

i-QuAGI: Aproximación a un enfoque inteligente para la evaluación de calidad de procesos ágiles de software

Noelia Pinto; César Acuña; Nicolás Tortosa; Gabriela Tomaselli
Centro de Investigación Aplicada a TIC (CInApTIC)
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia
French 414, Resistencia, Chaco
{ns.pinto;csr.acn;nicotortosa;gabriela.tomaselli}@gmail.com

RESUMEN

Con el objetivo de facilitar la adopción de prácticas ágiles que aseguren la calidad de los procesos de desarrollo de software se ha presentado 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. AQF surge, como una plataforma que contribuye con los equipos de desarrollo de software a partir de la evaluación de calidad en proyectos ágiles, considerando como objeto de la medición al proceso de desarrollo independientemente del enfoque ágil seleccionado. Luego de diversas experiencias de validación llevadas a cabo en ambientes reales de producción, los equipos de desarrollo de software participantes han manifestado adaptarse fácilmente a la herramienta de software QuAGI para llevar adelante el seguimiento y evaluación de sus procesos ágiles. Sin embargo, con estas mismas experiencias 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 al grupo de administradores de proyecto y, al mismo tiempo, provea soporte a la toma de decisiones de directivos de las empresas proporcionando recomendaciones automáticas.

Por todo lo expuesto, en este trabajo se presenta la línea de investigación que propone 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 pretende 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.

Palabras clave: Calidad del Software, Procesos ágiles de Software, Human Computer Interface; Agente Inteligente

CONTEXTO

El trabajo que aquí se presenta está enmarcado en el proyecto “I-QuAGI: Un enfoque inteligente para la evaluación de calidad de procesos de software ágiles”, que es financiado por la UTN y ejecutado en el Centro de Investigación Aplicada a TIC (CInApTIC) de la Facultad Regional Resistencia, con el código SIPPBRE0008092.

Asimismo, algunas actividades son compartidas con el proyecto de investigación y desarrollo “Evaluación del

impacto de las emociones en la calidad de software desde el punto de vista del usuario” (PID 5517), también financiado por UTN y ejecutado en el CInApTIC.

1. INTRODUCCIÓN

La gestión del conocimiento, en procesos de desarrollo de software, es un campo de la ingeniería de software que se ha ido estudiando en la actualidad, 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].

Además, asociado a la gestión de proyectos de software, de acuerdo al reporte VersionOne [5], los enfoques ágiles han ganado, en los últimos 10 años, gran popularidad para la gestión de proyectos de desarrollo de software, pues ofrece a los equipos el control de requerimientos variables, la gestión efectiva y eficaz de los grupos de trabajo y el involucramiento y empoderamiento del cliente dentro del proyecto.

Sin embargo, no siempre los equipos de desarrollo de software cuentan con los recursos y métodos para afrontar la implementación y adopción rápida y eficiente de un enfoque ágil, debido en primer lugar a hábitos obtenidos de sus métodos tradicionales, y en segundo lugar, por la falta de un verdadero entendimiento y conocimiento de los valores, principios, prácticas y procesos en los cuales se basan los enfoques ágiles [6][7].

En respuesta a ello, se ha desarrollado el framework AQF, con el objetivo 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. Dicho framework se denomina AQF (Agile Quality Framework) y su versión actual está compuesta por un modelo, QuAM (Quality Agile Model) y por una herramienta de software que brinda soporte a dicho modelo, QuAGI (Quality AGile).

A la fecha se han llevado adelante diversas experiencias de validación, que permitieron obtener resultados respecto a la implementación de QuAGI como herramienta de seguimiento de proyectos ágiles y seguir mejorando el framework AQF para lograr, de forma incremental, una mejor herramienta. Sin embargo, con estas mismas experiencias 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 al grupo de administradores de proyecto y, al mismo tiempo, de soporte a la toma de decisiones de directivos de las empresas proporcionando recomendaciones automáticas.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Con el proyecto denominado “i-QuAGI: Un enfoque inteligente para la evaluación de calidad de procesos de software ágiles”, se propone el diseño de un enfoque inteligente que permita recomendar acciones a los equipos, de forma tal de mejorar los niveles de calidad del proceso ágil que lleven a cabo en el marco del desarrollo de software.

Se pretende, 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.

A nivel de diseño conceptual, el modelo que se propone está basado en la tecnología multi-agente permitiendo la reacción ante eventos generados a partir del uso de QuAGI por el equipo del proyecto de software y que puedan afectar a la calidad final del proceso ágil subyacente. El modelo incluirá la descripción del comportamiento del sistema multi-agente a través del diseño de una ontología propia, lo que permite la formalización tanto de los pasos del proceso de monitoreo del comportamiento de usuarios en QuAGI así como la información que se requiere administrar por cada proyecto.

Las actividades que se llevarán a cabo en el marco de este proyecto son:

- Ejecución de una Revisión sistemática de la literatura respecto a Agentes inteligentes utilizados en seguimiento de procesos ágiles de desarrollo de software.
- Diseño del enfoque inteligente: características y comportamientos.
- Propuesta de interacción entre el agente inteligente y QuAGI.
- Análisis y validación de resultados,

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

Si bien existen disponibles en la literatura algunas herramientas que colaboran, a través de sistemas multi-agentes, con equipos de desarrollo de software en la toma de decisiones

relacionados a la gestión de sus proyectos, la mayoría se abocan al seguimiento de un único proyecto. Por ende, al no recopilar datos de proyectos anteriores, se desaprovecha todo el conocimiento previamente adquirido a través de diversas experiencias que atraviesan los equipos de desarrollo de software.

Normalmente, esta experiencia es sólo adquirida por el equipo de desarrollo y cuando éste ya no existe, la información que no esté asociada a la herramienta de seguimiento de proyectos y que se relacione al equipo en sí mismo, se pierde. Esto termina perjudicando a la organización [8] y derivando en lo que se conoce como Amnesia Organizacional (AO).

Con este proyecto, al incorporar una nueva herramienta al framework AQF, se busca ofrecer una alternativa que permita la gestión del conocimiento y la toma de decisiones en el equipo de modo de evitar realizar acciones que repercutan negativamente en el proyecto de desarrollo basado en enfoques ágiles.

El proyecto dará inicio con un mapeo sistemático de la literatura respecto a los desarrollos existentes, de forma tal que esta actividad contribuya al 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.

Cabe destacar que este proyecto representa la continuidad de la línea de investigación "Framework para la evaluación de calidad de procesos ágiles" dirigido por el Dr. César Acuña, por lo que se nutrirá también de resultados correspondientes a dicho trabajo.

El desarrollo de i-QuAgi, constituirá un aporte que beneficiará directamente a las

instituciones que adopten AQF como Framework en sus procesos ágiles de desarrollo de software, ofreciendo la automatización en la identificación de eventos o acciones que perjudiquen la calidad del proceso afectando, directamente, la calidad del producto.

En particular, desde lo disciplinar, el proyecto permitirá generar nuevo conocimiento sobre métodos que faciliten el diseño de enfoques inteligentes y su correspondiente modelado en ambientes de equipos de desarrollo de software; el uso de ontologías para el modelado de las diferentes características de los diversos equipos y proyectos ágiles; así como sobre diseño de interfaces para entornos colaborativos.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En este sentido, distinguimos dos vertientes:

- 1) *Formación de alumnos y transferencia de resultados de investigación al aula.* Tiene que ver directamente con la vinculación de las actividades y resultados de investigación y su interacción con los alumnos en el aula contribuyendo a su formación e incentivando las vocaciones científicas. En este sentido las actividades y resultados del proyecto se vinculan directamente con las asignaturas electivas del 4to Nivel de Ingeniería en Sistemas de Información (ISI): (i) Calidad del Producto y Proceso de Software y (ii) Técnicas de Desarrollo de Software Ágiles. Asimismo, se compartirán los resultados obtenidos durante el proyecto con la asignatura Ingeniería de Software, obligatoria del 4to nivel, donde los alumnos podrán aplicar de

forma empírica los conocimientos aprendidos durante el curso. Por último, el proyecto se relaciona con la asignatura Inteligencia Artificial perteneciente al 5to nivel de la carrera, puesto que tanto el diseño del enfoque inteligente como el desarrollo del sistema multi-agente requieren el conocimiento de Sistemas Inteligentes y pretenden aportar nuevos conocimientos relacionados con la materia. Cabe aclarar que todas estas asignaturas están a cargo de docentes-investigadores pertenecientes al CInApTIC, al cual pertenece el proyecto aquí descrito. La participación de alumnos de la carrera de ISI posibilitará la formación de Recursos Humanos en esta área de vacancia regional, tanto a nivel científico como profesional.

- 2) *Formación de recursos humanos en investigación.* El proyecto cuenta actualmente con una plaza para Becario de Investigación y Servicios financiada por la Secretaría de Asuntos Universitarios (UTN), una plaza para Becario Alumno de Rectorado (BAR) y una plaza de Beca de Iniciación a la Investigación y Desarrollo (BINID) para graduados financiadas por la Secretaria de Ciencia y Tecnología (UTN). Todas ellas actualmente en proceso de selección de los candidatos, con el objetivo de incorporar y formar jóvenes investigadores (estudiantes, egresados y/o egresadas de Ingeniería en Sistemas de Información) en la temática que el proyecto descripto aborda.

En cuanto a la formación de Postgrado de los docentes investigadores que participan en el proyecto, el equipo de trabajo de esta línea de investigación del CInApTIC está integrado por su Directora y Co Director, en ambos casos Doctores,

con categorías en el Programa de Incentivos y como Docentes Investigadores de UTN. Además, forman parte del equipo dos Docentes Investigadores (Profesionales de Ingeniería en Sistemas de Información), quienes actualmente son estudiantes primer Doctorado en Informática en la Región del Nordeste Argentino, a dictarse en conjunto entre la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia; Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales; y Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.

REFERENCIAS

- [1] Pinto, N., Tortosa, N., Geat, B. C., Ibáñez, L., & Acuña, C. J. (2019). Validation of the reengineering applied on the first version of Agile Quality Framework. *Electronic Journal of SADIO (EJS)*, 18(1), 93-109.
- [2] Pinto, N. S., Acuña, C. J., & Rossi, G. (2020). Framework para la evaluación de calidad de procesos ágiles. *AJEA*, (5).
- [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., Aguilar Romero, M., & Raudales García, N. (2017). Una mirada breve al software para gestión del conocimiento. *I+D Tecnológico*, 13(1), 31-39. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/idtecnologico/article/view/1435>
- [5] 8th Annual State of Agile Report. VersionOne, Mayo 2020. Disponible en <https://stateofagile.com/>.
- [6] Tavares, B. G., da Silva, C. E. S., & de Souza, A. D. (2019). Risk management analysis in Scrum software projects. *International Transactions in Operational Research*, 26(5), 1884-1905.
- [7] Ulrich, D. and Yeung, A. (2019), "Agility: the new response to dynamic change", *Strategic HR Review*, Vol. 18 No. 4, pp. 161-167. <https://doi.org/10.1108/SHR-04-2019-0032>
- [8] Kransdorff, A. (1998) *Corporate Amnesia: Keeping Know-How in the Company*. Butterworth-Heinemann.