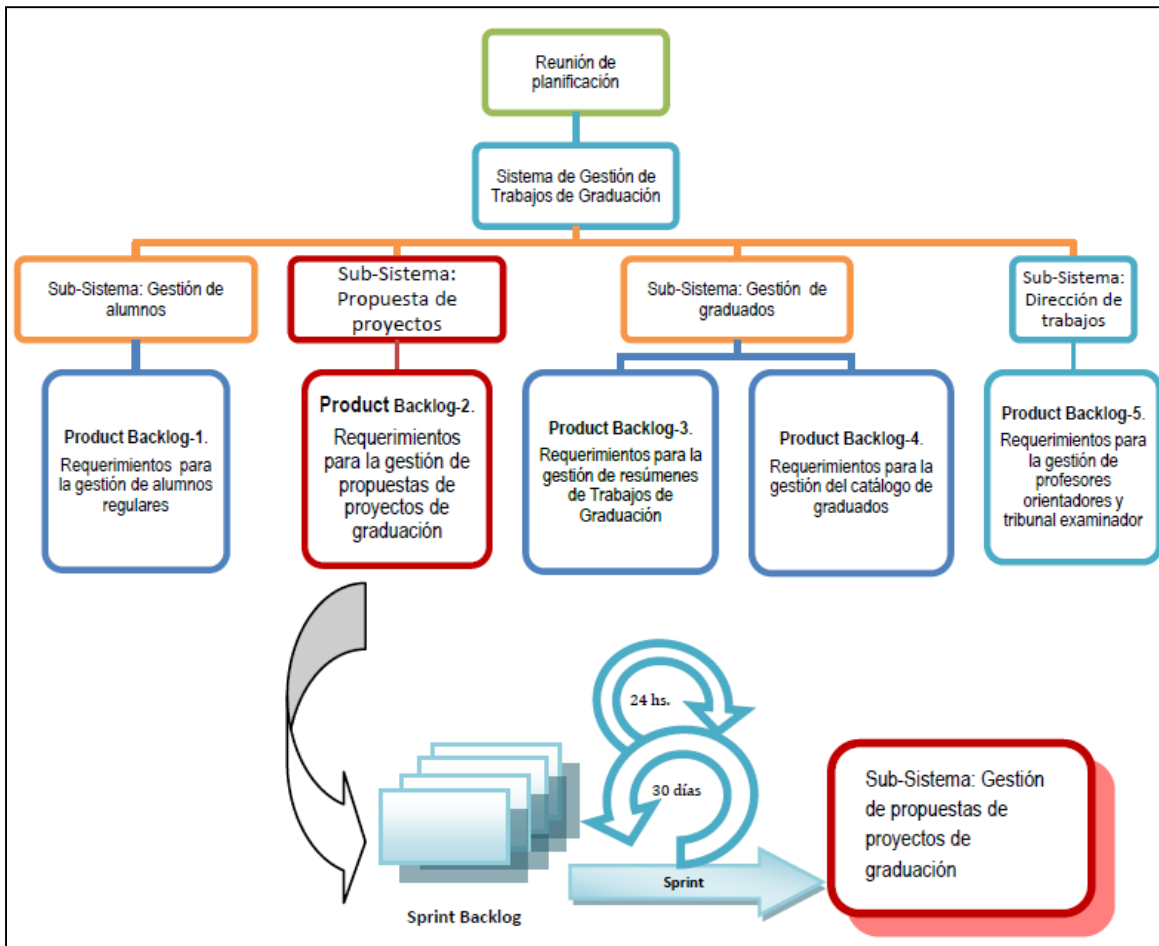


Figura 1. Modelo de gestión y método ágil aplicado al Sub-sistema GPPG (Fuente: elaboración propia)

Resultados

En la Gestión del Conocimiento (GC) se diferencia entre información y conocimiento. Mientras que la primera produce asociaciones necesarias para lograr la comprensión de los datos, el conocimiento facilita interpretar su comportamiento (Passoni, 2005). En la economía basada en el conocimiento, donde las producciones de finalización de carrera ilustran conocimientos integrados con requerimientos del medio socio-productivo, la GC se presenta como una

oportunidad para transformar datos e información en conocimiento con la finalidad de aportar a la toma de decisiones y generar saber.

Las TIC son una de las herramientas de la Gestión del Conocimiento que facilitan capturar, almacenar, procesar y difundir el conocimiento producido. Es relevante que para lograr diseñar e implementar una propuesta de la GC mediada por las Tecnologías de la Información se identifique el conocimiento tácito y explícito. Así, se retoma a Polanyi (1983), quien identifica los siguientes conceptos:

- Conocimiento tácito, es personal y de contexto específico, complejo de formalizar y comunicar; se adquiere en un contexto específico-práctico, surge de la experiencia y es subjetivo.
- Conocimiento explícito, es un conocimiento codificado, puede transmitirse utilizando el lenguaje formal y sistemático, es también racionalizado y objetivo, conocimiento capturado, almacenado, procesado y difundido a través de los productos de las TIC generados desde estos proyectos de finalización.

Aun cuando la diversidad de herramientas comprendidas por las TIC potencian la transformación y difusión de la información, es menester la definición de políticas institucionales que aporten a la gestión eficaz del conocimiento. Núñez y Núñez (2005) sostienen que se requiere conocer y desarrollar una cultura de la información, así como ajustar los procesos de comunicación e información a las características específicas de las personas y los grupos. Por ello, el Sub-sistema GPPG propuesto explicita y sintetiza el conocimiento de diversas fuentes

(universidades, gobiernos, empresas) y los procesos relacionados que mediados por las herramientas TIC proponen alternativas de solución, y apoya la gestión del conocimiento en espacios de Educación Superior. Algunos trabajos que muestran relaciones en este sentido son los expuestos en Davenport y Prusak, 1998; Carballo 2006; Pérez Lindo, Ruiz Moreno, Varela, Grosso, Camós, Trottini, Burke, Darin, S, 2005; García Peñalvo, García De Figuerola, Merlo Vega, 2010; Ruiz Tapia, Martínez Ávila, Sánchez Paz, 2016.

Implementación de SCRUM en el desarrollo del Sub-sistema GPPG

El Sub-sistema GPPG desarrollado bajo la metodología SCRUM tiene como punto de partida reuniones de planificación. Estas permitieron determinar su complejidad considerado lo pautado por el PO.

A continuación se mencionan las prácticas, roles y artefactos SCRUM materializados en un conjunto de módulos que componen el Sub-sistema GPPG (representado con borde color rojo en la Figura 1). Es decir, se disponen de productos funcionales que pueden operar en forma independiente con posibilidad de integración en un sistema de mayor complejidad y alcance.

Genéricamente, se especifican las prácticas de SCRUM asociadas al Sub-sistema desarrollado:

- Product Backlog (PB). Requerimientos priorizados de cada módulo atendiendo la propuesta del PO elaborada.
- PO y SM: Responsables de cada módulo. Cabe aclarar que a fin de mejorar los tiempos de desarrollo de cada uno, estos se generan en paralelo. El

- responsable del proyecto o PO define el PB, la priorización de estos y la aceptación del producto a entregar. Se verifican el cumplimiento de los valores y principios de SCRUM.
- DTM: Se conforman distintos equipos de desarrollo atendiendo a cada módulo.
 - Se gestiona el riesgo en forma continua, a través de las reuniones de revisión y retrospectiva.
 - Se prioriza, estima y define el alcance de cada versión del Sub-sistema a través de la pila de productos.
 - Se realizan reuniones de planificación del Sprint a partir del PB, en estas participan el PO y el SM, quienes priorizan las tareas a incluir en el Sprint Backlog (SB).
 - Se organiza el SB, con las tareas seleccionadas del PB.
 - Se gestiona el SB. Al inicio de cada iteración se seleccionan los requerimientos y se estima el esfuerzo de cada tarea, para elaborar la versión del Sub-sistema. La duración se establece en 4 semanas.
 - Se realizan reuniones de planificación de actividades, diferenciándose en aquellas inherentes al análisis, diseño, desarrollo, validación y documentación.
 - Se realizan revisiones (Sprint Review). Al finalizar el Sprint el DTM, presenta la versión del prototipo generado a los participantes del proyecto para identificar falencias o posibles mejoras en aquellos módulos de los cuales

no participaron como desarrolladores. Asisten todos los involucrados en el proyecto: PO, SM y el DTM.

- Se diseñan gráficos de Burn-down, para visualizar y gestionar el avance de las tareas y del Sprint.
- Al finalizar el proceso de desarrollo, es decir, cuando el PB carezca de requerimientos, se continuará con la “Fase de Finalización”, descritas en la Tabla 1.

El proceso de construcción del Subsistema GPPG gestionado bajo el marco de trabajo ágil que integra las prácticas y artefactos de SCRUM, mencionadas anteriormente, con las prácticas del desarrollo del proyecto tecnológico se muestran en la Figura 2. Como se visualiza, el proceso del Sprint se representa en las tareas que componen la elaboración de cada versión del Sub-sistema GPPG. En cada iteración se promueven evaluaciones que sustentan datos de realimentación, sin modificar los elementos elegidos. Al finalizar, el equipo obtiene comentarios y observaciones que podrían incorporarse al siguiente Sprint.

SCRUM enfatiza en productos que funcionen al final del Sprint, es decir aquellos realizados (Deemer et al., 2009). De este modo, al realizar otro incremento, se avanza en la generación de la solución requerida.

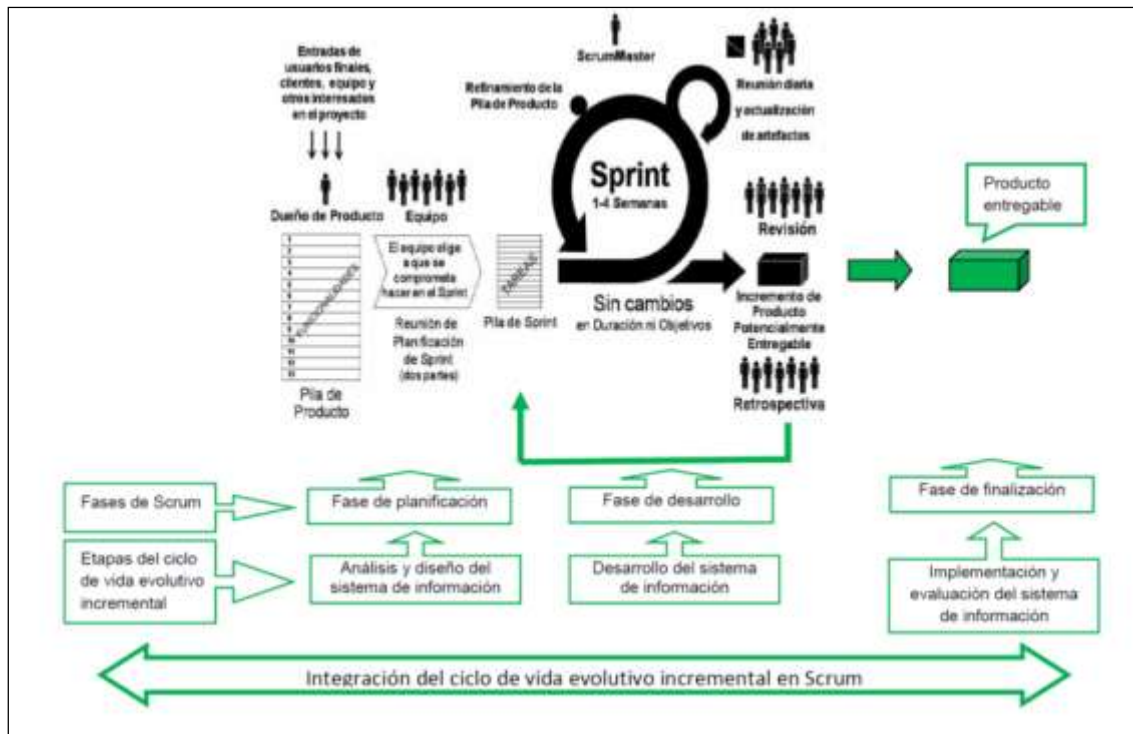


Figura 2. Proceso de construcción del Subsistema GPPG gestionado bajo el marco de trabajo ágil. (Fuente: elaboración propia adaptada de Deemer et al. (2009).

A continuación, se particularizan algunas de las actividades definidas para el Sub-sistema GPPG, como son los aspectos de seguridad en el acceso y manipulación de los datos, que dieron lugar a establecer medidas para prevenir cualquier tipo de problemas tanto externos como internos. Se definieron distintos perfiles de usuarios, entre los que se mencionan:

- Administrador: responsable técnico por excelencia, y como tal puede acceder a cualquier área del sistema, pudiendo configurar o modificar cualquier parámetro del mismo. Es el responsable del mantenimiento de la información. Además otorga a los diferentes roles sus respectivos permisos, es decir, qué

operaciones puede realizar cada usuario, garantizando así la seguridad e integridad del mismo.

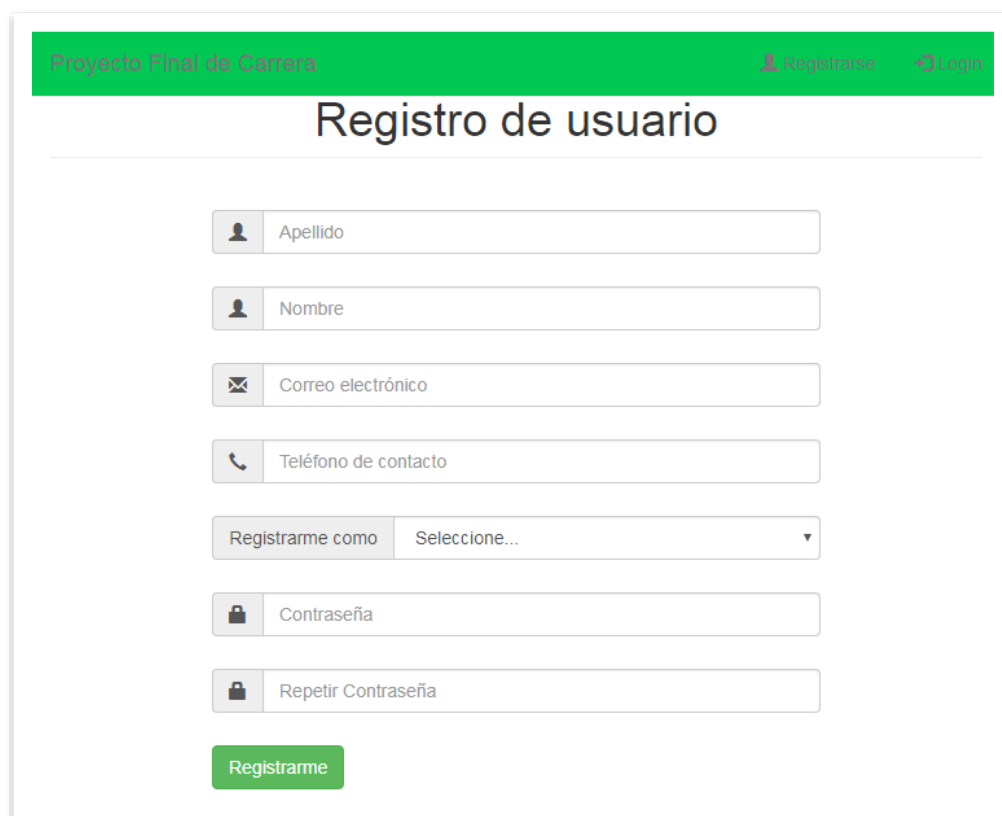
- Gestores de proyectos: Pueden solicitar permiso de acceso al Sub-sistema. Estas son validadas por el Administrador. Una vez permitido el acceso pueden gestionar sus propuestas de trabajo, pudiendo crear nuevos y editar o eliminar los registrados previamente.
- Profesor responsable de la asignatura: Valida los proyectos propuestos, su pertinencia. Su aceptación permite que estos sean desplegados –para su elección– en la sección proyectos propuestos.
- Usuarios Anónimos: Visualizan la nómina de proyectos propuestos, los responsables y la vigencia de los mismos.

A continuación se visualizan algunas de las interfaces que componen el Sub-sistema GPPG desarrollado, correspondiente al inicio de sesión (Figura 3), registro de usuarios (Figura 4), carga y gestión de propuestas (Figuras 5 y 6).



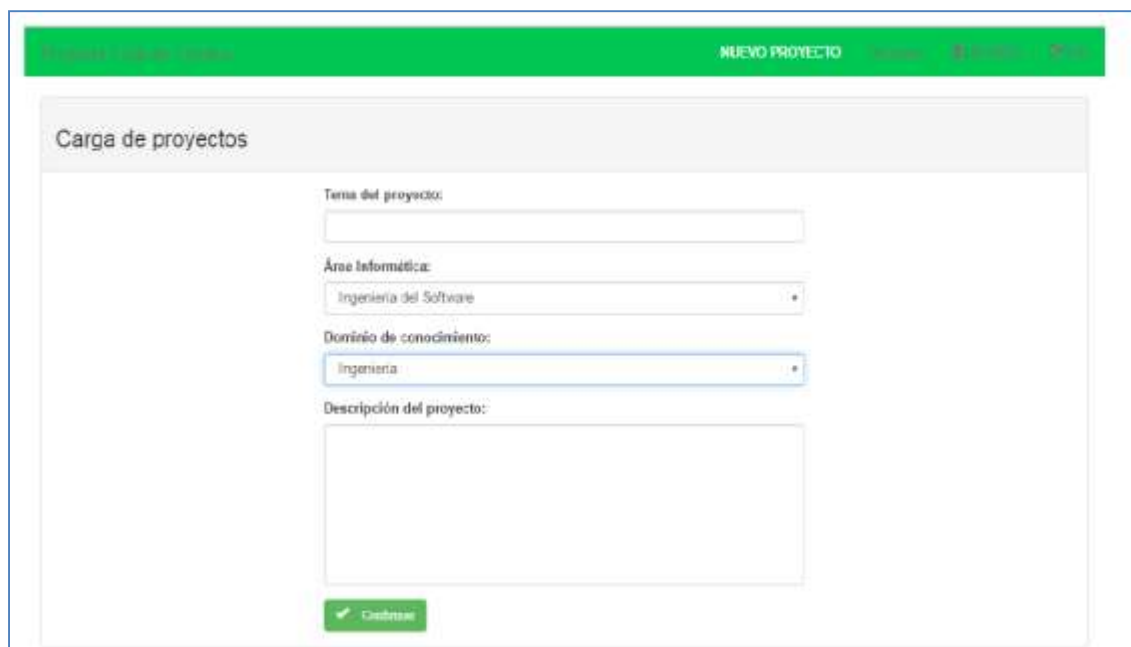
The image shows a login interface for a system. At the top, there is a green header bar with the text "Proyecto Final de Carrera" on the left and two links, "Registrarse" and "Login", on the right. Below the header, there are two input fields: "Usuario" with a person icon and "Contraseña" with a lock icon. Below these fields is a checkbox labeled "Mantener la sesión iniciada". At the bottom, there is a green button labeled "Iniciar sesión".

Figura 3. Interfaz permiso de acceso al sistema



The screenshot shows a web interface for user registration. At the top, a green header contains the text "Proyecto Final de Carrera" on the left and "Registrarse" and "Login" on the right. Below the header, the main title "Registro de usuario" is centered. The registration form consists of several input fields: "Apellido" (with a person icon), "Nombre" (with a person icon), "Correo electrónico" (with an envelope icon), "Teléfono de contacto" (with a telephone icon), a dropdown menu labeled "Regístrame como" with "Seleccione..." as the current selection, "Contraseña" (with a lock icon), and "Repetir Contraseña" (with a lock icon). A green "Regístrame" button is positioned at the bottom of the form.

Figura 4. Interfaz de registro de usuarios



The screenshot shows a web interface for registering a new project. At the top, a green header contains "Proyecto Final de Carrera" on the left and "NUEVO PROYECTO" on the right, followed by "Registrar" and "Cancelar" buttons. Below the header, the main title "Carga de proyectos" is centered. The registration form includes: "Tema del proyecto:" with a text input field; "Área Informática:" with a dropdown menu showing "Ingeniería del Software"; "Dominio de conocimiento:" with a dropdown menu showing "Ingeniería"; and "Descripción del proyecto:" with a large text area. A green "Guardar" button is located at the bottom of the form.

Figura 5. Interfaz de registro de un nuevo proyecto.



Figura 6. Interfaz de gestión de proyectos propuestos.

Conclusiones

En el marco de los principios de la Ingeniería del Software en lo atinente al desarrollo disciplinado de productos, se estudian metodologías para gestionar y desarrollar proyectos tecnológicos orientados a la administración de los datos para la generación de información orientada a la toma de decisiones.

Particularmente, desde el caso de estudio expuesto, se mencionan entre otras derivaciones conexas a su implementación: i) la diseminación de necesidades de innovación tecnológica en el alumnado, potencial recursos humanos a insertarse en el mercado de las TIC; ii) la construcción de indicadores que reflejen la vinculación desde la académica, con el gobierno, las empresas y otros actores que demandan soluciones basadas en las TIC.

La metodología propuesta permite una implementación gradual y escalable, interactuando con distintos actores de la comunidad académica: gestores universitarios, docentes, alumnos y otros sujetos, quienes aportan con sus

experiencias, perspectivas, visiones e interacciones las innovaciones vinculando espacios universitarios, empresariales y gubernamentales. Además, se podría replicar en otros escenarios en el dominio de la Educación Superior.

Como trabajo futuro, desde la Ingeniería del Software y siguiendo un enfoque metodológico, se definirán nuevos requerimientos con la finalidad de incorporar tecnologías emergentes y asegurar la calidad de los datos.

Referencias

Carballo, R. (2006). Innovación y gestión del conocimiento. Ed. Díaz de Santos.

Davenport, T., Prusak, L. (1998) *Working Knowledge*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., Vodde, B. (2009). *Información Básica de SCRUM. TheSCRUM Primer Version 1.1. SCRUM Training Institute*.

Traducción de Leo Antoli. Agile, Spain.

Disponible http://www.goodagile.com/scrumprimer/scrumprimer_es.pdf.

[consulta: 2017, diciembre 15].

García Peñalvo, F. J.; García De Figuerola, C., Merlo Vega, J. A. (2010). Open Knowledge Management in Higher Education [en línea] Disponible en:

<http://hdl.handle.net/10366/121874>, [consulta: 2017, diciembre 15].

Manassero, U., Torres, J., López, D., Furlani, R., Regalini, R., Orué, M. Y Stella, J.

(2013). *Experiencias relevantes de vinculación tecnológica entre el Laboratorio de Sistemas de Control de la UTN Santa Fe y empresas públicas y privadas de la región*. 7º Jornadas de Vinculación Universidad-Industria,

JUI 2013. 42 Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa (JAIO), Córdoba, Argentina.

Mariño, S. I., Alderete, R. Y. (2017). Estrategias orientadas al monitoreo de la redacción de la tesina en una carrera de Sistemas. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 7, 245-255, (En línea). Disponible <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/download/2332/1897>. [consulta: 2017, diciembre 15].

Mariño, S. I., Alfonzo, P. L. (2017). *Aproximación de la gestión del conocimiento de los trabajos de graduación. El subsistema docente*. (En línea). Disponible ojs.urbe.edu/index.php/revecitec/article/download/865/822/. [consulta: 2018, Marzo 20].

Mariño, S. I. y Alfonzo P. L. (2014). Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. *Scientia et Technica* Año XIX, 19(4).

Núñez Paula I. A., Núñez Govín Y. (2005). Propuesta de clasificación de las herramientas, software para la gestión del conocimiento. *Acimed* 13(2). (En línea). Disponible http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci03_05.htm., [consulta: 2017, diciembre 15].

Passoni, L. (2005) Gestión del conocimiento: una aplicación en departamentos académicos. Tesis, Disponible https://www.researchgate.net/publication/26420168_Gestion_del_conocimiento_una_aplicacion_en_departamentos_academicos. [consulta: 2017, diciembre 15].

- Pérez, O. (2011). Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de SoftwareRUP – MSF – XP – SCRUM. *Inventum No. 10*. Facultad de Ingeniería UNIMINUTO, Junio de 2011 64, pp. 64, 78.
- Pérez Lindo A., Ruiz Moreno, L. Varela, C., Grosso, F., Camós, C., Trottini, A, M, Burke, M. L. Y Darin, S. (2005). Gestión del conocimiento. Un nuevo enfoque aplicable a las organizaciones y la universidad. Grupo Editorial Norma. Bs. As.
- Polanyi, M. (1983) *The Tacit Dimension*. Gloucester, Massachussets, 1, 25.
- Ruiz Tapia, J. A., Martínez Ávila, M., Sánchez Paz, M. (2016). El impacto de las TICs en la calidad de la educación superior. *Revista de Investigación en Ciencias Contables y Administrativas*, 1(1), pp. 28-44.
- Schwaber, K. (1995). SCRUM Development Process, OOPSLA Business Object Design and Implementation Workshop, J. Sutherland, D. Patel, C. Casanave, J. Miller, and G. Hollowell, Eds. London: Springer.
- Sutherland, J., Viktorov, A., Blount, J. (2007). *Distributed SCRUM: Agile Project Management with Outsourced Development Teams*, 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'07).
- Sutherland, J., Schwaber, K. (2011). The SCRUM Papers: Nut, Bolts, and Origins of an Agile Framework, Disponible: <http://jeffsutherland.com/ScrumPapers.pdf> [consulta: 2017, diciembre 15].
- Takeuchi, H., Nonaka, I. (1986). The New Product Development Game. Harvard Business Review.

Valdés Rodríguez, M. C., Darin, S. (2008). *Una herramienta estratégica para el crecimiento profesional en la sociedad del conocimiento: la formación transversal curricular de competencias comunicativas*. Simposio Sociedad de la Información. 37 JAIIO. Jornadas Argentinas de Informática, pp.36-53.