

USO DE METODOLOGÍAS ÁGILES EN GRANDES ORGANIZACIONES

Imanol Iriondo Alzola

University of the Basque Country (UPV/EHU), Department of Project Management
Bilbao, Spain iriondo016@ikasle.ehu.eus

Abstract: Las metodologías ágiles se están convirtiendo en el modelo a seguir en cuanto a la gestión de los proyectos, esto es debido al éxito obtenido con una implementación adecuada de las metodologías. Originalmente la aplicación de este tipo de metodologías estaba enfocada a equipos pequeños capaces de desarrollar un proyecto de software de manera independiente. Debido al éxito adquirido en estos entornos, las grandes organizaciones están empezando a adoptar Agile.

El Trabajo Fin de Master analiza el escalado de las metodologías ágiles en grandes organizaciones. Primero se analizan dos marcos de escalado completos; Large Scale Scrum y Scaled Agile Frameworks. La segunda parte del Trabajo Fin de Master hace un análisis de los artículos publicados de la adopción de Agile en grandes organizaciones. El análisis se ha centrado en identificar los factores de éxito y retos que tuvieron las empresas. Por último, se ha analizado el proceso de implementación del modelo Agile en una gran organización actual. En base a los resultados de la segunda parte se han identificado mejoras al proceso de adopción.

Keywords: *Agile, Gestión de Proyectos, escalado, grandes organizaciones.*

1. INTRODUCCIÓN

Las metodologías ágiles se están convirtiendo en el modelo a seguir en cuanto a la gestión de los proyectos, esto es debido al éxito obtenido con una implementación adecuada de las metodologías.

Las metodologías ágiles son un conjunto de métodos que permiten adaptar el modo de trabajo a las condiciones del proyecto, aportando flexibilidad y eficiencia. Las metodologías ágiles nacen en el año 2001, cuando importantes desarrolladores de Software se reunieron para poner en común sus mejores métodos de desarrollo. De esta manera se crea el Manifiesto Ágil, en el que se establecieron 12 principios básicos y cuya filosofía se puede resumir en cuatro ideas:

Valorar a los individuos sobre los procesos y herramientas:

Esta idea promueve que las personas son lo más importante, por encima de proceso y herramientas. Los procesos y herramientas deben servir para apoyar a las personas, y deben adaptarse a la organización, los equipos y las personas y no al revés.

Valorar el software funcionando sobre la documentación excesiva:

Esta idea propone que es más importante obtener feedback de usuarios o cliente de un prototipo temprano a una documentación previa exhaustiva. No se renuncia a la documentación, y esta debe ser completada, pero el peso del prototipo en funcionamiento es mayor.

Valorar la colaboración con el cliente sobre la negociación contractual:

Aquí se considera al cliente uno más del equipo, involucrándolo en mayor escala durante el proceso de desarrollo obteniendo una retroalimentación continua para cumplir a rajatabla lo pactado y deseado. Esto es especialmente útil cuando es difícil definir de antemano los requisitos del Producto.

Valorar la respuesta ante el cambio respecto a seguir un plan:

No tiene sentido ceñirse a planes rígidos cuando el entorno es volátil. Es más valiosa la capacidad de adaptación y respuesta a la capacidad de seguir un plan preestablecido. Las metodologías ágiles promueven la anticipación y adaptación, frente a la planificación y el control tradicional.

Los métodos ágiles permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad en inmediatez para dar respuesta a las necesidades del proyecto. De esta manera, se consigue gestionar los proyectos de forma flexible, autónoma y eficaz reduciendo los costes e incrementando su Productividad.



Parte del éxito y la fama obtenida hasta el momento por las metodologías Ágiles viene asociada a su aplicación principalmente en entornos considerados como Agile sweet spot, que consiste en equipos de trabajo reducidos, involucrados en proyectos greenfield (sin condicionantes por un trabajo previo) no críticos y con una estructura de gobierno simple.

En la actualidad las metodologías ágiles están siendo implementadas en proyectos de gran envergadura y grandes compañías. Compañías como Microsoft, Amazon y Google han adoptado las metodologías ágiles en su gestión. La implementación de metodologías ágiles en grandes organizaciones supone un reto para la compañía tradicional, ya que estas suelen tener una estructura rígida en la que la introducción de cambios es lenta y tiene que hacer frente a una inercia de funcionamiento generada durante el tiempo. Por otra parte, las grandes organizaciones implican por lo general grandes proyectos con una combinación de equipos dedicados y recursos compartidos. Estos factores combinados suponen un reto para el escalado de las metodologías ágiles en estas organizaciones.

Debido a la demanda de aplicación de metodologías ágiles en grandes organizaciones, se han generado varios métodos para el escalado del modelo ágil. Según [1], los métodos de escalado más populares en la actualidad son Scrum of Scrums, Scaled Agile Framework SAFe, Large Scale Scrum LeSS y Enterprise Scrum. Debido a que estas metodologías son novedosas, la información obtenible en artículos o libros es en su mayoría teórica y no basada en implementaciones.

Este artículo se centra en el problema de escalado de las metodologías Ágiles en grandes organizaciones. Los objetivos definidos son los siguientes:

- Revisión y comparación de 2 metodologías existentes para el escalado del modelo ágil en grandes organizaciones.
- Identificación de desafíos y factores de éxito para el escalado del modelo Agile.

2. MARCOS DE ESCALADO DE AGILE

Introducir la metodología ágil en grandes organizaciones es un reto para la entidad [2]. Los proyectos grandes requieren una coordinación y comunicación adecuadas entre los equipos [3], hay que gestionar las dependencias entre los equipos y hay que involucrar a otras unidades no ágiles. Los métodos ágiles tradicionales se diseñaron para proyectos de un solo equipo y no se enfrentaban a estos problemas [4].

Por lo tanto, se crearon varios métodos, prácticas y marcos completos centrados en la ampliación de los métodos ágiles tradicionales al entorno a gran escala. Según [1] los métodos ágiles de ampliación más utilizados son Scrum / Scrum of Scrums (9 %), Scaled Agile Framework (37 %), Lean Management (2 %), Enterprise Agile (6%), Agile Portfolio Management (93%), Large Scale Scrum (3 %), Disciplined Agile (3 %).

Se ha seleccionado Scaled Agile Framework (SAFe) y Large Scale Scrum (LeSS) como dos representantes de estos métodos, que se analizarán con más detalle. Estos métodos se han seleccionado por varias razones. SAFe es probablemente el método ágil de escalado más complejo y completo. Es un marco completo, y muchas otras prácticas conocidas como Lean Management o Agile Portfolio Management, ya están incorporadas en él. Large Scale Scrum (LeSS) es también un marco completo para escalar la metodología Ágil. Sin embargo, trata de ser lo más minimalista posible. Se basa menos en los procesos y las estructuras organizativas específicas y más en la mentalidad de las personas y la comunicación 'ad hoc'.

Los dos marcos de escalado revisados se presentan como soluciones completas que contienen las funciones necesarias para escalar el modelo ágil a grandes compañías. Entre ellas se pueden observar muchas diferencias, pero a su vez también coinciden en varios criterios.

La definición de SAFe es muy detallada y a veces contiene incluso un programa concreto de reuniones individuales. Su estructura organizativa se divide en 3 niveles, pero estos tienen una definición muy detallada de los roles necesarios.

Por otro lado, LeSS evita definir en exceso las estructuras y roles, esto se basa en ser lo más ágil posible. Se centra en la mentalidad, los valores y los principios sin introducir demasiados procesos y funciones. El marco en sí es mucho más joven y no tiene tanto apoyo empresarial como SAFe.

Atendiendo a las similitudes entre los dos marcos de escalado, ambos marcos coinciden en que la comprensión de todo el sistema es esencial para tener una adecuada definición de tareas, procesos, planes etc. Además, se pueden apreciar algunos patrones similares en la estructura organizativa y los procesos entre estos marcos. Ambos marcos utilizan el papel escalado del Product Owner y una jerarquía de backlogs. Además, ambos se inclinan por utilizar los Feature Teams, esto es debido a que los equipos de características permiten un escalado más fácil de la gestión de requisitos. Además, ambos marcos utilizan algunos equipos adicionales a los equipos de desarrollo, que ayudan a los equipos de desarrollo con su trabajo. Para el escalado de la metodología ágil, los marcos coinciden en el uso de las siguientes prácticas; Scrums de Scrums, Comunidades de práctica, Gestión de requisitos a escala, Scaled Sprint Planning, Equipos

de trabajo y Undone Department.

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método utilizado para el análisis de artículos con el objetivo de encontrar los factores de éxito y retos es el mapeo sistemático [5]. El proceso de mapeo sistemático tiene cinco pasos; la definición de las preguntas de investigación, la búsqueda de estudios primarios, el cribado de los artículos, la redacción clave de los resúmenes y la extracción de datos. En primer lugar, se definen las preguntas de investigación y se realiza una búsqueda de estudios primarios. Posteriormente, se realiza un cribado de los estudios primarios y se seleccionan los estudios pertinentes. A continuación, se crean categorías utilizando palabras clave en los resúmenes de los estudios primarios seleccionados. Por último, los estudios primarios se clasifican en categorías individuales.

El primer paso del proceso de mapeo sistemático es la definición de las preguntas para llevar a cabo la investigación. El objetivo de la investigación es conocer cómo las grandes empresas adoptan las metodologías ágiles. Las preguntas definidas son las siguientes:

- P1: ¿Qué métodos ágiles utilizan las grandes empresas?
- P2: ¿Qué prácticas de escalado ágil utilizan las grandes empresas?
- P3: ¿Qué desafíos identifican las grandes empresas cuando se adoptan a las metodologías ágiles?
- P4: ¿Qué factores de éxito identifican para adoptar y escalar el modelo ágil?

La búsqueda de artículos, casos de estudio y publicaciones es el siguiente paso del proceso. La búsqueda de publicaciones para llevar a cabo el proceso de mapeo sistemático se ha centrado en las bases de datos (en este caso artículos) definidos en la Tabla 1. Para llevar a cabo el filtrado de artículos, se han definido dos grupos y se han definido las palabras clave, esto se puede ver en la Tabla 2. A la hora de intentar definir un grupo para el tipo de organización, esto no ha sido posible en este paso, ya que la definición adecuada para el filtrado no ha sido posible definirla.

Data Base	URL
IEEE Explore	https://ieeexplore.ieee.org
Science Direct	https://www.sciencedirect.com/
Research Gate	https://www.researchgate.net/
Springer	https://www.springer.com/

Tabla 1: Bases de artículos utilizadas para el estudio

El tercer paso del proceso de mapeo sistemático es la selección de los artículos, es decir, su inclusión y exclusión en la investigación. Como no ha sido posible definir un criterio de búsqueda en el apartado anterior, en este paso se han filtrado los artículos en base a la organización y su tamaño.

El número de empleados de las empresas seleccionadas oscila entre 40 y 15.000. La selección inicial abarca veinte artículos en total, de estos 20 se han seleccionado doce de ellos; seis son informes de experiencias y seis son Case study. En el caso de los informes de experiencias, los autores están afiliados a la empresa. Los Case study los realizó un investigador independiente. Dada la dificultad para encontrar artículos imparciales con alto valor científico que cumplieran los requisitos de inclusión, se ha decidido incluir los informes de experiencias en la investigación.

Grupos	Palabras Clave
Metodologías Ágiles	Ágil, Lean, Scrum, Kanban, Backlog
	Agile and Sprint
Metodología de Escalado	Large Scale Scrum
	Scaled Agile Framework

Tabla 2: Grupos y palabras clave para la búsqueda



4. RESULTADOS ESTUDIO SISTEMICO

- P1: ¿Qué métodos ágiles utilizan las grandes empresas?

Se han identificado 5 metodologías ágiles utilizados por las empresas de los artículos. Como se puede ver en la Tabla 3, el método ágil más utilizado ha sido Scrum.

Metodología Ágil	# de usos
Scrum	12
Lean	5
Kanban	2
LeSS	1
DAD	1

Tabla 3: Metodologías ágiles utilizadas por las compañías

El uso de Scrum se menciona en todos los artículos. El segundo método ágil más aplicado ha sido Lean, cinco artículos informaron del uso de prácticas Lean. Dos casos han adoptado Kanban y dos casos han utilizado algún marco para escalar el desarrollo ágil. Un caso adopta LeSS y otro utiliza de Disciplined Agile Delivery (DAD).

- P2: ¿Qué prácticas de escalado ágil utilizan las grandes empresas?

Las prácticas de escalado y el número de usos identificados se muestran en la Tabla 4. En este caso la práctica de escalado más utilizada ha sido *Scrum of Scrums*.

Practica de escalado	# aplicaciones
Scrum of Scrums	6
Comunidades de practica	5
Scaled Sprint Demo	3
Scaled Requirement Management	3
Scaled Sprint Planning	3
Feature Teams	2
Undone Department	2

Tabla 4: Uso de prácticas de escalado

Scrum of Scrums ha sido la práctica de escalado más utilizada [6]–[11]. Varios de los artículos utilizan *Scrum of Scrums* para la sincronización entre los equipos [8], [10], [11]. El orden del día de la reunión de *Scrum of Scrums* es informar a otros equipos sobre el estado actual del trabajo del equipo, los impedimentos que deben ser resueltos, y la discusión sobre las dependencias entre los equipos y la gestión de estas dependencias.

- P3: ¿Qué desafíos identifican las grandes empresas cuando se adoptan a las metodologías ágiles?

Se han clasificado los desafíos identificados en siete grupos; los grupos se muestran en la Tabla 5. Como se puede observar, la falta de conocimiento, coaching o formación ha sido el desafío más común.

Desafíos	# de casos
Falta de conocimiento, Coaching o formación	10
Resistencia al cambio	8
Problemas de calidad	6
Presión elevada o sobrecarga de trabajo	5
Integración con partes no ágiles	4
Falta de trabajo en equipo y compromiso	4
Medición del progreso	3

Tabla 5: Retos identificados para el escalado de Agile

El reto más común entre los artículos analizados es la falta de formación, y entendimiento de los fundamentos de los procesos. Estos problemas se señalaron en 10 casos [6], [8]–[16].

Varios factores causan razones para la falta de entrenamiento y conocimiento, la mayoría de las veces se debe a la subestimación de la dificultad de la transformación ágil, las limitaciones financieras o una transición apresurado. Por

ejemplo, la organización [16] subestima la dificultad de la adopción de Agile. La organización no tiene suficientes conocimientos en sus filas, pero se niega a recurrir a un experto externo debido a las limitaciones financieras. En su lugar, los directivos que son nuevos en metodologías ágiles asumen el papel de expertos en Agile, lo cual puede ser perjudicial para todo el proceso.

- P4: ¿Qué factores de éxito identifican para adoptar y escalar el modelo ágil?

Se identifican los factores de éxito en siete grupos, todos los grupos, junto con el número de casos que se identificaron, se muestran en la Tabla 5.

Factores de éxito	# de casos
Formación	11
Trabajo en equipo	7
Visión única en valores y practicas	6
Transformación cautelosa	6
Herramientas e infraestructura	5
Patrocinio ejecutivo	5
Prácticas de ingeniería solidas	2

Tabla 5: Factores de éxito identificados

Dado que el reto más señalado es la falta de conocimientos, no es de extrañar que el factor de éxito más señalado sea la obtención de los mismos. La adquisición y el intercambio de conocimientos de forma exhaustiva, profunda y sistemática se declaran como factores de éxito en 11 casos [6], [7], [9]–[17].

La forma más recomendable de adquirir conocimientos y experiencia es según los artículos contratar a un experto externo con una amplia y profunda familiaridad con desarrollo ágil [7], [9], [10], [12], [15], [16]. El experto externo comparte sus conocimientos con varios empleados internos, que luego los difundieron por toda la organización. Una de las razones por las que resulta más beneficioso traer a un experto que invertir en la adquisición de conocimientos de otras fuentes, es que las organizaciones se dan cuenta de que las sugerencias generales y teóricas no son fácilmente aplicables en su contexto particular, y que se necesita una comprensión más profunda de los métodos [7], [11].

5. CONCLUSIONES

El TFM ha estado enfocado al escalado de las metodologías ágiles en grandes organizaciones, para ello inicialmente se definieron los siguientes objetivos:

- Revisar y comparar 2 metodologías existentes para el escalado del modelo ágil en grandes organizaciones.
- Identificar desafíos y factores de éxito para el escalado del modelo *Agile*.

La primera parte del TFM se ha centrado en el análisis de las 2 metodologías de escalado del modelo *Agile*. Las dos metodologías seleccionadas han sido ‘*Scaled Agile Frameworks*’ SAFe y ‘*Large Scale Scrum*’. SAFe tienen una definición muy detallada de todo el proceso y organización. Define una organización con 3 niveles de jerarquía en los que se hace una alta definición de cargos. LeSS por lo contrario, presenta un planteamiento más sencillo, en el que no se hace una definición completa de la organización y procesos. Define unos valores a utilizar como base para la organización, pero permite la adaptación de todo el proceso a las necesidades de cada empresa.

El apartado 3 analiza los marcos de escalado utilizados por las grandes organizaciones y los desafíos y factores de éxito identificados durante el proceso de adopción. Se ha visto que el intentar implementar modelos de escalado demasiado complicados ha resultado en fracaso en las organizaciones que lo han intentado. Por otra parte, las organizaciones también resaltan que por lo general han necesitado hacer adopciones a los modelos de escalado seleccionados. Estos dos argumentos refuerzan el planteamiento que tiene LeSS sobre el escalado, haciéndolo una mejor opción frente SAFe. En cuanto a los retos más mencionados por las compañías son la falta de formación o coaching, la resistencia al cambio y los problemas de calidad. Los factores de éxito más repetidos han sido la formación, el trabajo en equipo y hacer las transiciones con cautela.



6. REFERENCIAS

- [1] «15th Annual State Of Agile Report | Digital.ai». <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report> (accedido 12 de mayo de 2022).
- [2] T. Dybå y T. Dingsøyr, «What Do We Know about Agile Software Development?», *Softw. IEEE*, vol. 26, pp. 6-9, nov. 2009, doi: 10.1109/MS.2009.145.
- [3] D. Mishra y A. Mishra, «Complex software project development: Agile methods adoption», *J. Softw. Maint. Evol. Res. Pract.*, vol. 23, pp. 549-564, dic. 2011, doi: 10.1002/smr.528.
- [4] B. Boehm y R. Turner, «Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations», *IEEE Softw.*, vol. 22, n.º 5, pp. 30-39, sep. 2005, doi: 10.1109/MS.2005.129.
- [5] K. Petersen, R. Feldt, S. Mujtaba, y M. Mattsson, «Systematic Mapping Studies in Software Engineering», presentado en 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), jun. 2008. doi: 10.14236/ewic/EASE2008.8.
- [6] M. Paasivaara, C. Lassenius, V. T. Heikkilä, K. Dikert, y C. Engblom, «Integrating Global Sites into the Lean and Agile Transformation at Ericsson», en *2013 IEEE 8th International Conference on Global Software Engineering*, ago. 2013, pp. 134-143. doi: 10.1109/ICGSE.2013.25.
- [7] S. Hanly, L. Wai, L. Meadows, y R. Leaton, «Agile coaching in British Telecom: making strawberry jam», en *AGILE 2006 (AGILE'06)*, jul. 2006, p. 9 pp. - 202. doi: 10.1109/AGILE.2006.13.
- [8] M. Paasivaara y C. Lassenius, «Scaling Scrum in a Large Globally Distributed Organization: A Case Study», en *2016 IEEE 11th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE)*, ago. 2016, pp. 74-83. doi: 10.1109/ICGSE.2016.34.
- [9] K. Long y D. Starr, «Agile Supports Improved Culture and Quality for Healthwise», en *Agile 2008 Conference*, ago. 2008, pp. 160-165. doi: 10.1109/Agile.2008.61.
- [10] J. Schnitter y O. Mackert, «Large-Scale Agile Software Development at SAP AG», en *Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering*, Berlin, Heidelberg, 2011, pp. 209-220. doi: 10.1007/978-3-642-23391-3_15.
- [11] «Inter-organizational Co-development with Scrum: Experiences and Lessons Learned from a Distributed Corporate Development Environment | Semantic Scholar». <https://www.semanticscholar.org/paper/Inter-organizational-Co-development-with-Scrum%3A-and-Vallon-Strobl/ae9f5e36df6df88b90fe08c20f0f4707df9fe4b7> (accedido 12 de mayo de 2022).
- [12] G. Benefield, «Rolling Out Agile in a Large Enterprise», en *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2008)*, ene. 2008, pp. 461-461. doi: 10.1109/HICSS.2008.382.
- [13] M. Paasivaara, B. Behm, C. Lassenius, y M. Hallikainen, «Towards Rapid Releases in Large-Scale XaaS Development at Ericsson: A Case Study», en *2014 IEEE 9th International Conference on Global Software Engineering*, ago. 2014, pp. 16-25. doi: 10.1109/ICGSE.2014.22.
- [14] N. Moe, «Key Challenges of Improving Agile Teamwork», jun. 2013. doi: 10.1007/978-3-642-38314-4_6.
- [15] A. Atlas, «Accidental Adoption: The Story of Scrum at Amazon.com», sep. 2009, pp. 135-140. doi: 10.1109/AGILE.2009.10.
- [16] H. Hajjdiab, A. Taleb, y J. Ali, «An Industrial Case Study for Scrum Adoption», *JSW*, vol. 7, pp. 237-242, ene. 2012, doi: 10.4304/jsw.7.1.237-242.
- [17] B. Schatz y I. Abdelshafi, «Primavera Gets Agile: A Successful Transition to Agile Development», *Softw. IEEE*, vol. 22, pp. 36-42, jun. 2005, doi: 10.1109/MS.2005.74.