

Mejoramiento de la calidad de procesos de desarrollo de software mediante un enfoque inteligente: una experiencia de vinculación Universidad-Industria

Noelia Pinto¹, César J. Acuña¹, Nicolás Tortosa¹, Gabriela Tomaselli¹

¹ Centro de Investigación Aplicada a TIC, CInApTIC
French 414, Resistencia, Chaco, Argentina
{ns.pinto, csr.acn, nicotortosa, gabrie-
la.tomaselli}@gmail.com

Resumen. La transformación tecnológica en curso revoluciona los modelos tradicionales de producción de software en el mundo, promoviendo la adopción de enfoques ágiles que contribuyan a la mejora continua de los procesos asociados. Con el objetivo de contribuir en el mejoramiento de la calidad de procesos de software en la región nordeste de Argentina (NEA), se presenta en este trabajo una línea de investigación que surge como resultados de experiencias de vinculación entre la UTN Resistencia y empresas de Chaco y Corrientes. La sinergia lograda a partir de proyectos anteriores en I+D+i ha permitido continuar el trabajo conjunto entre la Universidad y la Industria del Software en el NEA, materializada en la propuesta que se presenta en este artículo.

1 Introducción

Con el objetivo de facilitar la adopción de prácticas ágiles que aseguren la calidad de los procesos de desarrollo de software se ha presentado, en trabajos anteriores, Agile Quality Framework (AQF) [1][2], un framework que integra un modelo de calidad (QuAM) junto a una herramienta de software (QuAGI) que permite la automatización de dicho modelo y que se adapta a las características de las PYMES.

Actualmente la herramienta QuAGI es utilizada para el seguimiento de proyectos de software ágiles en varias empresas e instituciones de la Industria del Software en la región, con licenciamiento autorizado luego de su registro de propiedad de autor formalmente hecho¹. Es por ello que luego de diversas experiencias de validación llevadas a cabo en ambientes reales, y si bien los equipos participantes han manifestado adaptarse fácilmente a la herramienta de software QuAGI, se ha observado que resulta necesario enriquecer el framework de forma tal de ofrecer una nueva herramienta que permita liberar de trabajo de monitorización manual de los proyectos y, al mismo tiempo, provea soporte a la toma de decisiones de directivos de las empresas propor-

¹ QuAGI, ha obtenido Registro como Obra Inédita de Software ante la Dirección Nacional de Derecho de Autor dependiente del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la República Argentina, aprobado con fecha 25 de Junio de 2019.

cionando recomendaciones automáticas. Por todo lo expuesto, el proyecto que aquí se presenta, tiene por objetivo el diseño de un enfoque inteligente que permita recomendar acciones al equipo de forma tal de mejorar los niveles de calidad del proceso ajustando los factores que sean necesarios. Se busca, entonces, incorporar al framework AQF una herramienta que dé soporte al equipo de desarrollo, a partir de recomendaciones automáticas que surjan del seguimiento del proyecto ágil y sus actividades, las cuales muchas veces son afectadas por acciones en segundo plano que pasan desapercibidas e impactan negativamente en los niveles de calidad del proceso de desarrollo asociado.

1.1 Instituciones y Empresas Participantes

De esta experiencia de vinculación participarán:

- El Centro de Investigación Aplicada a TIC (CInApTIC), de la UTN Facultad Regional Resistencia, particularmente, el equipo correspondiente a la línea de Calidad del Producto y del Proceso de Software.
- PYMES de desarrollo de software pertenecientes al Polo IT Chaco y Polo IT Corrientes. Dos organizaciones formadas por empresas de software que trabajan de forma conjunta en el desarrollo sustentable de la Industria del Software.

1.2 Descripción del Proyecto

La gestión del conocimiento, en procesos de desarrollo de software, es un campo de la ingeniería de software que se estudia, con el fin de aplicarlo en la consecución de la mejora de los procesos de software y, por ende, en la calidad del producto final [3]. De hecho, se observa un crecimiento importante en la necesidad de adopción de herramientas de software que, por un lado, permitan la gestión de conocimiento para la innovación y mejora de productos y procesos, y, por el otro, favorezcan la toma de decisiones ejecutivas para la renovación y adaptación de las organizaciones [4].

En respuesta a ello, se desarrolló el framework AQF, con el fin de ofrecer a los equipos una alternativa que permita, no solo el seguimiento de sus proyectos, sino también sea posible evaluar la calidad cuando se opta por trabajar con procesos ágiles de desarrollo de software. Y, producto de diversas experiencias de validación, se propone, a partir del proyecto² que aquí se describe, integrar a AQF, un enfoque inteligente, i-QuAGI, que permita recomendar acciones al equipo de forma tal de mejorar los niveles de calidad del proceso ajustando los factores que sean necesarios.

A nivel de diseño conceptual, el enfoque que se propone está basado en tecnología multiagente identificando eventos durante el uso de QuAGI por el equipo del proyecto de software, que impacten sobre la calidad final del proceso. El modelo incluirá la

² Proyecto PID SIPPBRE0008092, “i-QuAGI: Un enfoque inteligente para la evaluación de calidad de procesos de software ágiles” financiado por Universidad Tecnológica Nacional.

descripción del comportamiento del agente empleando una ontología, formalizando tanto el proceso de monitoreo del comportamiento de usuarios en QuAGI así como la información que se requiere administrar por cada proyecto.

Cabe destacar que este proyecto representa la continuidad de la línea de investigación "Modelo de evaluación de la calidad en procesos ágiles de desarrollo de software." dirigido por el Dr. César Acuña, por lo que se nutrirá también de resultados correspondientes a dicho trabajo. Así, se busca, además, continuar acompañando a PYMES de desarrollo de software de la región NEA en el cumplimiento de sus objetivos, optimizando sus procesos de calidad de software y el tratamiento de la información para potenciar sus actividades y resultados.

2 Caracterización General del Proyecto

La propuesta surge a partir de los resultados obtenidos en experiencias de validación realizadas en proyectos anteriores, en las que se identificó la necesidad de contar con asistencia virtual, de forma tal que cada equipo reciba alertas ante eventos, caracterizados por acciones o prácticas, que afectarán negativamente a la calidad del proceso ágil de desarrollo de software. Entonces, aprovechando el know-how de la implementación de AQF, la idea es disponer de una herramienta que permita a los equipos aprovechar cada una de las experiencias ganadas durante los proyectos anteriores. Además, el grupo de administradores o líderes de equipos contarán con información relevante para la toma de decisiones, aun cuando sea la primera vez que el equipo esté trabajando como tal.

En la Tabla 1, se exponen las actividades que forman parte del proyecto y el grado de avance logrado hasta el momento.

Tabla 1. Grado de Avance del Proyecto

Año	Actividad	% de avance
1	Relevamiento de situación en empresas respecto a seguimiento de proyectos de software	100%
1	Mapeo sistemático de la literatura respecto a Agentes inteligentes utilizados en seguimiento de procesos ágiles de desarrollo de software	80%
1	Diseño del enfoque inteligente: características y comportamientos	20%
2	Propuesta de interacción entre el enfoque inteligente y QuAGI	0%
2	Análisis y validación de resultados	0%

Como se observa en la Tabla 1, la etapa inicial del proyecto ha significado la realización de un relevamiento de la situación actual respecto a la experiencia de los equipos de empresas del NEA, que actualmente estén utilizando herramientas de seguimiento en sus proyectos de software desarrollado con enfoques ágiles. El relevamiento abarcó no solo la experiencia de uso de dichas herramientas, sino también la intención

de uso de i-QuAGI, para el seguimiento de proyectos y mejora de la calidad del proceso ágil asociado. Esta información preliminar, permitirá iniciar el diseño conceptual del modelo del enfoque inteligente, favoreciendo los aspectos que ayuden a incrementar la calidad del proceso ágil de desarrollo asociado a cada proyecto de software.

2.1 Resultados del relevamiento de situación actual

Del relevamiento realizado con empresas de desarrollo de software en Chaco y Corrientes, se ha obtenido que casi el 90% de ellas utiliza alguna herramienta de seguimiento de proyectos, de las cuales un 20% está usando actualmente QuAGI para evaluar la calidad de sus procesos ágiles. Se observó, además, que el 82% de las empresas considera útil incorporar al seguimiento de proyectos, la automatización del monitoreo de factores que pueda impactar negativamente en la calidad del proceso. De hecho, el 100% manifiesta predisposición para validar el framework con la incorporación del enfoque inteligente en ambientes reales de producción de software.

Todos los equipos resaltaron la urgencia de contar con mecanismos que ayuden a recopilar lecciones aprendidas de proyectos anteriores, de forma tal de poder aprovecharlas en nuevos proyectos y que se logre, así, la eficiente gestión del conocimiento.

3 Desafíos futuros

El éxito de este proyecto dependerá fundamentalmente, de la participación activa de capital humano y conocimiento de las PYMES. Por ello, y en apoyo al Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 17, planteado en la Agenda 2030 de la ONU [5], se persiguen acciones conjuntas para el fortalecimiento continuo de relaciones entre la Universidad y la Industria, potenciando experiencias que vinculen los objetivos de investigación con las prácticas comunes de desarrollo de software y las demandas de las empresas, necesarias para lograr el crecimiento sostenible de este sector. Lograr cambios requeridos para la mejora continua en las empresas no es un proceso rápido, sin embargo, experiencias de vinculación como la aquí presentada, demuestran, facilitar esta evolución y generar la sinergia útil para ello.

Referencias

1. PINTO, Noelia, ACUÑA, César et al. Validación de la reingeniería aplicada sobre la primera versión de Agile Quality Framework. XIX Simposio Argentino de Ingeniería de Software (ASSE)-JAIIO 47 (CABA, 2018). 2018.
2. PINTO, Noelia Soledad. Framework para la evaluación de calidad de proyectos ágiles de software. 2020. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata.
3. Montes, D. P. S., Gaviria, L. A. C., & Franco, O. H. (2018). Gestión del conocimiento en procesos de desarrollo de software: un marco de trabajo para apoyar a las MiPyMEs. *Scientia et Technica*, 23(1), 76-83.
4. Rodríguez García, J., et al. (2017). Una mirada breve al software para gestión del conocimiento. *I+D Tecnológico*, 13(1), 31-39.
5. Información disponible en <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>