01-017

THE AGILE SCRUM METHOD, EVOLUTION AND APPLICATION IN PROJECT MANAGEMENT

Martínez, Juan Ignacio⁽¹⁾; Comino López, Miguel⁽²⁾

⁽¹⁾Universidad UNR, Argentina, ⁽²⁾Universidad de Oviedo

This paper addresses how companies are evolving regarding the project management and the use of agile methods, such as kanban and scrum.

For several years, companies used the fundamentals of project management from the Project Management Institute. Different industries were working with other standards: Agile, BIM, IPMA ICB, Lean, Open PM2, Prince2.

This agile approach revolutionized the way teams work and enabled the adaptation of the project management processes.

Keywords: agile; knowledge; methods; processes

EL MÉTODO ÁGIL SCRUM, EVOLUCIÓN Y APLICACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

La presente investigación, describe como las organizaciones están evolucionando en la administración de los proyectos, a través de la gestión del conocimiento y la utilización de los métodos ágiles, como kanban y scrum. Por varios años, las empresas utilizaron los fundamentos de la gestión de proyectos, del Project Management Institute. En diferentes industrias, se estaba trabajando con otros estándares: Ágil, BIM, IPMA ICB, Lean, Open PM2, Prince2.

El enfoque ágil, revoluciono la manera de trabajar de los equipos, la adaptación de las organizaciones y la gestión de los procesos en los proyectos.

Palabras clave: ágil; conocimiento; métodos; procesos

Correspondencia: Juan Ignacio Martínez, correo: jim_finanzas@yahoo.com.ar o Miguel Comino López, Correo: miguel.cominolopez@gmail.com



1. INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos, en sus comienzos aplicó en las compañías y en sus iniciativas las buenas prácticas del PMI (2017). Los proyectos evolucionan y en paralelo su nivel de complejidad. Para resolver este problema, algunos profesionales aplicaron la metodología del PMI como si fuera el único estándar en la profesión.

Sabiendo que se estaba trabajando en industrias específicas para la mejor gestión de proyectos con: Prince₂ (1975); BIM (Building Information Modelling, 1984); Scrum (1986); LEED (Leadership in Energy & Environmental Design, 1993); Ágiles (2001); Lean Construction (2002); IPD (Integrated Project Delivery, 2007).

Mucho se habla de los métodos ágiles, es decir, la gestión evolutiva por incrementos con flujos continuos de trabajo utilizando técnicas visuales como Kanban, donde se puede vislumbrar las tareas, y su evolución en el tiempo.

Recientemente, el Project Management Institute (PMI, 2017), ha incorporado su guía práctica de ágil editada por Agile Alliance una de las tantas organizaciones que la difunde para las empresas de software; de esta manera, ciertos profesionales u organizaciones intentan aplicarla en otras industrias (Johnson, 2018).

La pregunta es: ¿las organizaciones, aplican sistemas de madurez antes de utilizar alguna metodología de gestión de proyectos? ¿los proyectos, están correctamente direccionados con la estrategia de la compañía? Los técnicos de TI en conjunto con el personal operativo, ¿podrán utilizar ambos enfoques y herramientas para gestionar los proyectos? En definitiva, aplicar una metodología que ha tenido éxito en una industria, no necesariamente podría tenerlo en otra.

Estas metodologías y estándares, ¿ayudan a que la gestión de los proyectos encamine las iniciativas para llegar a buen término, dentro de las restricciones y limitantes de los emprendimientos?

Las lecciones aprendidas, nutren a los procesos para lograr cambios por medio de la retroalimentación de la información generada por las interacciones de los equipos.

Por tal motivo, se necesitan mecanismos previos para tener una ventaja competitiva en la gestión del conocimiento: a) directivas: conjunto de reglas o estándares; b) rutinas de trabajo: conjunto de tareas o protocolos; c) equipos autónomos de trabajo: personal que pueda resolver problemas (Grant, 1996).

El conocimiento, es una variable que necesita de las personas como gestoras del cambio, con competencias para llevar adelante la estrategia, los planes y el proyecto.

Así las competencias técnicas de comportamiento y contextuales, son el cimiento de todo proyecto. Hablar de dirección de proyectos sin formar al personal que llevará adelante la iniciativa, no sería el camino correcto (Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, 2009).

En definitiva, los estándares deben ser aplicados por las personas, con un grado de competencia tal que les permita aprender de la gestión del conocimiento. La instauración de los métodos ágiles, ayuda para que los equipos trabajen en reuniones cortas denominadas sprint. Esta forma de trabajo, hace que las tareas sean manejables y entendidas por el equipo. Aplicando Scrum en las actividades el flujo es continuo, logrando desarrollos incrementales que ayudan a obtener partes del producto funcionando y entregado.

2. LAS LECCIONES APRENDIDAS LOS PROCESOS Y LOS RECURSOS

Los avances en los proyectos, han inducido a la actualización de las buenas prácticas del Project Management Institute para crear los apéndices X_4 y X_5 sobre la gestión del conocimiento (PMI, 2017, pp. 673-680). Adicionalmente, se lanzó el libro de metodologías ágiles complementando las buenas prácticas (Project Management Institute, Agile Practice Guide, 2018).

En la sección 4.0 gestión de la integración del proyecto en el grupo de proceso de ejecución, se agregó el ítem 4.4 gestionar el conocimiento del proyecto (véase PMBOK Guide 2017, gestionar el conocimiento del proyecto, diagrama de flujos de datos, gráfico 4-9, p. 99).

A nuestro entender: tendría que crearse un área de conocimiento denominado lecciones aprendidas dado que en las diferentes áreas del proyecto ej.: gestión de los costos, de los recursos, y del cronograma, es necesario y vital la retroalimentación de la información, esto aumentaría el conocimiento de las personas y de las nuevas iniciativas. Las lecciones aprendidas deberían aplicarse desde el inicio del proyecto hasta el final en grado de avance y de manera gradual por: a) project manager; b) el equipo; c) sponsor; d) otros interesados, hasta la alta gerencia quienes toman las decisiones estratégicas.

Es práctica habitual que en algunos proyectos, las lecciones aprendidas son actividades que se utilizan solo al final del emprendimiento, de esta forma no se puede modificar ningún proceso ni actividad, tampoco lograr que los equipos aprendan, por lo tanto, los procesos de soporte (TIC), tienen un papel preponderante en el almacenamiento y divulgación de las lecciones aprendidas.

En su artículo Comino López (2018) dice que las lecciones aprendidas pueden definirse como: "El conocimiento adquirido sobre la base de las experiencias que se dan durante la realización de uno o varios procesos del ciclo de vida de un proyecto". Documentar las lecciones aprendidas, es uno de los aspectos más importantes de la gestión de proyectos para cualquier organización. Pues así los errores y aciertos de los proyectos, quedan archivados para ser usados en futuras iniciativas, y de esta manera la organización aprende y mejora continuamente.

En definitiva, el mayor error que se puede cometer es la sobrecarga de información y la pérdida de enfoque, son algunas de las causas de la ineficacia del proceso tradicional para la gestión de proyectos.

Las lecciones aprendidas tienen que ser de utilidad para cambiar los procesos actuales, caso contrario la organización y las iniciativas tendrán los mismos problemas siempre.

Las iniciativas de mejoras, están influenciadas por: a) marco de calidad; b) modelo de resolución de problemas. En consecuencia, los marcos de calidad son los resultados finales que se deberían obtener a través de los procesos, y de las personas implicadas. Con relación a los modelos de resolución de problemas, estos definen la metodología de actuación, a la cual se debe ajustar la iniciativa, por ej. ISO 21.500 que orienta sobre los procesos relacionados con la dirección y gestión de proyectos.

Los recursos, en particular los equipos, tienen que estar direccionados por un líder project manager que logre cohesión entre sus miembros, dinamismo y cooperación, estando dispuestos para aprender de las lecciones aprendidas.

Según los autores Katzenbach & Smith (1993) "Los equipos de trabajos forman parte de un grupo de personas organizadas, que tienen un objetivo común primando los procesos de cooperación sobre los de la competencia". Así establecen tres elementos básicos a saber:

- Competencia de los integrantes del equipo: es decir, que posean los conocimientos técnicos o habilidades de relación para poder solucionar problemas que surgen en la actividad diaria.
- Responsabilidad del equipo: corresponde ejecutar las tareas asignadas.
- Compromiso del grupo de trabajo: son las metas en común, elemento cohesionado que justifica su existencia.

Cuando hablamos de procesos, la estructura organizacional preponderante es la horizontal, de modo que los recursos sean aplicados ordenadamente.

Los macroprocesos, se reducirán a procesos y subprocesos para que exista un desempeño óptimo, y cuenten con un responsable owner o project manager encargado de aplicar los recursos que se utilizarán para gestionar las iniciativas de valor dentro de la organización. La fase debe ser manejable y controlable.

3. DE LA GESTIÓN PREDICTIVA A LA EVOLUTIVA

La gestión de proyectos, como hemos indicado al principio de este artículo evolucionó en el tiempo. Sabemos que se han creado diferentes metodologías siendo aplicadas a diversas áreas de la industria. Desde los proyectos tradicionales a los constructivos, y los de software, etc.

Nos preguntamos: ¿qué es mejor? la gestión predictiva o evolutiva. En realidad, son distintas en sus bases conceptuales, pero se está intentando incorporar a proyectos tradicionales manejados por buenas prácticas como las del (PMI, 2017).

Esta adaptación de los métodos ágiles con las buenas prácticas del PMI, deben aplicarse con cautela.

La gestión predictiva, la que se ha utilizado durante varios años, emplea ingeniería secuencial y producción basada en procesos. Es decir, el alcance es gradual en el transcurso del proyecto, éste depende de la calidad de los procesos empleados (Palacio, 2015).

La gestión evolutiva, emplea ingeniería concurrente en fases solapadas. En la producción de los entregables aplica agilidad, utilizando pulsos de sprint o flujo de avance constante, con lo cual la velocidad se expresa en cantidad de trabajo por semana, día o mes.

Los autores Alaimo & Solis (2015) definen scrum como: "Un marco de trabajo donde las personas hacen frente a problemas adaptativos y complejos, mientras entregan productos con valor agregado", por lo tanto, el scrum es un modelo de desarrollo ágil (Palacio, 2015, pp. 15-16).

Se basa en los 12 principios de agilidad considerando estas cuestiones a saber:

- Desarrollar el incremental del producto.
- Hacer foco en la calidad, más que en el conocimiento tácito de las personas.
- Solapar las fases del desarrollo, en lugar de utilizar secuencia en cascada.

El manifiesto ágil considera:

- A los individuos y su interacción, por encima de procesos y herramientas.

- El software que funciona, por encima de la documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractua.
- La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

El scrum logra que los equipos trabajen coordinadamente en tiempos cortos denominados ciclos, allí se examina el sprint planteando sugerencias, con retrospectiva así el equipo puede analizar fortalezas y debilidades del trabajo realizado. En ciertos aspectos es superador sobre la metodología tradicional.

La metodología Lean Manufacturing, es un modelo de gestión enfocado a la creación de flujo para poder entregar el máximo valor a los clientes. Una de las cuestiones distintivas, es convocar a los integrantes de los diferentes equipos, de la fase de ejecución a la de planificación, con lo cual se logra la integración de los diferentes grupos propios o tercerizados eliminando tiempos improductivos en las diferentes secuencias de trabajo. De tal manera, el flujo es continuo considerando las restricciones a que está sometido el proyecto, las fases, y los entregables con sus respectivas actividades.

En consecuencia, Scrum, Agile y Lean utilizan argumentos superadores con respecto a la gestión predictiva, como integración de equipos y flujo continuo de trabajo, etc.

La adopción de las metodologías ágiles en la actualidad continúa en estado embrionario, al mismo tiempo, evolucionan para ser aplicadas con éxito en las organizaciones y proyectos. Según las últimas encuestas realizadas por el PMI (PMnetwork, Volumen 31, Número 7, 2017), se describe que:

- 94 % de las empresas consideran la agilidad como apropiada.
- Del resto de las organizaciones utilizan ágil: a) márketing 54 %; b) soporte al cliente 53 %; c) ventas 52 %.
- ¿Por qué utilizan las empresas métodos ágiles? El 88 % afirma que es para manejar prioridades cambiantes y visibilidad en los proyectos.
- Solo el 30 % de las organizaciones han escalado la utilización de los métodos por fuera del desarrollo del software, y solo el 6 % lo ha replicado a toda la organización.
- ¿Cuáles son los obstáculos para su implementación? a) 43 % problemas de seguridad; b) 43 % restricciones de seguridad; c) 42 % integración de herramientas técnicas; d) 41 % habilidades y conocimientos internos; e) 37 % cultura de la organización.
- ¿Qué se necesita para poder implementar métodos ágiles? a) 52 % considera coach internos; b) 48 % patrocinio ejecutivo; c) 41 % procesos coherentes; d) 36 % implantación de una herramienta común; e) 36 % consultores ágiles.

4. ¿LA AGILIDAD ES PARA TODAS LAS EMPRESAS, PROYECTOS O FASES?

La respuesta es no, siendo confirmada por Fewell (2018) quien en su artículo el director del proyecto ágil, expresa que: "El hecho de que la publicación emblemática del PMI ahora esté consciente de los enfoques ágiles, no significa que se deban utilizar técnicas ágiles para todo".

El autor formó parte del equipo que colaboró en Agile Practice Guide y de la certificación PMI-ACP. Podemos agregar que la metodología ágil requiere una adaptabilidad de la cultura organizacional, de los equipos de trabajo y del proyecto, es decir, en un mismo proyecto pueden convivir varias metodologías dependiendo del objetivo buscado con relación a la eficacia y la eficiencia.

En el transcurso de la investigación, observamos que las bases con las que fueron creadas estas metodologías, no se pueden ensamblar, podrían ser complementarias de acuerdo con el proyecto donde se apliquen.

El ingeniero Zender (2017), ha fracturado este paradigma donde el Scrum era solo para proyectos de TI, por lo tanto, no era posible aplicarlo en otros proyectos o fases de una iniciativa.

El profesional mencionado, intervino en la construcción de un centro comercial ícono de la ciudad de Piura, Perú.

Cuando lo indagaron acerca de la utilización del método scrum, contestó: "Hasta este momento no hubo reportes ni precedentes en nuestro país de la aplicación de scrum, en proyectos de construcción".

El profesional estaba convencido que aplicar scrum, abordaba problemas complejos adaptativos, dando resultados de máximo valor productivo.

La decisión de aplicar esta metodología, fue consensuada por el equipo, el ingeniero, y los propietarios de los locales, para otorgar ambientes en ciclos cortos dado que él alcance a ejecutar, requería implantar de forma rápida y ordenada el inicio de las actividades comerciales.

Inicialmente observaron que una programación típica en cascada no sería la más apropiada. Si bien se manejaban plazos restringidos, estaba la incertidumbre que afectaba la entrega final de la obra.

En este proyecto, se aplicaron metodologías scrum, lean manufacturing, y tableros de kanban, siendo los resultados los siguientes, a saber:

- La aplicación de scrum en obras de construcción, es diferente al de TI.
- La mejor dinámica de trabajo dependerá de la experiencia acumulada, la buena disposición de los miembros del equipo, el aval de la alta dirección y la comprensión del cliente. Por lo tanto, la información del proyecto, tiene mayor visibilidad utilizando tableros de kanban, que lograrán transparencia en la información para controlar el avance de la obra.

5. CASO DE ESTUDIO - FASE SOLDADURA DE CAÑOS, EMPRESA TERMOELÉCTRICA

El proyecto en cuestión, Termoeléctrica José de San Martín S. A. fue construido por DF Duro Felguera S. A. Inc. (Gijón, Asturias, España). La obra, está ubicada en la localidad de Timbúes, sobre la ruta 11 a 8 km de San Lorenzo, a 6 km de Puerto General San Martín y a 40 km de Rosario, por lo tanto, se transforma en parte vital del denominado cordón industrial del gran Rosario, República Argentina.

La característica de la central, es generar una potencia equivalente al 50 % de la demanda provincial, siendo igual al 4-5 % que se genera en el territorio Argentino.

Con una potencia neta superior a los 800 MW permitirá incrementar la oferta de energía, y la radicación de nuevas industrias en la zona y sus alrededores.

5.1. EL PROBLEMA

La generación de electricidad, en esta industria, utiliza tuberías que forman parte de un sistema interconectado. El montaje de las turbinas es vital, siendo el centro neurálgico para el funcionamiento.

Los caños son elementos auxiliares del sistema, lo cual implica el transporte de agua, vapor, u otros líquidos. Se utilizó la metodología scrum y ágil, para la organización de esta parte del proyecto.

La fabricación de tuberías y caños continúa fabricándose de manera tradicional. La materia prima es recibida, almacenada y clasificada, para luego comenzar el proceso de armado y soldadura manual por personal especializado.

En el taller de soldadura se realizan estas actividades a saber:

- Acopio (materia prima)
- Corte
- Armado
- Soldadura
- Limpieza de cañerías
- Ensayos y control (radiografía y gammagrafía)
- Inspección (cliente y fabricante)
- Pintura de material
- Inspección y aprobación final (cliente)
- Entrega del producto

Los problemas encontrados, fueron: el incremento de costos y pérdida de tiempo en la entrega del material.

Problema colateral:

- Proceso de soldadura manual.
- Plantillas de inspección realizadas manualmente.
- Pérdida de tiempo del inspector de calidad desde la obra hasta la oficina.
- Error en los datos manuales, trasladados a las planillas de cálculo.

El material terminado luego de ser pintado queda almacenado en el depósito hasta la llegada del inspector, en ese lapso se almacena caños del propio proceso ocasionando la acumulación. Este inconveniente, trae aparejado encontrar y separar los caños a controlar según partida y código, con el consecuente incremento de costos, recursos humanos asignados, y tiempo.

Este retraso afecta a las tareas dependientes, por ej. el transporte donde se exigen permisos y despachos de aduana, sumando retrasos en la entrega.

5.2. SCRUM y KANBAN ¿SOLUCIÓN AL PROBLEMA?

La aplicación del scrum y kanban ¿es la solución a este problema?, Sí. En esta actividad puntual la de soldado de caños en el transcurso de su proceso es necesario la aplicación del Scrum con pulsos de sprint para evitar retrasos y por medio del Kanban dar visibilidad al equipo y las tareas a ser ejecutadas.

El objetivo de la aplicación de las dos técnicas, es poder:

- Eliminar del proceso tiempos improductivos
- Construir caños con calidad
- Compartir el conocimiento con el equipo de soldadores y los inspectores
- Lograr la optimización del ciclo

5.2.1. LOS PRIMEROS PASOS EN SU APLICACIÓN

La aplicación del kanban, se organizó en:

- Tareas en inicio
- Tareas revisadas y controladas
- Tareas en curso Tareas terminadas y entregadas

El objetivo del tablero Kanban, es organizar el proceso de soldadura y eliminar aquellas actividades con retraso (véase Figura 1-6: Proceso de corte y armado).

Figura 1: Corte

Figura 2: Armado

Figura 3: Limpieza







Figura 4: Soldadura

Figura 5: Control

Figura 6: Almacenado







5.2.2. DEL CONTROL MANUAL AL DESARROLLO DE UNA APP

Las interacciones logradas con el equipo, permitieron solucionar los problemas. Es decir, poder entender que el proceso manual llevado a cabo producía pérdida de tiempo y ocasionaba errores en el procesamiento de datos. Consecuentemente la imposibilidad de obtener información para las lecciones aprendidas, es decir, mejorar el proceso de soldadura.

Tradicionalmente se utilizan planos isométricos donde se identifican las soldaduras, se marca quien hizo el trabajo, y se va trasladando la información a una plantilla. Luego estos datos se cargan en el sistema de la oficina. Este es el proceso actual, sin mejora, es decir, falta ser automatizado.

El desarrollo del software, se consideró una iniciativa de mejora. Consiste en instalar un servidor general donde se conectan terminales remotas como PC, Tablet o Smartphone, dependiendo del tipo de conexión y características pedidas por el usuario. Esto permite tomar datos en obra según planos constructivos, para luego por medio de la aplicación móvil actualizarlos instantáneamente en las terminales (online).

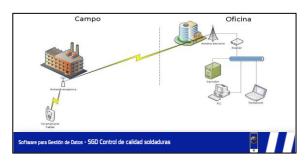
De esta forma, se logra una performance de trabajo superior optimizando recursos humanos, carga de datos online por el operador, eliminando tareas improductivas y errores del operador en la carga de datos, a través de la aplicación de Lean Manufacturing. El resultante es una mayor productividad, reducción de costos y obtención de información para la toma de decisiones.

Los datos cargados en la aplicación son:

- Fecha y número de soldadura
- Número isométrico
- Soldadores

Las variables recopiladas en la obra, se actualizan y envían a una base de datos SQL en el servidor principal de la oficina administrativa. Estos datos se replican en un programa diseñado para este proceso puntual con la ventaja de: exactitud, eliminar errores a su mínima expresión y reducir tiempos de traslado desde el taller hasta la oficina (véase figura 7: Modelo de recolección de datos online).

Figura 7: Modelo de recolección de datos online



7. CONCLUSIONES

Los métodos tradicionales tendrán que coexistir con los evolutivos, y otros que utilice el project manager del proyecto. Teniendo en cuenta que su aplicación será en fases, y/o tareas donde se requiera trabajo en equipo, coordinación, entrega de partes funcionando, etc. De esta manera se logrará que toda la información de las lecciones aprendidas mejore la visibilidad y trazabilidad de las iniciativas en marcha, utilizando metodologías como el scrum y el kanban para ordenar el trabajo.

La agilidad llegó para quedarse, pero su aplicación requiere entrenamiento de las personas y equipos, con una cultura organizacional orientada hacia procesos horizontales.

En definitiva: ¿los métodos tradicionales podrán coexistir con los ágiles? El tiempo y su forma de aplicación lo revelarán.

BIBLIOGRAFÍA

- Alaimo, M., &Solís, M. (2015). *Proyectos Ágiles con Scrum.* Buenos Aires, Capital Federal, Argentina: Kleer.
- Asociación Española de Ingeniería de Proyectos. (2009). Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos Versión 3.1. En A. E. Proyectos, & UPV (Ed.), Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos (J. M. Almela, Trad., Vol. VII, pág. 237). Valencia, España: Editorial UPV. Obtenido de Https://www.aeipro.com
- Axelos. (2017). Managing Successful Projects with. Obtenido de https://www.axelos.com/
- Comino López, M. (2018). Métodos para la elaboración de lecciones aprendidas. (C. M. Project Management Institute, Ed.) *Project Management Institute, Madrid.* Obtenido de https://pmi-mad.org/index.php/socios/articulos-direccion-proyectos/1482-metodo-para-la-elaboracion-de-lecciones-aprendidas
- Fewell, J. (Marzo de 2018). El director del proyecto ágil. (PMI, Ed.) *PM Network, 32*(3), 24-25. Obtenido de https://www.pmi.org
- Grant, R. M. (1996). Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*, 109-122.
- Katzenbach, J. R., & Smith, D. K. (1993). La disciplina de los equipos. *Harvard Business Review*, 118-128. Obtenido de https://www.falconi.com/wp-content/uploads/2015/11/artigo_10.pdf
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. New York, EE.UU: Oxford University Press. Obtenido de https://global.oup.com/academic/?lang=en&cc=ar
- Palacio, J. (2015). *Gestión de proyectos Scrum Manager*. Scrum Manager. Obtenido de https://scrummanager.com/index.php/es/
- PMI®. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (VI ed., Vol. I). (PMI, Ed.) Pennsylvania, EE.UU: PMI. Obtenido de http://www.pmi.org
- Project Management Institute. (2018). Agile Practice Guide. En PMI, *Agile Practice Guide* (Vol. I, pág. 190). Pennsylvania, EE.UU: PMI. Obtenido de https://www.pmi.org
- Zender, Y. O. (2017). Scrum en proyectos de construcción. 1-13.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de Rosario (UNR, Santa Fe, Argentina), y a la Universidad de Oviedo (Asturias, España).