

Equipos de trabajo 4.0: Nuevas configuraciones

Germán Gaona², Paula Lima², Verónica A. Bollati¹
(germanxgaona, limapaulabelen, vbollati)@gmail.com

¹*Facultad Regional Resistencia
Universidad Tecnológica Nacional – CONICET
Resistencia, Chaco - Argentina*

²*Facultad Regional Resistencia
Universidad Tecnológica Nacional
Resistencia, Chaco - Argentina*

RESUMEN

Este trabajo presenta las líneas de investigación del proyecto SIUTNRE00065 80: “Equipos de trabajo 4.0: Nuevas configuraciones”, acreditado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) (Resol. Cons. Dir. 148/2019). Los integrantes pertenecen a la UTN - Facultad Regional Resistencia (UTN-FRRe), al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Universidad Rey Juan Carlos de España.

El objetivo fundamental es caracterizar nuevas configuraciones de trabajo en equipos de desarrollo de software que se ajusten al contexto del mercado de trabajo actual.

Palabras clave: *soft skills, management, gig economy, generaciones, personas, empresas*

CONTEXTO

El proyecto pretende, en primer lugar, determinar los factores que influyen en la manera de trabajar de los equipos de desarrollo de software (SW), específicamente en organizaciones públicas y privadas del Nordeste Argentino (NEA), analizando su impacto en su productividad con el objetivo de

proponer nuevas estrategias que permitan maximizar la productividad de los equipos.

Además, continúa la investigación realizada en el Proyecto “Desarrollo de Software Dirigido por Modelos en Entornos Ágiles” por investigadores pertenecientes al Centro de Investigación Aplicada en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CInApTIC), el cual tenía por objetivo aplicar los principios de la Ingeniería Dirigida por Modelos (*Model Driven Engineering*, MDE) al modelado de procesos propuestos, y las herramientas que los soporten, en diferentes técnicas de desarrollo de software ágiles, en vistas a definir de un *framework* que facilite la adopción de prácticas ágiles por parte de las PyMEs del NEA.

1. INTRODUCCIÓN

En plena revolución digital, el inicio del éxito se origina en el conocimiento, esto generó que, en los últimos años, la economía del conocimiento (EC) adquiera mayor importancia ya que no está sujeta ni a las crisis, ni a ciclos económicos, como tampoco lo está a las minorías económicas [1]. La EC, es el sector en el que se emplea el conocimiento o la información para generar resultados, valores, mejoras y utilidades. Todo ello con el propósito de producir un cambio positivo en la

vida de las personas, creando valor añadido a los productos y servicios en los que participa ya sea para su creación o su transformación, generando un cambio estructural en las actividades económicas, sociales y políticas. Reconfigurando así, las relaciones sociales de producción y distribución en el mundo entero. En la actualidad, la Gestión del Conocimiento (GC) es primordial para el desarrollo de nuevas tecnologías. Con la masificación de internet, el ritmo de producción de conocimiento es mayor que nunca, por lo que no es fácil asimilar toda la información a la que nos exponemos.

El debate que acompaña a la GC trae asociada, casi por necesidad, la discusión acerca del papel de los Equipos de Trabajo (ET) en organizaciones donde se trabaja en base a la gestión de ese recurso. La formación de ET está directamente relacionada con la misma esencia de la GC pues existe la necesidad de compartir conocimientos y colaborar entre los empleados de una organización para potenciar el resultado final [2], especialmente en desarrollo de SW.

Desde la firma del manifiesto ágil en el 2001 [3], el ámbito del desarrollo del SW ha ido adaptándose a nuevas maneras de trabajar. Uno de los principales cambios fue el organizacional, donde las personas, y el equipo que forman, adquieren mayor protagonismo. La primera vez que se comienza a hablar del tema fue en el año 1987 en el libro de "*Peopleware: Productive projects and teams*" [4], donde se popularizaron estudios que hablaban de la importancia del papel humano en el desarrollo del SW. Se planteaba que una de las claves principales para el éxito o fracaso de un proyecto son las personas (y los equipos que conforman), su motivación, las habilidades personales y las relaciones entre

las mismas que impactan en el resultado final [5].

Desde el nacimiento de la agilidad han surgido diferentes prácticas para mejorar la manera de trabajar. De aquellas que se enfocan en las personas, una de las que más adeptos ha logrado es la del Management 3.0 [6], mediante la cual se pasa de considerar a los trabajadores del conocimiento como simples recursos, a considerarlos como la clave del éxito de un proyecto [7] y el componente no lineal de primer orden en el desarrollo del SW [8]. El Management 3.0 se contrapone a la visión clásica de gestionar (Management 1.0) y propone una visión orientada a las personas y equipos en estructuras organizativas pensadas para ello. Aglutina a un conjunto de ideas y "prácticas" para potenciar a las personas y los equipos con el objetivo de incrementar la productividad de estos.

En la última década han surgido diversos factores que influyen en la manera de trabajar y que afectan a la productividad de los equipos de desarrollo. Por un lado, el auge de la economía digital está cuestionando el concepto de empleo, la inteligencia artificial y la robótica no solo redefinirán los tipos de empleo sino la forma de trabajar, con entornos laborales más interactivos, colaborativos y simplificados [9]. Esta automatización está redefiniendo el conjunto de habilidades requeridas, entre las que destacan las *soft skills* (habilidades emocionales o interpersonales) y las competencias transversales.

Existe un proceso paralelo y estrechamente unido a la aplicación de las nuevas tecnologías: la reingeniería empresarial, un cambio en la cultura organizativa para utilizar las nuevas tecnologías mejorando y simplificando la forma en la que los empleados interactúan entre si y con la información. La tecnología no sólo ha cambiado la composición del empleo

por ocupaciones y cualificaciones, también la intermediación laboral y cómo se relacionan los trabajadores y las empresas, con nuevas figuras de empleo como los autónomos dependientes, los *freelancers*, o la “uberización” del empleo. Además, las plataformas digitales están contribuyendo al auge de la *gig economy* (GE) por lo que trabajadores han evolucionado hacia empleos flexibles basados en proyectos y las empresas tienen cada vez más acceso a un mercado mundial.

La GE nació en Estados Unidos hace algo más de una década [10]. Surge como una alternativa a la contratación tradicional, donde la flexibilidad y la comunicación ‘*online*’ son los pilares básicos del funcionamiento. La deslocalización, es decir, trabajar para un empleador que se encuentra a kilómetros es otra de las características de la GE que es posible gracias a los avances tecnológicos.

En los últimos años, las empresas basadas en la GE han ido en aumento. McKinsey [11] revela que entre el 20 y el 30% de la población activa en EE. UU. y Europa participa en la GE en diferentes grados.

Este nuevo modelo laboral tiene muchas ventajas para empleadores y para empleados, aunque estos podrían también verse en alguna situación de inestabilidad laboral al depender exclusivamente de proyectos puntuales que encajen con sus habilidades. En épocas pasadas, los trabajadores tenían un ingreso estable con un sueldo a tiempo completo. En la actualidad, este tipo de trabajos son cada vez más escasos en campos como el desarrollo de SW, donde cada vez son más las compañías que ofrecen contratos por proyectos o por un tiempo definido [12].

La GE está cobrando mucha importancia en el ámbito del desarrollo del SW. Las empresas están dejando de contratar programadores para

puestos permanentes y en su lugar, están comenzando a trabajar con equipos temporales de programadores independientes de cualquier parte del mundo [13], esto trae algunas desventajas obvias, como el hecho de perder la comunicación, por la deslocalización, con el resto del equipo, no lograr la madurez del equipo por el hecho de no trabajar juntos en el tiempo, entre otras cosas.

Estos cambios en el mundo laboral sumado a la prolongación de la expectativa de vida y la gente buscando el disfrute en lo que hace son factores que determinan que haya cada vez más personas iniciando o transitando su proceso de reinención [14]. La reconversión laboral es un proceso de redefinición de la identidad. En el siglo XX, el trabajo era entendido como sacrificio, en el siglo XXI el trabajo es entendido como disfrute y plenitud, estamos en el siglo del bienestar, de la democratización del bienestar, donde la idea es encontrar el placer en el deber [15]. Una de las razones de esto, es la coexistencia de las diferentes generaciones compartiendo los mismos espacios de trabajo. La generación conocida como *baby boomers* entendía la dedicación al trabajo como el tiempo que estaba en el trabajo, su identidad se construía en ese ámbito, en tanto que, en el modelo actual, impulsado por la generación *millennial*, la dedicación está relacionada con los resultados que se obtienen y la identidad se construye en base a la vida personal, los gustos y el trabajo. Los *millenials* buscan encontrar en el trabajo mayor integración con su proyecto de vida.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo general del Proyecto es “caracterizar nuevas configuraciones de trabajo en equipos de desarrollo de SW que se

ajusten al contexto del mercado de trabajo actual”.

En cuanto a las líneas de investigación abordadas en este proyecto se pueden enunciar dos líneas. En primer lugar, desde el punto de vista de la agilidad, se propone el análisis de las diferentes prácticas propuestas por el Management 3.0 con el objetivo de determinar cómo las mismas pueden ser adaptadas a las nuevas maneras de trabajar de los equipos de desarrollo, teniendo en cuenta el contexto en el que se encuentran inmensos.

Por el otro lado, desde el punto de vista de la Economía 4.0, el análisis de los factores sociales, culturales y económicos y cómo impactan en la productividad de los equipos de desarrollo de SW.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Este proyecto busca aportar a un área específica de la Ingeniería del Software (IS), como es el desarrollo de SW mediante una caracterización de los ET teniendo en cuenta los factores económicos, sociales y culturales que afectan a la productividad de estos.

En el contexto universitario, la concreción de los objetivos del proyecto permitirá el desarrollo de actividades de investigación en un área considerada de vacancia en la región, y permitirá la inserción y el crecimiento en el camino de la investigación de alumnos y recientes graduados de las carreras de Informática. Contribuyendo a mejorar la formación de los profesionales de Informática dado que la generación de nuevos conocimientos y la actualización resultante de las tareas previstas en el proyecto, se trasladarán a los alumnos a través de las cátedras y capacitaciones que se dictan en las carreras de la disciplina involucradas. Por otro lado, el trabajo con empresas de desarrollo de

SW favorecerá la formación de Recursos Humanos insertos en la industria local.

En este sentido, es importante mencionar, que en la región se encuentran consolidados 2 Polos Informáticos: el Polo IT Chaco desde el año 2005 y el Polo IT Corrientes desde el 2007. Ambos nuclean un total de 44 empresas PyMEs de SW. Estas empresas serán las destinatarias de los resultados del proyecto por medio de la adopción de los mismos, permitiendo que aumenten su productividad, lo que impactará en su competitividad y generará valor para la zona mediante la creación de puestos de trabajo y el mejoramiento de las condiciones laborales, lo que a su vez posibilitará la inserción de los profesionales formados en la universidad, evitando el desarraigo de los jóvenes graduados y la migración a los grandes centros urbanos, cambios que se dan por la falta de oportunidades de desarrollo profesional, situación que afecta la calidad de vida de las personas.

Los mecanismos para promover la adopción de los resultados por parte de las empresas que se proponen son: capacitación por medio de workshops y talleres a los directivos y personal de las empresas, demostraciones de las propuestas para que las empresas las conozcan y analicen su adopción, trabajo *in situ* en algunas empresas para colaborar en el proceso de adopción.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La formación de recursos humanos es un aspecto prioritario del proyecto, por lo que se generarán espacios para promover el desarrollo de Prácticas Supervisadas de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información (ISI), proyectos de fin de carrera, Trabajos Finales y Tesis de las carreras de Posgrado que

se dictan en la región, especialmente la Especialización en Ingeniería Gerencial, la Maestría en Administración de Negocios y, a partir de 2020, del Doctorado en Informática recientemente aprobado, a dictarse con las Universidades Nacionales del Nordeste y de Misiones. También Trabajos Finales y Tesis de Posgrado de docentes y graduados de ISI que cursen sus estudios de postgrado en otras Universidades.

El equipo de trabajo del CInApTIC de UTN - FRRe está integrado por la Directora (Doctora, Categorizada como Docente Investigadora de UTN), una Co-Directora (Magister, Categorizada en el Programa de Incentivos y como Docente Investigadora de UTN), dos Docentes Investigadores de Apoyo (Ingenieros, Categorizados como Docentes Investigadoras de UTN) y un Investigador Formado Externo (Doctor, España). Se debe mencionar que, actualmente existen dos Tesis de posgrado radicadas en el CInApTIC.

Además, el equipo no sólo incluye investigadores formados, sino que incorpora a jóvenes investigadores, algunos de los cuales colaboran como docentes en diversas cátedras y otros se encuentran insertos laboralmente en PyMEs de SW del NEA. Se cuenta, así, con un Becario BINID, y dos Becarios alumnos de Rectorado, de los cuales, una realiza su Práctica Supervisada en este proyecto y un Becario alumno de Investigación.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado en forma conjunta por CONICET y la UTN. Además, ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Economía y Empresa del Gobierno de España bajo el proyecto MADRID (TIN2017-88557-R)

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández, H. “La economía del conocimiento y su importancia en la competitividad de un país” Disp. en: <https://economiat.com/economia-del-conocimiento/>.
2. García Fernández, F., Cordero Borjas, A. E. (2008). “La gestión del conocimiento y los equipos de trabajo: fundamentos teóricos”. U. Autónoma de Tamaulipas, México. U. de Carabobo, Venezuela.
3. Beck, K. (2001). “Manifiesto for Agile Software Development,” The Agile Manifesto. Disp. en: <http://agilemanifesto.org/>.
4. DeMarco, T., Lister, T. R. (1999). “Peopleware: productive projects and teams”. Dorset House Pub.
5. Garzías Parra, J. (2018). “Peopleware y Equipos Ágiles”. 233 Grados de TI.
6. Appelo, J. (2011) “Management 3.0: leading Agile developers, developing Agile leaders”. Addison-Wesley
7. Davis, M. A. (1995). “201 principles of software development”. McGraw-Hill Inc. U.S
8. Cockburn, A. (2000) “Characterizing people as non-linear, first-order components in software development”. 4th Int. Multi-conference on Systems, Cybernetics and Informatics. Orlando, Florida
9. Melle, M. (2018). “Los retos del empleo en la economía 4.0”. Disp. en: https://cadenaser.com/ser/2018/11/20/economia/1542717537_089946.html.
10. Otero, M. (2018). “Qué es la gig economy?”. Disp. en: <https://www.bbva.com/es/que-es-la-gig-economy/>.
11. (2016). “Independent Work: Choice, Necessity, and the Gig Economy. McKinsey Global Institute”. Disp. en: <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Featured%20Insights/Employment%20and%20Growth/Independent%20work%20Choice%20necessity%20and%20the%20gig%20economy/Independent-Work-Choice-necessity-and-the-gig-economy-Full-report.ashx>.
12. Sykes, N. (2018). “How Programmers Can Survive the Gig Economy”. Disp. en: <https://simpleprogrammer.com/programmers-gig-economy/>.
13. Warne, H. (2017). “Software Development and the Gig Economy”. Disp.: <https://henrikwarne.com/2017/01/22/software-development-and-the-gig-economy/>.
14. Molinari, P. (2017) “Transitando la ReInención”. Disp. en: <http://www.pmolinari.com/2017/06/06/transitando-la-reinencion/>.
15. Molinari, P. “Tu trabajo ideal”. Disp. en: <http://www.pmolinari.com/videos/>.