

# Procesos y Prácticas Ágiles de Desarrollo de Software

Nicolás Paez, Diego Fontdevila, Alejandro Oliveros

*Departamento de Ciencia y Tecnología*

*Universidad Nacional de Tres de Febrero*

[nicopaez@computer.org](mailto:nicopaez@computer.org), [dfontdevila@untref.edu.ar](mailto:dfontdevila@untref.edu.ar), [aoliveros@untref.edu.ar](mailto:aoliveros@untref.edu.ar)

## RESUMEN

El presente artículo describe una línea de investigación sobre Procesos y Prácticas Ágiles de Desarrollo de Software llevada adelante en la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Los temas abordados en esta línea se enfocan en el estudio de la adopción y la enseñanza de métodos ágiles de desarrollo de software. En este contexto se han desarrollado tres iniciativas en las cuales se ha trabajado realizando, principalmente, encuestas y reportes de experiencia. Los resultados obtenidos están en concordancia con lo esperado y también con algunos otros trabajos realizados a nivel global. En trabajos futuros se realizarán más encuestas y se comenzará a trabajar en casos de estudio para poder tener un abordaje de mayor profundidad.

**Palabras clave:** Métodos Ágiles, Ingeniería de Software, Prácticas de desarrollo

## CONTEXTO

Las líneas de trabajo aquí descritas están enfocadas en "Procesos y Prácticas Ágiles de Desarrollo de Software" y se encuentran enmarcadas en el proyecto de investigación "Procesos de Desarrollo de Software" perteneciente a la Universidad Nacional de Tres de Febrero. El proyecto marco incluye también otras líneas de investigación que exceden lo incluido en el presente artículo. El grupo de trabajo está conformado por docentes e investigadores de la carrera de Ingeniería en Computación. El trabajo aquí presentado comenzó a desarrollarse en 2016 y el plan de

trabajo actual se extiende hasta fines de 2019.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los métodos ágiles de desarrollo software han crecido enormemente en popularidad desde la firma del manifiesto ágil en 2001 [1] y se han convertido en *mainstream*. Esto queda evidenciado por la gran oferta de conferencias, libros y cursos disponibles en la actualidad. Tanto la industria como la academia han incorporado los métodos ágiles.

Estos métodos tienen una visión holística del desarrollo de software que incluye tanto cuestiones de gestión como cuestiones de índole técnica. Los enfoques ágiles pueden ser al mismo tiempo simples pero difíciles de poner en práctica. No es una cuestión de solo entender los principios y fundamentos de estos métodos sino también de aprender y aplicar efectivamente las prácticas asociadas. Como suele ocurrir con las ideas exitosas, muchos han intentado utilizar métodos ágiles, pero no todos ellos han logrado una adopción completamente exitosa. Algunos referentes del movimiento ágil se han expresado sobre implementaciones fallidas métodos ágiles [2, 3].

Resulta entonces relevante entender las características de la adopción de las prácticas ágiles para poder en base a ello mejorar los mecanismos de adopción. La gran mayoría de los estudios sobre el uso de las prácticas ágiles en el desarrollo de software están enfocados en los beneficios y los desafíos que observan los practicantes. Algunos ejemplos de esto son [4, 5, 6, 7]. No hay estudios que analicen el uso de prácticas ágiles desde la perspectiva de

prácticas técnicas y prácticas de gestión. Tampoco hay estudios recientes sobre el grado de uso de prácticas ágiles en la región. Sin embargo, hay algunos estudios con cierto nivel de relación que vale la pena destacar. Ambler publicó en 2009 una encuesta [8] sobre el uso de prácticas ágiles, la cual a pesar de no ser un estudio formal, da una primera idea del nivel de adopción de las distintas prácticas. La empresa Version One realiza ya desde hace varios años una encuesta anual a nivel mundial sobre el uso de Agile [9]. En 2013 en Brasil se realizó un estudio [10] sobre la evolución de los métodos ágiles, el mismo abarca tanto cuestiones de industria como de academia, pero sin entrar en detalle sobre el uso de prácticas. Diebold publicó una cartografía sistemática sobre Prácticas en la Práctica [11]. Kropp estudió el uso de prácticas ágiles en Suiza caracterizando prácticas técnicas y de colaboración [12]. Mientras que Pantuichina estudio el uso de prácticas ágiles en *startups* [7] haciendo la diferenciación de prácticas orientadas a la calidad y prácticas orientadas a la velocidad.

En los últimos años, algunos autores [13, 14] han comenzado a hablar de métodos híbridos de desarrollo de software haciendo referencia a estrategias de desarrollo, cada vez más habituales en la industria, que incorporan prácticas de distintas metodologías sean estas de origen ágil o no.

Todo lo descripto en los párrafos anteriores da pie a nuestra motivación de estudiar el uso de métodos y prácticas ágiles enfocándonos particularmente en América Latina y considerando la relación de prácticas técnicas y prácticas de gestión.

## **2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Dentro de nuestro proyecto hemos establecido tres líneas de trabajo.

Nuestra primera y principal línea de trabajo está relacionada al uso de prácticas ágiles en América Latina. En este sentido pretendemos entender el estado del arte en la adopción de las

prácticas ágiles de cara a poder dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el grado de adopción de las distintas prácticas ágiles en los proyectos de desarrollo de software realizados en la región?
- ¿Cuál es la relación, en términos de adopción de las prácticas de gestión versus las prácticas técnicas?
- ¿En qué medida las prácticas reales se ajustan a la conceptualización establecida de dichas prácticas en la comunidad ágil?
- ¿Los resultados obtenidos en la Argentina son consistentes con el estado de la utilización de las prácticas en la región?

Nuestra segunda línea de trabajo es en el contexto de una iniciativa internacional denominada HELENA: Hybrid dEveLopmENt Approaches in software systems development [13]. Esta línea está enfocada en el estudio de métodos híbridos de desarrollo de software y el objetivo es entender el grado de uso de métodos híbridos y cómo es la composición de esa mezcla híbrida.

Nuestra tercera línea de trabajo apunta a profundizar sobre las prácticas ágiles y entender cómo es la enseñanza de métodos ágiles en América Latina. Aquí queremos entender en qué medida y de qué forma la academia está cubriendo la formación en métodos ágiles.

Desde el punto de vista metodológico, todos nuestros trabajos hasta el momento se han basado en la realización de encuestas. En la mayoría de los casos las encuestas las hemos realizado en forma presencial en el contexto de conferencias. A partir de los hallazgos realizados en las encuestas, planeamos realizar casos de estudio basados en entrevistas con referentes de las correspondientes temáticas.

## **3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS**

Los resultados de este trabajo de investigación han sido publicados incrementalmente en distintas conferencias.

En lo referente al uso de prácticas ágiles, realizamos 3 encuestas y los hallazgos de cada una de ellas fueron publicados en un artículo de conferencia y sirvieron como punto de partida de la siguiente encuesta [15, 16, 17]. En forma resumida los hallazgos destacados de estas tres publicaciones fueron:

- Una marcada diferencia entre el uso de prácticas ágiles de gestión y prácticas ágiles de carácter técnico, siendo las prácticas de gestión mucho más utilizadas que las prácticas técnicas
- Un desfase entre la definición de ciertas prácticas y la puesta en práctica de las mismas por parte de los practicantes.
- Una clara correlación entre la cantidad de prácticas utilizadas y los años de experiencia de la organización en el uso de métodos ágiles.
- Los resultados obtenidos en nuestro estudio en América Latina son consistentes con resultados de otros estudios realizados a nivel mundial.

En lo referente a los métodos híbridos, parte de nuestros resultados fueron publicados en [18] y otra parte está aún pendiente de publicación.

Finalmente, hemos publicado otros dos artículos que son colaterales a las dos líneas antes mencionadas: un reporte de experiencia sobre la enseñanza de ingeniería de software utilizando prácticas ágiles [19] y un reporte de experiencia sobre la práctica de versionado en contexto de DevOps [20].

Durante 2018 comenzamos a trabajar en una nueva iniciativa con el objetivo poder generar nuevas hipótesis de trabajo. Esta iniciativa consistió en la realización de talleres sobre algunas prácticas ágiles como Test-Driven Development, Pair-Programming e Integración Continua. Estos talleres fueron realizados en el contexto de dos conferencias: el Congreso Nacional de Ingeniería Informática y Sistemas de Información (CONAISI 2018) y las

Jornadas de Ingeniería de Software del Uruguay (JIS2018).

Actualmente estamos trabajando en dos cuestiones: entender la enseñanza de prácticas ágiles en las carreras de informática y en el análisis y publicación de segunda parte de los resultados de nuestro estudio de métodos híbridos.

A futuro, tenemos planeado profundizar en el estudio del uso de prácticas ágiles, realizando casos de estudio, y también profundizar en el estudio de la enseñanza de prácticas ágiles, a partir de la realización de una encuesta a docentes del área de Ingeniería de Software.

#### **4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

El equipo de proyecto está conformado por un director, un co-director (que se encuentra haciendo su doctorado) y un investigador en formación. En la primera etapa del proyecto (2016-2017) también fue parte del equipo un alumno de grado de la carrera de Ingeniería en Computación de UNTreF.

Adicionalmente, en los talleres de Test-Driven Development mencionados en la sección precedente, participaron un total de 27 personas.

#### **5. REFERENCIAS**

- [1] K. Beck et al, "Manifiesto for Agile Software Development.". Disponible en línea: <http://agilemanifesto.org/>. Accedido: 01-03-2019.
- [2] M. Fowler, "Flaccid Scrum". Disponible en línea: <https://martinfowler.com/bliki/FlaccidScrum.html>. Accedido: 01-03-2019
- [3] J. Kerievsky, "Stop Calling them Technical Practices". Disponible en línea: <https://www.linkedin.com/pulse/stop-calling-them-technical-practices-joshua-kerievsky/?published=t>. Accedido: 01-03-2019
- [4] T. Dybå & T. Dingsøy, "Empirical studies of agile software development: A systematic

- review”. *Information and Software Technology*, 50(9–10), 833–859, 2008  
<http://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.01.006>
- [5] A. Aldahmash, A. M. Gravell, & Y. Howard, “A review on the critical success factors of agile software development”. In: Stolfi, J., Stolfi, S., O’Connor, R.V., Messnarz, R. (eds.) EuroSPI 2017. CCIS, vol. 748, pp. 504–512. Springer, Cham (2017).  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-64218-5\\_41](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64218-5_41)
- [6] T. Chowy & D.B. Cao, “A survey study of critical success factors in agile software projects”. *Journal of Systems and Software*, 81(6), 961–971.  
<http://doi.org/10.1016/j.jss.2007.08.020>
- [7] J. Pantiuchina, M. Mondini, D. Khanna, X. Wang, & P. Abrahamsson, “Are Software Startups Applying Agile Practices? The State of the Practice from a Large Survey”. *In Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming (pp. 167-183)*. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-57633-6\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57633-6_11)
- [8] S. Ambler, “Agile Practices Survey Results”, July 2009. Disponible en línea: <http://www.ambysoft.com/surveys/practices2009.html>. Accedido: 01-03-2019
- [9] Version One, “State of Agile Development Survey”, Disponible en línea: <https://stateofagile.versionone.com/>. Accedido: 01-03-2019
- [10] O. Melo, C.V. Santos, & E. Katayama, “The Evolution of Agile Software Development in Brazil.” *Journal of the Brazilian Computer Society* 19, no. November 2013 (n.d.): 523–552.
- [11] P. Diebold & M. Dahlem, “Agile practices in practice: a mapping study”, *In Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, p. 30. ACM, 2014.
- [12] M. Kropp, A. Meier & R. Biddle, “Agile practices, collaboration and experience”. In: *Abrahamsson, P., Jedlitschka, A., Nguyen Duc, A., Felderer, M., Amasaki, S., Mikkonen, T. (eds.) PROFES 2016. LNCS, vol. 10027, pp. 416–431. Springer, Cham (2016)*. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-49094-6\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-319-49094-6_28)
- [13] M. Kuhrmann et al, “On the use of hybrid development approaches in software and systems development: construction and test of the HELENA survey” *Proceedings of the Annual Special Interest Group Meeting Projektmanagement und Vorgehensmodelle (PVM)(Lecture Notes in Informatics (LNI)). Vol. 263, (2016)*
- [14] G. Theocharis et al. “Is Water-Scrum-Fall Reality? On the Use of Agile and Traditional Development Practices”. *In Product-Focused Software Process Improvement: 16th International Conference, PROFES 2015, Bolzano, Italy, December 2-4, 2015, Proceedings. ed. / Pekka Abrahamsson; Luis Corral; Markku Oivo; Barbara Russo. Springer, 2015. p. 149-166*
- [15] N. Paez, D. Fontdevila, & A. Oliveros, “Characterizing technical and organizational practices in the Agile Community” *In: Proceedings of CONAIISI, Salta, Argentina, (2016)*
- [16] N. Paez, F. Gainey, A. Oliveros & D. Fontdevila, “An empirical study on the usage of technical and organizational practices in the Agile Community”. *In: Proceedings of CONAIISI, Santa Fe, Argentina (2017)*
- [17] N. Paez, D. Fontdevila, F. Gainey & A. Oliveros, “Technical and Organizational Agile Practices: A Latin-American Survey” *In: Garbajosa J., Wang X., Aguiar A. (eds) Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. XP 2018. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 314. Springer, Cham*
- [18] N. Paez, D. Fontdevila, & A. Oliveros, “HELENA study: Initial observations of software development practices in Argentina”. *In: Felderer, M., Méndez Fernández, D., Turhan, B., Kalinowski, M.,*

Sarro, F., Winkler, D. (eds.) *PROFES 2017*. LNCS, vol. 10611, pp. 443–449. Springer, Cham (2017). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-69926-4\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69926-4_34)

- [19] N. Paez, “A Flipped Classroom Experience Teaching Software Engineering”, *2017 IEEE/ACM 1st International Workshop on Software Engineering Curricula for Millennials (SECM)*, Buenos Aires, 2017, pp. 16-20.doi: 10.1109/SECM.2017.6
- [20] N. Paez, “Versioning Strategy for DevOps Implementations”, *2018 Congreso Argentino de Ciencias de la Informática y Desarrollos de Investigación (CACIDI)*, Buenos Aires, 2018, pp. 1-6.doi: 10.1109/CACIDI.2018.8584362