

Uso de metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos integradores en educación superior

Use of agile methodologies for the development of integrative projects in higher education

Arquimedes Arcega Ponce¹, Francisco Preciado Álvarez², Oscar Mares Bañuelos³, Enrique Macías Calleros⁴,
Alfredo Salvador Cardenas Villalpando⁵

Universidad de Colima, Facultad de Contabilidad y Administración campus Tecomán, Km 40.1 autopista Colima-Manzanillo, La Estación, Tecomán, Colima, 28930. México

¹pime@uclm.mx, ²fpreciado0@uclm.mx, ³oscar_mares@uclm.mx, ⁴enrique_macias@uclm.mx, ⁵alfredo_salvador@uclm.mx

Fecha de recepción: 28 de diciembre de 2020

Fecha de aceptación: 26 de abril de 2021

Resumen. En el presente trabajo de investigación se resalta la importancia de la incorporación de la estrategia didáctica de proyectos integradores en cada uno de los programas educativos de licenciatura que ofrece la Facultad de Contabilidad y Administración de Tecomán, de la Universidad de Colima. Se describe algunas de las experiencias favorables y otras no favorables en su implementación. También se hace un análisis comparativo entre las metodologías tradicionales y ágiles para la gestión de proyectos, así como la adopción de una metodología ágil como Scrum para el desarrollo de un proyecto integrador. El resultado de este estudio establece que la estrategia didáctica basada en proyectores integradores combinada con metodologías ágiles como Scrum para la gestión de proyectos, forman un entorno de trabajo de amplias posibilidades y ventajas para innovar la enseñanza de los contenidos curriculares mediante la práctica en contextos reales.

Palabras clave: Proyecto integrador, metodologías ágiles, Scrum, estrategia didáctica, sprints.

Summary. This research work highlights the importance of incorporating the didactic strategy of integrating projects in each of the undergraduate educational programs offered by the Faculty of Accounting and Administration of Tecomán, at the University of Colima. Some of the favorable and other unfavorable experiences in its implementation are described. A comparative analysis is also made between traditional and agile methodologies for project management. The adoption of an agile methodology such as Scrum for the development of an integrating project aims to demonstrate its potential, due to its simplicity and its important effects for team learning and the development of transversal competences. The result of this study establishes that the didactic strategy based on integrating projectors combined with agile methodologies such as Scrum for project management, form a work environment with wide possibilities and advantages to innovate the teaching of curricular contents through practice in real contexts.

Keywords: integrative project, agile methodologies, scrum, learning strategy, sprints.

1 Introducción

En la búsqueda constante de la calidad educativa, las instituciones de educación superior revisan y actualizan su oferta educativa con el propósito de fortalecer el desarrollo integral de ciudadanos creativos, altamente competentes en su ámbito laboral, socialmente solidarios y comprometidos; formados con programas educativos de calidad, desde una perspectiva humanista, flexible, innovadora, e integración de estrategias didácticas innovadoras centradas en el aprendizaje [1].

Una de las estrategias didácticas que cumplen con estas condiciones es la de proyectos integradores, esta metodología fue propuesta por Tobón a finales de los años noventa con base en las contribuciones originales de Kilpatrick [2].

López y García [3] definen al proyecto integrador como una estrategia didáctica que consiste en realizar un conjunto de actividades articuladas entre sí, con un inicio, un desarrollo y un final con el propósito de identificar, interpretar, argumentar y resolver un problema del contexto, y así contribuir a formar una o varias competencias del perfil de egreso, teniendo en cuenta el abordaje de un problema significativo del contexto disciplinar-investigativo, social, laboral – profesional, etc. [4].

El desarrollo de un proyecto integrador se compone de seis etapas importantes: contextualización y/o diagnóstico, fundamentación, planeación, ejecución, evaluación y socialización [3][5].

Esta estrategia didáctica ha sido integrada en cada uno de los planes de estudio de las licenciaturas de Contador Público, Administración y en Gestión de Negocios Digitales que ofrece la Facultad de Contabilidad y Administración de Tecomán (FCAT), de la Universidad de Colima. No obstante, su implementación ha originado una serie de problemáticas que en muchas de las ocasiones genera dificultades en las etapas de planeación,

ejecución y evaluación. Por lo que es necesario definir una metodología única que permita dar certidumbre y flexibilidad al desarrollo de los proyectos integradores de cada semestre de cada PE que oferta la FCAT [6].

La puesta en práctica de metodologías ágiles posee una serie de ventajas frente a las metodologías tradicionales, ya que además de posibilitar la gestión rápida y flexible de los cambios, permite la priorización de tareas según necesidades, la participación activa y directa por parte del cliente, que irá dando una retroalimentación a los resultados que se entreguen de forma progresiva, así como la autogestión del proyecto por parte del equipo de trabajo, lo que supone una gestión colaborativa [7].

Por otro lado, también es importante conocer el manejo de estas nuevas metodologías en la práctica, según un estudio del Project Management Institute (PMI) (2017), el 71% de las organizaciones a nivel mundial ya usa metodologías ágiles. Además, más del 75% de las organizaciones españolas coinciden en que las metodologías ágiles son cruciales para el éxito de la transformación digital en una empresa, según un estudio llevado a cabo en ese mismo año por la empresa CA Technologies, que es considerada una de las compañías más grandes del mundo dentro del desarrollo de software [8].

Con lo anterior, en este artículo se tiene como objetivo realizar un análisis de las metodologías ágiles aplicadas en proyectos integradores e identificar cómo es que una metodología ágil como Scrum se adapta al desarrollo de un proyecto integrador y sus alcances formativos.

2 Estado del arte

Las metodologías ágiles para la gestión de proyectos han despertado creciente interés más allá del campo de la ingeniería de software. Se entiende por metodologías ágiles aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones y objetivos del proyecto, al conseguir flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.

En la práctica, es muy común que en el desarrollo de las etapas de planeación, ejecución y evaluación de proyectos se adopten los enfoques tradicionales y secuenciales heredados de la ingeniería. Esta forma de afrontar proyectos ha sido adoptada por el resto de las disciplinas y se puede decir que ha influenciado en general la forma en que se enfrenta cualquier actividad de desarrollo: planificar, diseñar, construir, implementar, evaluar [9]. En la tabla 1, se muestra algunas de características más representativas de las metodologías tradicionales, así como de las metodologías ágiles.

Tabla 1. Comparación metodologías ágiles vs tradicionales

Tradicionales	Ágiles
Resistencia a los cambios	Preparados para cambios
Más roles	Pocos roles
Más artefactos	Pocos artefactos
Grupos grandes y distribuidos	Grupos pequeños, en el mismo sitio
Proceso controlado, con muchas normas y políticas	Procesos menos controlados, con pocos principios
Proceso rígido	Proceso flexible con adaptación
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo	El cliente es parte del equipo de Desarrollo

La incorporación al ámbito educativo de las metodologías ágiles como Scrum requiere una adaptación al contexto de la enseñanza, en general, y al de la institución educativa y las materias, en particular. De esta manera, se pretende que las instituciones educativas han comenzado a utilizar Scrum para ayudar a los equipos de estudiantes a aprender más eficazmente, de una forma más agradable desarrollando en mayor medida sus capacidades y el trabajo colaborativo, fortaleciendo la actividad docente desde una visión más amplia y renovada [10].

3 Metodología empleada

Para realizar el presente trabajo de investigación, se empleó una metodología deductiva, a partir de un análisis documental, es un trabajo de tipo exploratorio transversal, no experimental. Para cumplir los objetivos aquí señalados, se analiza el potencial del marco de trabajo Scrum como metodología ágil para ser incorporado dentro de una estrategia didáctica de aprendizaje basado en proyectos, por su simplicidad y sus importantes efectos para el aprendizaje en equipo y desarrollo de competencias transversales. Trasladando esta modalidad de aprendizaje a otras situaciones con objetivos diferentes, pero con igual necesidad de interacción grupal y contexto distribuido.

Sutherland [11] explica que Scrum es un proceso o una técnica para construir productos, y un marco que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90.

Dentro de este marco, el proceso de desarrollo de un proyecto se concibe como una sucesión de ciclos cortos de trabajo denominados sprints o iteraciones. Delhij, Solingen, y Wijnands [12] describen el sprint como conjunto coherente de material de aprendizaje que logra ciertos objetivos de aprendizaje.

4 Resultados

En el marco de trabajo de Scrum, se definen tres roles claves con diferentes responsabilidades. El primero es el denominado propietario del producto (en inglés, product owner), rol que es representado por un profesor o cuerpo de profesores de las asignaturas involucradas en el proyecto integrador. Su función es participar activamente en el proceso de desarrollo, facilitando la comprensión por parte del equipo de los aspectos prioritarios y centrales del resultado esperado. Es quien representa al cliente, con una fuerte y continua interacción con el equipo, facilita desde el inicio la clara percepción de la visión del producto y de sus aspectos considerados de valor sustancial. Al mismo tiempo que provee retroalimentación continua al equipo sobre estos aspectos, adquiere una comprensión de las posibilidades y dificultades a partir de la comunicación con ellos.

Kuz, Falco, Giandini [10] señalan que una de las funciones del propietario del producto, ya sea el profesor o cuerpo de profesores, serán responsables de determinar qué es lo que debe aprenderse, supervisar y mejorar la calidad de los resultados educativos, y evaluar dichos resultados siempre basándose en la definición de “terminado” y en los criterios de aceptación.

El segundo rol relevante es el scrum master o facilitador, que deber ser asumido por un estudiante, quien es responsable de orientar al equipo en la aplicación de las prácticas adecuadas para lograrlos beneficios esperados de esta modalidad de gestión, al mismo tiempo que se encarga de remover impedimentos, reducir las fricciones que la dinámica de trabajo pueda producir y que hará de enlace con el profesor o cuerpo de profesores cuando haya que entregar los informes, o bien para trasladarle las dudas o problemas que vayan surgiendo [9].

El tercer rol es el de equipo de estudiantes, cuyos miembros trabajarán con autonomía y se gestionarán de forma eficiente para lograr los objetivos y crear el proyecto grupal [13].

De esta manera, para la adopción de Scrum como marco de trabajo para el desarrollo del proyecto integrador, será necesario realizar un proceso de análisis previo para la implantación de Scrum al entorno académico, ya que se debe estudiar la forma en que se traslada el proceso ágil al proceso de enseñanza y luego identificar cuáles serán sus artefactos. Así, es preciso definir el producto final y los productos de trabajo (en inglés, Working Product) de cada sprints a los que se les va a aplicar Scrum, siendo el Working Product la entrega del trabajo o un conjunto de trabajos que el docente considera necesarios para determinar competencias y resultados del aprendizaje, y el producto final está constituido por todo el conjunto de Working Products que el equipo de estudiantes ha ido entregando al propietario del producto (Docente o cuerpo de docentes) en los diferentes sprints.

5 Conclusiones y recomendaciones para trabajo futuro

En este artículo, se señalaron los desafíos que plantea la incorporación e implementación de la estrategia didáctica del aprendizaje basada en proyecto integrador en los programas educativos que ofrece la FCAT. La planeación, ejecución y evaluación de los proyectos integradores a través de metodologías tradicionales para la gestión de proyectos, han llevado a resultados no favorables en el desarrollo de competencias genéricas y específicas de cada PE. Con la adopción de las metodologías ágiles se pueden ver favorecidos los estudiantes en su desarrollo por algunas de las siguientes características de las metodologías ágiles: fomenta la autonomía, la autogestión y la autodisciplina, el empoderamiento de los miembros del grupo de trabajo y la responsabilidad compartida en la producción de valor; además promueve la cohesión y sinergia, la reflexión autocrítica a través de las retrospectivas, y la transparencia respecto a los problemas y conflictos que se revelan tempranamente a través de los ciclos cortos de trabajo.

La práctica de un marco de trabajo ágil como Scrum provee un conjunto de principios de trabajo que favorecen particularmente un mayor dinamismo de la actividad, una mejor adaptación al cambio, ciclos cortos y alternados de interacción, producción y reflexión. Existe un paralelo entre la acción tutorial en un entorno de formación constructivista y los principios de las metodologías ágiles, donde las personas son el centro de atención y el rol de facilitación un acelerador del proceso de aprendizaje del equipo.

Por otra parte, el docente también juega un papel fundamental en el desarrollo del proyecto integrador, dada la orientación que debe generar al estudiante para garantizar el cumplimiento de objetivos propuestos en dicho proyecto integrador, de tal manera que, al existir una articulación directa y real entre la academia y las necesidades

sociales se puede asegurar una mejor apropiación del conocimiento y el desarrollo de competencias. Por lo que es importante la capacitación y actualización en el manejo de un marco de trabajo ágil como Scrum.

Finalmente, se establece que la estrategia didáctica basada en proyectores integradores combinada con metodologías ágiles como Scrum para la gestión de proyectos, forman un entorno de trabajo de amplias posibilidades y ventajas para innovar la enseñanza de los contenidos curriculares mediante la práctica en contextos reales.

Referencias

- [1] Paz, H. El aprendizaje situado como una alternativa en la formación de competencias en ingeniería. *Educación en Ingeniería* (4), pp. 1-13, 2007. <http://go.galegroup.com.ezproxy.local.library.nova.edu/ps/retrieve>
- [2] Tobón, S. *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Editorial Ecoe. 2010.
- [3] López, N. y García, J. *El proyecto Integrador: Estrategia didáctica para la formación de competencias desde la perspectiva del enfoque socioformativo*. México: Gafra Editores, 2012.
- [4] Tobón, S. *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson, 2010.
- [5] Dirección General de Educación Superior Tecnológica. *Proyectos integradores Para la formación y Desarrollo de Competencias Profesionales del Tecnológico Nacional de México*. 2da. Edición. Ciudad de México. México. Editorial TNM, 2014.
- [6] Galeano C., Zamudio W., Duro V., Martínez A. El potencial pedagógico del proyecto integrador como estrategia de aula; estudio de caso en el programa de tecnología industrial de la Universidad de Santander UDES. *Ingeniería Solidaria*, vol. 13 (22), 153-169, 2017.
- [7] Martín, S. Aplicación de las Metodologías Ágiles al proceso de enseñanza-aprendizaje universitario. *Revista d'Innovació Docent Universitària*. (12), pp. 62-73, 2020.
- [8] Tribalyte Technology (2019). *Metodologías ¿tradicional vs ágil?*, 2019. <https://tech.tribalyte.eu/blog-metodologias-tradicional-vs-agil>
- [9] Yazzi, S. Una experiencia práctica de Scrum a través del aprendizaje basado en proyectos mediado por TIC en un equipo distribuido. Tesis de maestría. Universidad de Salamanca. Salamanca, España, 2011.
- [10] Kuz, A., Falco, M, Giandani, R. Comprendiendo la Aplicabilidad de Scrum en el Aula: Herramientas y Ejemplos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. 2 (21), 62-70. Universidad Nacional de la Plata. Buenos Aires, Argentina, 2018.
- [11] Sutherland, J. *Scrum: El arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo*. México: Editorial Océano, 2016.
- [12] Delhij, A., Solingen, V., Wijnands, W. *La guía de eduScrum: "las reglas del juego"*, 2015. <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-es.pdf>
- [13] Onieva, J. Scrum como estrategia para el aprendizaje colaborativo a través de proyectos. Propuesta didáctica para su implementación en el aula universitaria. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(2), pp. 509-527, 2018.