

01-051

INTEGRATION OF AGILE METHODS IN SCOPE MANAGEMENT AND OTHER KNOWLEDGE AREAS OF PROJECT MANAGEMENT

Rodríguez Vázquez, Eva⁽¹⁾; Díaz Varela, Emilio Rafael⁽²⁾

⁽¹⁾Universidad de Santiago de Compostela, ⁽²⁾Universidade de Santiago de Compostela

The use of agile project management methodologies is increasingly popular among different organizations, due to the possibilities for adaptation to change that they offer. Integration of these methodologies in the traditional approach presented by the PMBOK, can bring about advantages such as flexibility to different processes, use of visual tools or better integration of stakeholders in the development of the project.

To assess this integration, some of the most used agile methodologies have been analyzed in this work: Kanban, Lean Project Management, Scrum, XP and Canvas, defining the operation of each one, and analyzing the possibilities for their integration in specific PMBOK processes.

The analysis allowed exploring the usefulness of agile methods within different processes and areas of knowledge. A high dependence on the level of integration with the type of project and its level of uncertainty was detected, defined in generic terms in a high usefulness in projects exposed to changes during its development, but presenting risks of documentation and information deficit in large projects.

Keywords: Agile methodologies; PMBOK; Knowledge Areas; Processes Groups; Project Management.

INTEGRACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES EN LA GESTIÓN DEL ALCANCE Y OTRAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

El empleo de metodologías ágiles de gestión de proyectos resulta cada vez más popular por parte de distintas organizaciones, debido a la gran adaptación al cambio que ofrecen. La integración de éstas en la metodología tradicional que recoge el PMBOK, puede aportar ciertas ventajas como flexibilidad a los diferentes procesos, aprovechamiento de herramientas visuales o mayor integración de interesados en el desarrollo del proyecto.

Para evaluar esta integración, se han analizado en este trabajo algunas de las metodologías ágiles más usadas: Kanban, Lean Project Management, Scrum, XP y Canvas, definiendo el funcionamiento de cada una, y analizando su capacidad de integración en procesos específicos del PMBOK.

El análisis ha permitido explorar la utilidad de los métodos ágiles dentro de diferentes procesos y áreas de conocimientos, detectándose una alta dependencia del nivel de integración con el tipo de proyecto y su nivel de incertidumbre, definida en términos genéricos en una elevada utilidad en proyectos expuestos a cambios durante su desarrollo, pero presentando riesgos de déficit de documentación e información en proyectos de grandes dimensiones.

Palabras clave: Metodologías ágiles; PMBOK; Áreas de Conocimiento; Grupos de Procesos; Dirección de Proyectos.

Correspondencia: Emilio Díaz Varela; emilio.diaz@usc.es



©2018 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

La dirección de proyectos ha ido evolucionando a lo largo de la historia, desde los comienzos de la civilización hasta la actualidad, pero hasta 1950 no se comenzaron a implantar herramientas y técnicas propias de la gestión de proyectos (Enciclopedia Financiera, n.d.).

En 1969, se constituye el Project Management Institute (PMI), formación sin ánimo de lucro dedicada a la dirección de proyectos, que en 1981 crea el Project Management Body of Knowledge (PMBOK), una guía que reúne herramientas y conocimientos que resultan aplicables a la mayor parte de los proyectos.

Actualmente, las técnicas de gestión de proyectos que reúne el PMBOK son cada vez más utilizadas en las organizaciones, pero está creciendo la necesidad de flexibilizar estos procesos (Tarne, 2007; Boggi, 2011; Cobb, 2012; Jordan, 2012; Darío, 2014; Jordan, 2016; Wood, 2016; Obs business school, n.d.). Como consecuencia se están desarrollando en los últimos años las llamadas metodologías ágiles (Aramyan, 2016), una serie de técnicas que surgen como alternativa a los métodos tradicionales considerados pesados y rígidos.

Estas técnicas se establecieron formalmente en la década de los 90 en la industria del software, pero fue en 2001 cuando aumentó su popularidad debido a la firma del “Manifiesto Ágil” (Agile Methodology, n.d.); Moreira, 2013; Goikolea, 2014; The Agile Leadership Network, n.d.), un documento firmado por 17 profesionales del software, que estableció 12 principios clasificados en 4 valores que cumplen todos los métodos que se consideran ágiles:

- Los individuos y su interacción, como prioridad ante procesos y herramientas.
- El software que funciona, frente a la documentación extensiva.
- La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.
- La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

Posteriormente, estas técnicas fueron exportadas a proyectos de otro tipo, siendo muy adecuadas para proyectos de índole tecnológica.

Las metodologías ágiles más usadas son las siguientes (Gómez, 2014; Sirina N., n.d.):

- Kanban (1948)
- Lean (1950)
- Scrum (1995)
- XP (1996)
- Canvas (2008)

La ventaja de su uso es que permiten acortar los procesos tradicionales, tiene entre sus principios básicos la comunicación, que afecta a la calidad de los proyectos debido a que se consigue generar una retroalimentación con los interesados, este hecho ayuda a definir el proyecto y mejorar la calidad, otros aspectos importantes son la adaptación al cambio y la mejora continua. Las metodologías ágiles son claves para reducir plazos de desarrollo y exposición a riesgos que puedan afectar negativamente al proyecto.

2. Objetivos

El objetivo de este documento es la evaluación de las posibilidades de integración de metodologías ágiles en los procesos definidos por el PMI en su guía PMBOK. Para ello se han analizado varias de las metodologías ágiles más empleadas. A continuación, se ha

realizado un análisis de la capacidad de integración de estas técnicas o sus elementos en los procesos del PMBOK”.

3. Metodología

Para el desarrollo de este documento se ha realizado una revisión bibliográfica y web, con el fin de recopilar documentación relativa a la gestión de proyectos con el uso de métodos ágiles. Para cada una de ellas se han consultado diferentes fuentes para poder contrastar la información y comprender mejor cada método. Tras este análisis, se han resumido las diferentes metodologías en flujogramas básicos identificando las fases y su orden correspondiente, de forma que se facilite la comparación entre las mismas

A continuación, se ha hecho una búsqueda y análisis comparativo en el PMBOK (quinta edición), que ha servido como base para la integración de las metodologías analizadas dentro de los procesos que propone.

4. Resultados

4.1. Recopilación de las características de métodos ágiles

i) Kanban (Anaya, 2016; Kanban_(desarrollo), 2017; Radigan, n.d.). Kanban gestiona el trabajo en ciclos, cada ciclo de tiempo representa el necesario para realizar una actividad, sin tener acotado el tiempo, ya que su flujo de trabajo está basado en la mejora continua. Por esta razón, los tiempos se van mejorando y se consigue una optimización del tiempo de los ciclos, dando como resultado, una mayor precisión en la planificación de proyectos futuros.

El ciclo de trabajo puede describirse a través de las siguientes fases (Ver Fig. 1): 1. Idea del cliente; 2. Definición de tareas; 3. Definición del flujo de proyecto; 4. Limitación de la cantidad de trabajo; 5. Seguimiento. Kanban usa un tablero para representar el flujo del proyecto. Para ello, se utilizan una serie de columnas que representan las fases del proyecto, en las cuales se sitúan tarjetas de colores representando tareas. Cada color agrupará un tipo de tarjetas según un código de colores implementado por la organización, como puede ser la fase a la que pertenezca dicha tarea, la importancia dentro del flujo o la urgencia o prioridad de realización de dicha tarea. En las tarjetas también se describirá brevemente la tarea y se especificará qué miembro del equipo se ocupa de la misma.

Kanban limita la cantidad de trabajo, de forma que no pueden existir más en cada columna de las que se han delimitado previamente. Posteriormente, cuando una tarea ha llegado a la

columna “hecho” permanece en esa posición, no es borrada en ningún momento, se mantiene durante todo el proceso.

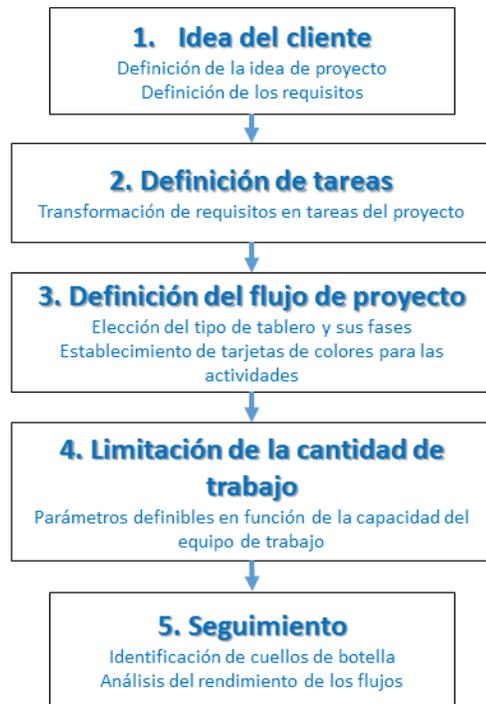


Figura 1: Método Kanban

ii) Lean Project Management (Garzás, 2012; Lledó, 2012). Tiene como objetivo deshacerse de todo lo que no genera valor en el proyecto (tareas sin importancia, reuniones innecesarias, excesivo papeleo...), lo que permite enfocar el proyecto en las tareas importantes y optimizar los rendimientos.

La metodología basada en Lean está compuesta de cinco principios básicos (Ver Fig. 2):

1. Especificar el valor desde la perspectiva del cliente. Entre las actividades carentes de valor se diferencian dos tipos: Desperdicios de tipo 1 (actividades que no aportan valor en sí, pero

necesarias para completar tareas del proyecto), y desperdicios de tipo 2 (Actividades que no poseen ningún tipo de valor y que se deben eliminar).

2. Identificar el flujo de valor: Definición de conjuntos de tareas principales del proyecto.
3. Optimizar el flujo, eliminando los residuos.
4. Permitir la participación del cliente para la extracción del valor. Los clientes han de ser guías para los técnicos a la hora de la identificación del valor, y su participación será clave a la hora de validar los requisitos del proyecto.
5. La mejora continua como base de búsqueda de la perfección.

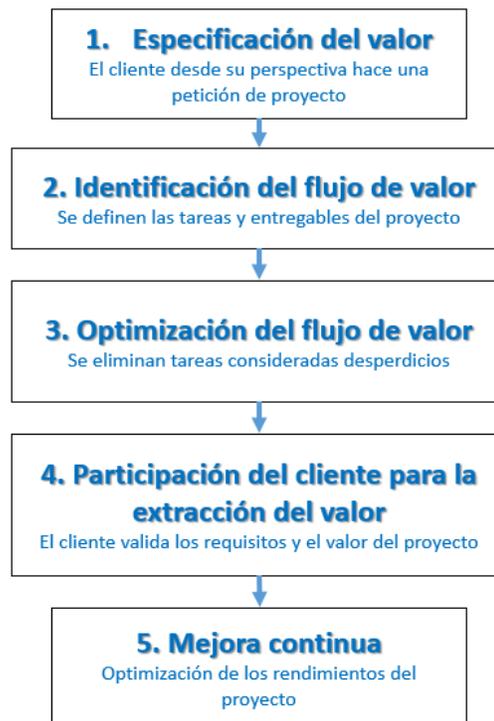


Figura 2: Método Lean Project Management

iii) Scrum (Schwaber, 2004; Martel, 2014; Alexandra, 2015; Laínez Fuentes, 2015; Walter, 2015; Herránz, 2016; The Blokehead, 2016; EALDE Business School, n.d.; El blog de WorkMeter, n.d.; Miguel, n.d.; Scrum Reference Card, n.d.) Se trata de un conjunto de buenas prácticas que ofrece flexibilidad y rapidez a los proyectos gracias a una inspección continua y a la adaptación, siendo muy indicado para proyectos con requisitos cambiantes (Ver Fig. 3).

Las herramientas de Scrum para gestionar los requisitos incluyen la *Historia de Usuario* (representación brevemente escrita de un requisito utilizando el lenguaje común del usuario), el *Product Backlog* (Listado de requisitos del proyecto establecidos por el cliente) y el *Sprint Backlog* (se divide el tiempo de proyecto en periodos cortos e iterativos de una a cuatro semanas, llamados *sprints*, donde se desarrollan trabajos referentes a requisitos del Product Backlog). Scrum desarrolla asimismo un *Panel de tareas*, representación de las tareas a

realizar clasificadas en “por hacer”, “en curso” y “hecho”. A diferencia de Kanban, en Scrum cuando termina un sprint el tablero se limpia completamente y pasa al siguiente.

Scrum define una serie de roles característicos con responsabilidades específicas. Así, el *Propietario del Producto* asume el rol del cliente, y le representa formalizando los requisitos en historias a incorporar en el Product Backlog; el *Scrum Master* es el encargado de implementar el método Scrum, enseñar al resto del equipo implementarlo, distribuyendo las tareas del Product Backlog al equipo de proyecto y hace un seguimiento de las mismas; y el *Equipo de Proyecto* es el conjunto de unidades de producción de Scrum, encargados de desarrollar la funcionalidad del proyecto.

Los eventos son una de las características de Scrum, e incluyen reuniones de planificación de sprint, scrum diario, revisiones de sprint, o retrospectivas de sprint. Las fases de trabajo conducentes a la implementación de los elementos anteriores se describen en la Fig. 3.



Figura 3: Scrum

iv) Extreme Programming (Kent, 2000; Beck, 2004; Laínez Fuentes, 2015) Extreme Programming, Euredm, n.d.; Letelier, n.d.; Letelier P. & Penadés M.C., n.d.). El método XP o Extreme Programming fue diseñado para desarrollo de software, consistiendo en un conjunto de prácticas que permiten la resolución de problemas de entrega, centrándose en los requisitos del cliente para conseguir un producto de buena calidad en poco tiempo. XP tiene éxito porque hace énfasis en la satisfacción del cliente. En vez de entregar todo lo que pueda

desear en una fecha lejana en el futuro este proceso proporciona el software que se requiere en ese momento.

XP se usa principalmente en proyectos de software, normalmente de pequeño tamaño, aunque se puede utilizar en proyectos más extensos con la división de éstos.

XP se fundamenta en los valores de comunicación continua con el cliente, simplicidad, retroalimentación con el cliente, valentía como actitud frente al cambio, y respeto de todos los miembros del equipo hacia el mismo objetivo de calidad del proyecto. Dicho equipo incluirá como miembros el programador, el cliente, los encargados de pruebas y seguimiento, el entrenador, el consultor, y el gestor. El ciclo de vida ideal de XP está compuesto de seis partes, que se resumen en la Fig. 4.

v) Canvas (Paiva, 2015). El Project Model Canvas es un método de planificación que resulta más simple y visual que los métodos tradicionales, permite hacer un esquema de una sola página, que recoge en 13 apartados, cada uno de los cuales responde a las cuestiones principales que componen un proyecto. Para responder a estas cuestiones los miembros del equipo de proyecto han de reunirse con los interesados y mediante un brainstorming definir

los requisitos, además de una visión global conjunta de las fases, costes o tiempos del proyecto (Ver Fig. 5).

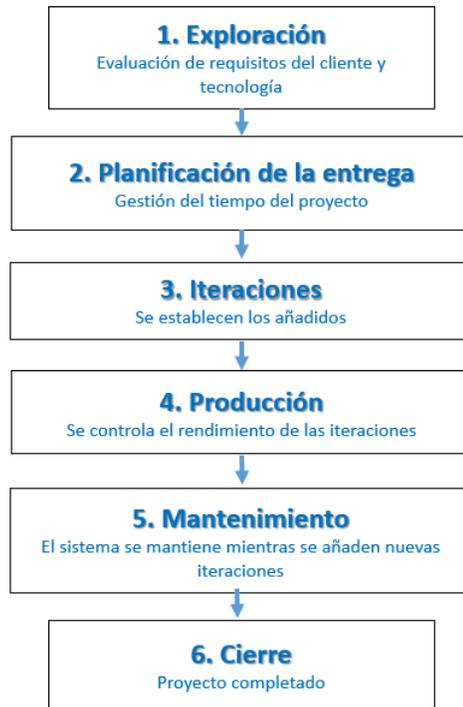


Figura 4: XP

POR QUÉ	EL QUÉ	QUIÉN	CÓMO	CUÁNTO Y CUÁNDO
1. JUSTIFICACIÓN	4. PRODUCTO	6. STAKEHOLDERS	8. PREMISAS	11. RIESGOS
2. OBJETIVO	5. REQUISITOS	7. EQUIPO	9. GRUPO DE ENTREGAS	12. CRONOGRAMA
3. BENEFICIOS		10. RESTRICCIONES		13. COSTES

Figura 5: Canvas

Los que responden a la pregunta “¿por qué?” son los de justificación, objetivo y beneficios; los que responden al “¿qué?” son los de producto y requisitos; los que responden al “¿quién?” son stakeholders y equipo; Los que responden al “¿cómo?” son las premisas, grupo de entregas y restricciones; los que responden al “¿cuánto?” y “¿cuándo?” son los riesgos, cronograma y costes. Con la respuesta de las cuestiones anteriores se puede realizar una definición preliminar del proyecto con la participación de los interesados.

4.2 Integración en procesos de PMBOK

Tras el análisis de las características diferenciadoras más destacables dentro de cada una de las metodologías, se ha procedido a hacer una revisión comparativa de los elementos de las diferentes áreas de conocimiento del PMBOK (PMI, 2013), con el fin de definir la posible integración de estas herramientas en el mismo.

En lo que respecta a la *Gestión de la Integración*, una de las salidas de sus procesos es el Acta de Constitución del Proyecto, documento que constituye el punto de partida del proyecto, lo autoriza formalmente, y da competencia al Director de Proyecto para la utilización de los recursos correspondientes. El PMBOK propone como herramientas y técnicas para la realización del Acta el juicio de expertos y determinadas técnicas de facilitación (como tormenta de ideas, resolución de conflictos, solución de problemas, gestión de reuniones...). En este sentido, el método Canvas puede resultar muy adecuado para esta tarea. Al completar los 13 apartados del tablero (e.g., autorización formal del proyecto, alcance, identificación y autoridad del Director de Proyecto, etc.), Canvas define muchos de los elementos del Acta de una manera secuencial y protocolizada.

En la *Gestión del Alcance* se busca determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados, para lograr los objetivos del proyecto. Para recopilar los requisitos del proyecto el PMBOK propone herramientas como entrevistas, grupos focales, talleres facilitados, técnicas grupales de creatividad, técnicas grupales de toma de decisiones... etc. Sin embargo, como en el caso anterior, para agilizar este proceso puede ser muy interesante el uso de Canvas, ya que consigue integrar perfectamente a los interesados del proyecto, de forma similar a las técnicas mencionadas. Por otra parte, para crear la EDT según la perspectiva del PMI se dividen los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en partes más pequeñas y más fáciles de manejar, empleando la herramienta de descomposición y el juicio de expertos. Aún así, la metodología que propone Kanban para este proceso puede ser relevante, ya que transforma los requisitos de los clientes en tareas que forman el proyecto, para a continuación relacionar las tareas entre sí formando el flujo de trabajo del proyecto. Asimismo, otro método potencialmente útil es el Lean Project Management, debido a su aproximación hacia la optimización de la gestión y la eliminación de elementos poco útiles. Comienza, además, con la especificación del valor desde la perspectiva del cliente para identificar el flujo de valor y optimizarlo, eliminando los residuos. Finalmente, tanto el Scrum, con su división del proyecto en entregables sobre la base del Product Backlog, como el XP con la definición de su grupo de entregas, pueden ser de gran interés.

La Gestión del Tiempo hace referencia al proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar su avance y gestionar los cambios que se produzcan sobre la línea base del cronograma. Para este proceso el PMI propone las siguientes herramientas: Revisiones del desempeño, software de gestión de proyectos, técnicas de optimización de recursos, técnicas de modelado, adelantos y retrasos, compresión del cronograma y herramienta de programación; sin embargo, en este proceso podría resultar muy adecuado el uso del panel de tareas o tablero, que proponen las metodologías de Kanban, Lean Project Management y Scrum, aunque según cada método las reglas de uso son diferentes, como se

explica en el apartado de cada uno de ellos. No obstante, tienen en común que todos dividen el proyecto en partes que evolucionan iterativamente, resultando en una mejor implementación de cambios.

Para la Gestión de la Calidad, orientada a auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales del proyecto, PMBOK propone herramientas de gestión y control de calidad, auditorías de calidad y análisis de procesos. La calidad es un elemento esencial para el método de Lean Project Management, que propone para asegurar la calidad basándose en los puntos 3, 4 y 5 de su metodología, optimizar el flujo del proyecto, permitir la participación del cliente para la extracción del valor y la mejora continua como base de búsqueda de la perfección. Por otra parte, El método Scrum propone para conseguir la calidad una retrospectiva del sprint donde la persona que asume el rol de cliente (Propietario del Producto) se reúne con el resto de participantes del proyecto, para analizar lo que se ha realizado en el Sprint ya finalizado, este análisis tiene como objetivo la mejora continua al igual que en el método anterior. Por tanto, tanto Lean Project Management como Scrum, proponen en definitiva una auditoria interna del proyecto, que permite analizar si se está consiguiendo cumplir los objetivos fijados.

Finalmente, en la Gestión de los Interesados, incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar expectativas e impactos, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas basadas en la participación. Una vez más, el Canvas puede constituir una opción integradora interesante, teniendo en cuenta su capacidad de incluir elementos de los procesos de identificar a los Interesados, planificar su gestión, o gestionar y controlar su participación, para lo cual propone técnicas como el brainstorming, muy compatibles con la metodología mencionada.

El análisis realizado y la posterior integración de las metodologías analizadas en los procesos del PMBOK da como resultado la Tabla 1, donde se muestra en que procesos es más adecuado el uso de dichas metodologías.

Tabla 1: Integración metodología ágil en los procesos del PMBOK

Áreas de conocimiento	Procesos	Métodos ágiles
Gestión de la Integración	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Canvas
	Recopilar requisitos	Canvas Kanban
Gestión del Alcance	Crear la EDT/WBS	Lean Project Management Scrum XP
	Controlar el alcance	Todas las ágiles
Gestión del Tiempo	Controlar el cronograma	Kanban

		Scrum
		Lean Project Management
		XP
Gestión de la calidad	Realizar el aseguramiento de calidad	Lean Project Management
		Scrum
Gestión de los interesados del proyecto		Canvas

5. Discusión y conclusiones

Del análisis de las metodologías podemos concluir que estas tienen aplicación y utilidad por sí solas en proyectos relacionados con desarrollo de software, proyectos iterativos, innovadores o con ciclos repetitivos, por su flexibilidad, su gran predisposición a la aceptación de cambios y su énfasis en los rendimientos a lo largo de la vida del proyecto. En particular XP resulta una metodología claramente enfocada al desarrollo de software y difícilmente aplicable a otros entornos.

Otro aspecto, es la especial atención a las necesidades del cliente que presentan las metodologías ágiles, ya que se establece una comunicación continua entre él y los integrantes del equipo de proyecto, esta intervención del cliente en el proceso permite que aporte su visión en todas las fases del proyecto.

Además de la propuesta de herramientas visuales y creativas que facilitan la planificación y el control en la evolución de los proyectos, como se ha visto en este estudio también existen softwares para su implementación en las organizaciones o para el uso personal de los gestores de proyectos.

Sin embargo, su filosofía como único método de gestión para proyectos no iterativos, que no supongan una gran incertidumbre respecto a posibles cambios en el alcance, y más aún, en proyectos de grandes dimensiones, no es conveniente por su falta de documentación, y su falta de diseño técnico, debido a que la solución final del proyecto se da en la última iteración, este hecho da lugar a una planificación poco sólida tanto en el ámbito de costes como de tiempos.

La clave de todo esto, es saber integrar los métodos ágiles dentro de los tradicionales en dependencia del tipo de proyecto que se vaya a realizar, ya que muchas de las propuestas de los métodos ágiles pueden resultar muy útiles dentro de los procesos que propone el PMBOK en su quinta edición como así se ha desarrollado en este documento y ha resultado una opción muy acertada, siendo el director de proyecto el que debe decidir que método integrar según su criterio y según la incertidumbre que implique el proyecto que se vaya a desarrollar.

En el PMBOK en su sexta edición ha incluido una guía de utilización de las metodologías ágiles llamada "AGILE practice guide" (Jones et al., n.d.), en la que se ofrecen elementos que combinan las metodologías ágiles en integración, alcance, cronograma, coste, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados, pero desde un enfoque genérico a diferencia del análisis de la idoneidad de metodologías específicas en cada uno de los grupos de procesos que se ha desarrollado en este documento. En la actualidad, el desarrollo tecnológico evoluciona a un ritmo frenético, por ello se ha considerado la

adaptación al cambio como pilar básico para los proyectos de innovación, lo que ha llevado al PMI a incluir un anexo al final de cada área con el enfoque de los métodos ágiles. Este recopilatorio forma una guía práctica ágil donde trata de abordar cuestiones referentes a estas metodologías, empezando por una introducción de la mentalidad ágil y aportando una serie de pautas y recomendaciones divididas en secciones según el área de conocimiento a la que pertenecen.

6. Referencias bibliográficas consultadas

Agile Methodology (n.d.). Obtenido el 20 de marzo del 2017 desde <http://agilemethodology.org/>

Alexandra N. (2015) All About Agile Methodologies: SCRUM, , Project Management Blog, Obtenido el 28 de marzo del 2017 desde <https://explore.easyprojects.net/blog/agile-methodologies-scrum>

Anaya I. (2016). 4 principios básicos del método Kanban para la gestión de proyectos, Global Knowledge, Obtenido el 16 de abril del 2017 desde <https://blog.globalknowledge.es/2016/11/11/4-principios-basicos-kanban/>

Aramyan P. (2016). Comparing project management methodologies: Agile method vs Waterfall method, Project Management Blog, Obtenido el 24 de marzo del 2017 desde <https://explore.easyprojects.net/blog/comparing-project-management-methodologies-agile-method-vs-waterfall-method>

Beck, K. (2004). Extreme Programming Explained: Embrace Change. Melbourne, Reading: Addison-Wesley.

Boggi C. (2011). Jornadas Rosarinas de Project Management 2011, Americalatina.pmi, Obtenido el 4 de abril del 2017 desde http://americalatina.pmi.org/~media/Files/latam/Argentina-Capitulo-Buenos-Aires/2011_AR_RO_CeciliaBoggi

Cobb, C. G. (2012). At odds? PM Network, 26(5), 26–27. PMI, Obtenido el 8 de abril del 2017 desde <https://www.pmi.org/learning/library/odds-agile-vs-traditional-project-management-4254>

Kanban_(desarrollo) (2017, 20 Marzo) Wikipedia. Obtenido 20:48, 12 de abril de 2017 desde [https://es.wikipedia.org/wiki/Kanban_\(desarrollo\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Kanban_(desarrollo))

Dario R. (2014). Metodologías de Desarrollo Ágiles Vs. Metodologías Tradicionales, Mantenimiento de computadores, Obtenido el 6 de abril del 2017 desde

<http://rdsoporteymantenimientodepc.blogspot.com.es/2014/03/metodologias-de-desarrollo-agiles-vs.html>

EALDE Business School (n.d.) Madrid. Obtenido el 20 de marzo del 2017 desde <http://www.ealde.es/planificacion-agil-direccion-de-proyectos/>

El blog de WorkMeter. (n.d.). Gestión de proyectos: el método Scrum, WorkMeter, , Obtenido el 22 de abril del 2017 desde <http://es.workmeter.com/blog/gesti%C3%B3n-de-proyectos-el-m%C3%A9todo-scrum>

Enciclopedia Financiera, (n.d.). Madrid, Obtenido el 4 de abril del 2017 desde <http://www.encyclopediainanciera.com/habilidades-directivas/historia-de-la-gestion-de-proyectos.htm>

Extreme Programming, Ecuredm, (n.d.). Obtenido el 26 de abril del 2017 desde https://www.ecured.cu/Extreme_Programming

Garzías J. (2012). Lean Software Development: la estrategia de fabricación japonesa aplicada al desarrollo software ágil, Javier Garzías, Obtenido el 24 de abril del 2017 desde <http://www.javiergarzas.com/2012/01/lean-software-development.html>

Goikolea M. (2014). ¿Qué es Agile Project Management? Ventajas de ser el más rápido y ágil, Comunidad iebes, Obtenido el 10 de abril del 2017 desde <http://comunidad.iebschool.com/iebs/agile-scrum/que-es-agile-project-management-ventajas-de-ser-el-mas-rapido-y-agil/>

Gómez J. (2014). Cronología de la Historia de las Metodologías Ágiles, El laboratorio de las TI, Obtenido el 6 de abril del 2017 desde <http://www.laboratorioti.com/2014/02/17/historia-de-las-metodologias-agiles/>

Herranz R. (2016). Despegar con Scrum, Utópica Informática.

Jones K., Hartman B., Rothman J., Griffiths M., Kauffman B., Fewell J., Conforto E., Slusanschi H., Best K., Matola S. & Townsend S. (n.d.). Introducing the PMI Agile Practice Guide, Obtenido el 17 de junio del 2017 desde https://www.projectmanagement.com/blog-post/29761/Introducing-the-PMI-Agile-Practice-Guide?utm_medium=Social&utm_campaign=Agile2017&utm_content=AgilePracticeGuide_blog_home&utm_thm=Agile

Jordan A. (2016). Agile Experience Preferred?, Projectmanagement.com, Obtenido el 24 de marzo del 2017 desde <https://www.projectmanagement.com/articles/339696/Agile-Experience-Preferred->

Jordan A. (2012). Agile Quality Assurance: Making the Mind Shift, Projectmanagement.com, Obtenido el 24 de marzo del 2017 desde

<https://www.projectmanagement.com/articles/270221/Agile-Quality-Assurance--Making-the-Mind-Shift>

Kent B. (2000). Extreme Programming Explained: Embrace Change. Melbourne, Reading: Addison-Wesley Professional.

Laínez Fuentes J.R. (2015). Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum, 2ª Edición, IT Campus Academy.

Letelier P. & Penadés M.C. (n.d.). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP), Universidad Politécnica de Valencia, Obtenido el 29 de abril del 2017 desde <http://users.dsic.upv.es/asignaturas/eui/lds/doc/masyxp.pdf>

Letelier P. (n.d.). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP), Cyta, Obtenido el 26 de abril del 2017 desde <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>

Lledó P. (2012). Gestion Agil de Proyectos: Lean Project Management, 1º edición. Bloomington: Trafford Publishing.

Martel A. (2014). Gestión Práctica de Proyectos Con Scrum: Desarrollo de Software Ágil Para El Scrum Master Volumen 1 (Aprender a Ser Mejor Gestor De Proyectos); 3º edición. Createspace Independent Pub.

Miguel. (n.d.). Los 11 pasos para implementar metodología Scrum, Management Plaza, Obtenido el 21 de mayo del 2017 desde <http://managementplaza.es/blog/los-11-pasos-para-implementar-metodologia-scrum/>

Moreira M. (2013). Being Agile. New York: Apress.

Obs business school. (n.d.). Barcelona, Obtenido el 17 de abril del 2017 desde <http://www.obs-edu.com/es/blog-project-management/etapas-de-un-proyecto/lean-project-management-vs-gestion-de-proyectos-agil>

Paiva L. (2015). Guia completo do Project model canvas, SlideShare, Obtenido el 26 de abril del 2017 desde <https://es.slideshare.net/leopaiva217101/guia-completodoprojectmodelcanvas>

Project Management Institute (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®), 5º edición. Pensilvania, Newtown Square: Project Management Institute.

Radigan D. (n.d.). La metodología kanban, Atlassian, Obtenido el 12 de marzo del 2017 desde <https://es.atlassian.com/agile/kanban>

Schwaber K. (2004). Agile Project Management with Scrum. 1º edición. Microsoft Press.

Scrum Reference Card. (n.d.). Seattle, Obtenido el 22 de marzo del 2017 desde <http://scrumreferencecard.com/reference-card-de-scrum/>

Sirina N. (n.d.). How to choose between Agile and Lean, Scrum and Kanban — which methodology is the best?, RealtimeBoard, Obtenido el 20 de abril del 2017 desde https://realtimeboard.com/blog/choose-between-agile-lean-scrum-kanban/#.WOv2_dKLQ2x

Tarne, B. (2007). Don't throw the baby out with the bathwater: how to combine and use both agile and traditional project management approaches. Paper presented at PMI® Global Congress 2007—North America, Atlanta, GA. Newtown Square, PA: Project Management

Institute. Obtenido el 8 de abril del 2017 desde <https://www.pmi.org/learning/library/combine-agile-traditional-project-management-approaches-7304>

The Agile Leadership Network (n.d.). Massachusetts, Obtenido el 10 de abril del 2017 desde <http://www.agileleadershipnetwork.org/about/>

The Blokehead. (2016). Scrum - ¡Guía definitiva de prácticas ágiles esenciales de Scrum!, Babelcube Inc.

Walter L. (2015). Cómo funciona la metodología de trabajo Scrum, Platzi, Obtenido el 25 de abril del 2017 desde <https://platzi.com/blog/guia-scrum/>

Wood M. (2016). Planning and Managing Development Projects: The Hybrid Way, Projectmanagement.com, Obtenido el 22 de marzo del 2017 desde <https://www.projectmanagement.com/articles/328721/Planning-and-Managing-Development-Projects--The-Hybrid-Way>