



Metodología Ágil para la Gestión de Proyectos en la Empresa de Soluciones de Tecnología “XX”

Agile Methodology for Project Management in the “XX” Technology Solutions Company

Karen Lizeth Silva Ortiz ^{1*}

Liliana Lotero Álvarez^{2*}

1 Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. Colombia.

2 Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. Colombia.

Resumen

Esta investigación se enfocó en el diseño de la Metodología Ágil basada en Scrum para el Área de Gestión de Proyectos en la Empresa de Soluciones de Tecnología “XX”, para ello se formuló la pregunta de investigación: *¿cómo diseñar la Metodología de Proyectos Ágiles basada en Scrum para la Empresa de Soluciones de Tecnología “XX” para el año 2018?*, lo que permitió a través de la interacción de las variables adquirir la capacidad para ofrecer valor a los productos finales y agilidad en su desarrollo.

La metodología consistió en un diseño descriptivo-correlacional, desde lo *correlacional* se realizó la interacción de las variables de investigación: Gestión de proyectos y Metodología de Proyectos Ágiles basada en Scrum. Para lograr lo anterior, se definió un análisis *descriptivo*, con el fin de caracterizar la identificación del proceso actual de La Empresa. Como segundo ítem, se realizó el análisis de la caracterización de los procesos actuales y la implementación de la Metodología Scrum para definir los procesos óptimos.

Se concluye que los procesos en La Empresa no se encuentran controlados en todas las fases, y tampoco tienen una metodología ajustada que mejore la efectividad de la entrega del producto final, lo que permitió aplicar un nuevo diseño a los proyectos, mediante la identificación y descripción de las fases de Scrum; la definición de los roles y responsabilidades; la descripción de las prácticas y herramientas, y finalmente se estableció una alternativa de solución para modelar la metodología en un software.



Palabras clave: Gestión de Proyectos, Metodologías Ágiles, Metodología Scrum, Soluciones de tecnología.

Abstract

This research focused on the design of Agile Methodology based on Scrum for the Project Management Area in the Technology Solutions Company “XX”, for which the research question was formulated: how to design the Agile Project Methodology based in Scrum for the Technology Solutions Company “XX” for the year 2018 ?, which allowed through the interaction of the variables to acquire the capacity to offer value to the final products and agility in their development.

The methodology consisted of a descriptive-correlational design, from the correlation the interaction of the research variables was carried out: Project Management and Agile Project Methodology based on Scrum. To achieve the above, a descriptive analysis was defined, in order to characterize the identification of the current process of the Company. As a second item, the analysis of the characterization of the current processes and the implementation of the Scrum Methodology to define the optimal processes was carried out.

It is concluded that the processes in The Company are not controlled in all phases, nor do they have an adjusted methodology that improves the effectiveness of the delivery of the final product, which allowed to apply a new design to the projects, through identification and description. of the Scrum phases; the definition of roles and responsibilities; the description of the practices and tools, and finally a solution alternative was established to model the methodology in a software.

Keywords: Project Management, Agile Methodologies, Scrum Methodology, Technology Solutions.

Introducción

Actualmente las organizaciones se enfrentan a un mercado cambiante, dado esto se establecen medidas para satisfacer eficientemente las necesidades de los clientes. Por esta razón es necesario saber, estimar y planificar al momento de enfrentar proyectos donde el producto requiere de un grado importante de creatividad y/o innovación. Es así como las metodologías ágiles integran los procesos para un efectivo desempeño de trabajo colaborativo, alcanzando las metas establecidas. Scrum es una de las metodologías ágiles más comunes.

Esta se define como una metodología de adaptación, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto (Certificación Scrum Master, s.f.), además. garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo.

Para está investigación se adoptó como objetivo principal: *diseñar la Metodología de Proyectos Ágiles basada en Scrum para la Empresa de Soluciones de Tecnología “XX” para el año 2018*, se denomina Empresa de Soluciones en Tecnología “XX”, por motivos de confidencialidad de la información, en adelante se denominará La Empresa. El desarrollo de este objetivo permitió aplicar un nuevo diseño a los proyectos



de La Empresa, mediante la identificación y descripción de las fases de Scrum; la definición de los roles y responsabilidades; la descripción de las prácticas y herramientas, y finalmente se estableció una alternativa de solución para modelar la metodología en un software.

Estas consideraciones fundamentan la propuesta de investigación basada en la Metodología Ágil y su aplicación en la gestión de los proyectos para lo cual dentro del estudio de la Metodología Scrum se tomó como referente los siguientes estudios: Ponce González, et al. *Pruebas de aceptación orientadas al usuario: contexto ágil para un proyecto de gestión documental*; Rasnacisa y Solvita (2016). *Method for Adaptation and Implementation of Agile Project Management Methodology*; Dingsoyr, et. al. (2019). *A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development*; Alaimo, D. M. (2013). *Proyectos Ágiles con Scrum: Flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos*; Gido, J., Clements, J., & Baker, R. (2017). *Administración exitosa de proyectos*; Gonzales, L., & Linders, B. (2014). *Obteniendo valor de las retrospectivas ágiles*. Hansen, B. (2016). *Wrike*; Hundermark, P. (2009). *Un mejor Scrum*; Menzinsky, A., López, G., & Palacio, J. (2016). *Scrum Manager*; Palacio, J. (2008). *Flexibilidad con Scrum, principios de diseño e implementación de campos de Scrum*; Ponce et.al. (2014). *Pruebas de aceptación orientadas al usuario: contexto ágil para un proyecto de gestión documental*; Prozess group. (2017). *Procesos de Scrum*. Dichos autores manifiestan los beneficios de las prácticas de Scrum que son, el trabajar en equipos altamente productivos, priorizando las entregas parciales del producto final, obteniendo resultados rápidos y adaptables a requisitos cambiantes, innovación, competitividad, flexibilidad y productividad. Todo esto facilitará la entrega de forma rápida y eficaz de los proyectos (Netec, 2017).

Esta investigación se realizó debido a que la Empresa de Soluciones de Tecnología “XX”, actualmente no utiliza ninguna metodología para sus proyectos, al aplicarla mejoraría sus procesos y procedimientos en aras de mejorar la calidad de los entregables, lo cual, además, les permitiría adquirir la capacidad para ofrecer valor a los productos finales y agilidad en su desarrollo.

Materiales y métodos

El diseño de investigación fue *descriptivo-correlacional*, ya que se realizó la interacción de las variables de investigación: Gestión de proyectos, Soluciones en tecnología y Metodología de Proyectos Ágiles basada en Scrum para el Área de Gestión de Proyectos de la Empresa de Soluciones de Tecnología “XX”. Para lograr lo anterior, se definió como primer ítem caracterizar el proceso actual para el Área de Gestión de Proyectos de la Empresa, por medio de la identificación del proceso actual de la misma. Como segundo se especificó, el análisis de la caracterización de los procesos actuales del Área de Gestión de Proyectos y la implementación de la Metodología Scrum para definir los procesos óptimos de la Empresa, lo cual se realizó por medio de la Matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA), Matriz de interesados, Matriz Pestle y Matriz Sipoc. Por último, se adaptó la metodología para aplicarla a los nuevos proyectos de la Empresa. A través de la identificación y descripción de las fases de Scrum, seguido de la definición de los roles y responsabilidades, descripción de las prácticas y herramientas, y finalmente se estableció una alternativa de solución para modelar la metodología en un software.

Por último, se adaptó la Metodología de Gerencia de Proyectos Ágiles basada en Scrum aplicándola a los nuevos proyectos de la Empresa.



Cómo técnicas e instrumentos, se manejó entrevistas a la Empresa de Soluciones de Tecnología “XX”, donde tuvieron participación las personas involucradas en el proceso de gerencia de proyectos, que contribuyeron con su conocimiento, para el análisis, clasificación e interpretación de la información obtenida.

Además, se obtuvo información válida y confiable para el análisis del diseño de la Metodología Scrum, por medio de las fuentes de información secundaria, obtenidas mediante un rastreo bibliográfico, a través de bases de datos: documentos de internet, libros, artículos, revistas, e información detallada de las variables propuestas (Gestión de Proyectos, Metodología Scrum y Soluciones de Tecnología).

Resultados y discusión

Caracterización del proceso actual para el Área de Gestión de Proyectos en Empresa de Soluciones de Tecnología “XX”: La Empresa de Soluciones de Tecnología “XX” inicio sus operaciones en el año 2014 y empezó con pocos recursos y ha ido creciendo en el transcurso de los últimos años. Es una Empresa de consultoría y soporte tecnológico, comprometida con el servicio a sus clientes, entrega de soluciones simples y eficaces. Se encuentra en constante evolución en las áreas de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, lo que les permite a los clientes incrementar la eficiencia en los procesos que se encuentran soportados sobre la base tecnológica. En la figura 1, se muestra el proceso actual de la gestión de proyectos:

PROCESO ACTUAL DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

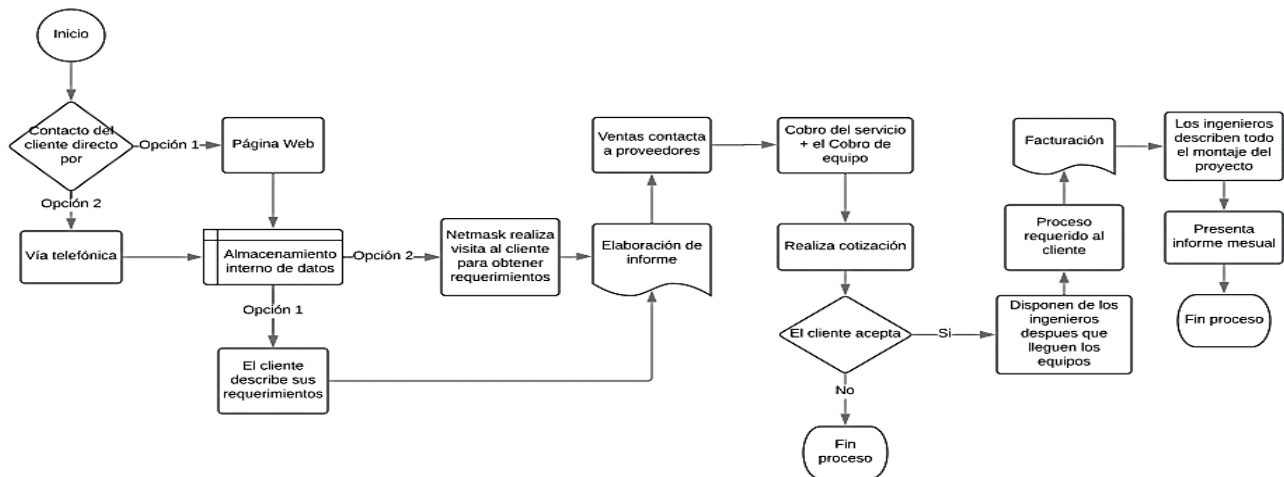


Figura 1. Proceso actual de la gestión de proyectos de la Empresa de Soluciones de Tecnología “XX”.

Fuente: Elaboración propia (2018)

En la figura anterior, la Empresa, actualmente enfrenta diferentes retos en la gestión de sus proyectos, debido a que no existe una gestión controlada durante todas las fases de estos. Los ingenieros encargados de los procesos, documentan todo el montaje que se requiere para el proyecto y se realiza un informe mensual, sin información estructurada, ni un orden para realizar las tareas asignadas. Los tiempos de respuestas no están organizados, igual que los costos, no se definen correctamente en ingeniería desde el

inicio, como consecuencia los proyectos se pueden ver afectados en su planeación y gestión (información obtenida en trabajo de campo, 2018):

Es por esto que el Departamento necesita conocer los costos para tomar unas u otras decisiones, permitiéndoles analizar los resultados y mejorar en la toma de decisiones, siendo necesario establecer prioridades y procedimientos (trabajo de campo, 2018). De acuerdo con el proceso actual de la Empresa, se infiere que la metodología aplicada en los proyectos no se encuentra controlada en las fases indicadas, y aunque se documente por medio de informes el trabajo realizado por los ingenieros, la información y los procesos no se encuentran estructurados, para analizar los resultados alcanzados por medio de los mismos (trabajo de campo, 2018).

A partir de la definición del proceso de gestión actual de los proyectos, surge la necesidad de implementar la Metodología Scrum en la Empresa mencionada, con el fin de optimizar todo lo relacionado con la efectividad de la gestión de los proyectos. A continuación, se realizará la caracterización de los procesos de la implementación de la Metodología Scrum.

Análisis de la Caracterización de los Procesos Actuales del Área de Gestión de Proyectos Vs la Implementación de la Metodología Scrum

Para iniciar con el análisis de los procesos actuales del Área de Gestión de Proyectos de la Empresas en Soluciones de Tecnología “XX”, se partió de la realización de la Matriz DOFA en la cual se puede identificar que la Empresa genera una serie de ventajas competitivas importantes que le permiten aprovechar las oportunidades que ofrece el mercado, así como también se identifican unas debilidades que deben ser reconocidas y deben ser tenidas en cuenta para que la competencia no saque provecho de ellas, y sí en cambio poder utilizarlas para fortalecer la compañía, así mismo las amenazas del análisis se pueden aprovechar fortaleciéndolas trabajando en su organización. A continuación, se analiza, la matriz de interesados, la cual va a permitir identificar cómo se afectan las personas durante el desarrollo de los proyectos.

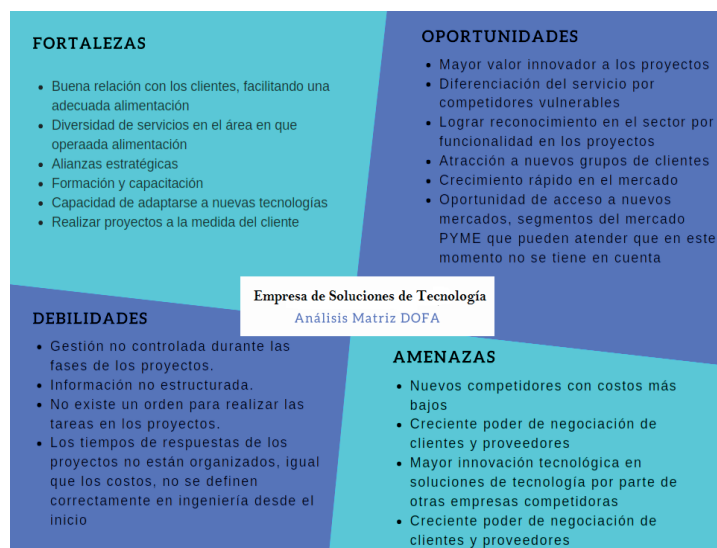


Figura 1. Análisis Matriz DOFA. Fuente: Elaboración propia (2018).

Stakeholders

En la matriz de interesados se analizó a las personas que se ven afectadas con el desarrollo de cada proyecto de la Empresa, se analizan los factores: *interés y poder* y se clasifican en una escala de 1 a 5; así como también, las expectativas y las estrategias de gestión que se efectúan en el desarrollo de los proyectos. En la tabla 1 se presentan los resultados:

ACTORES EN EL EMPRESA	CARGO O ÁREA ORGANIZACIONAL	ROL	INTERÉS	PODER	FASE DE PRINCIPAL INTERÉS	EXPECTATIVAS	ESTRATEGIAS DE GESTIÓN
Clientes	N/A	Cliente	5	3	Todas	Entrega y funcionamiento del proyecto	Se relaciona con el propietario del producto, el Scrum Master y el equipo Scrum para proporcionarles las entradas y facilitar la creación de los entregables del proyecto.
Gerencia de proyectos	Proyectos	Director del proyecto	5	5	Todas	Cumplimiento del proyecto, responder a la adaptabilidad y flexibilidad	Reuniones para discutir los avances del proyecto. Toma de decisiones estratégicas . Gestión de todas las fases del proyecto.
Gerencia comercial	Comercial	Miembro del Equipo	5	5	Todas	Mejorar el valor, reducción de tiempo de desarrollo, agilidad, flexibilidad y fiabilidad de los proyectos	Reuniones para exponer avances. Toma de decisiones estratégicas y eficiencia en la asignación de recursos.
Proveedores	Comercial	Proveedor	3	1	Compra	Producto de buena calidad para gestionar bien el proyecto	Monitorear la entrega del producto

Tabla 1. Matriz de interesados de la Empresa en Soluciones de Tecnología “XX”

Fuente: Elaboración propia (2018)



Este contenido se publica bajo licencia CC-BY 4.0



Como lo demuestra la tabla 1, dentro de los factores de interés y poder la gerencia de proyectos y la gerencia comercial tienen el más alto puntaje, debido a la importancia que tienen sus cargos dentro de la Empresa, lo cual evidencia la necesidad de que estos actores tengan mejores y más ágiles instrumentos para la gestión. Con lo anterior, no significa que los otros actores tengan menos relevancia dentro de la gestión de los proyectos.

Matriz PESTEL

La Matriz PESTEL como un instrumento de planificación estratégica brinda un contexto en el cual se pueden analizar diferentes factores importantes dentro de la Empresa. Con la Matriz PESTEL, se analizó el macro entorno estratégico externo en el que trabaja la Empresa. En la figura 3 y anexo 1, se muestra la valoración de los factores externos que afectan directamente a la Empresa, como lo son los políticos (55%), económicos (80%), sociales (40%), tecnológicos (100%), ecológicos (30%) y legales (70%). Al cuestionar cada uno de ellos, la Empresa se ve más afectada por el factor tecnológico, con la aparición de innovaciones técnicas en el mercado, lo que va a permitir a la empresa ser más eficiente, de manera que éste factor se convierte en un diferenciador frente a la competencia.



Figura 1.2 Triángulo del talento de PMI.
Fuente: Guía PMBOK, Project Management Institute, Inc. 2017



Figura 1.3 Modelo de las 3 competencias del IPMA. Fuente: NCB-IPMA, Bases para la competencia en dirección de proyectos. 2009

Matriz SIPOC

Con la matriz SIPOC, se identificó los requerimientos de la Metodología Scrum, profundizando más la metodología, los resultados, los criterios de calidad e indicadores de medición, igualmente favorece la trazabilidad de los requisitos del cliente a través de los procesos.

En la figura 4 se describen los Procesos de Scrum que abordan las actividades y el flujo específico de un proyecto Scrum. En total hay diecinueve procesos que se agrupan en 5 fases, a saber: Iniciación; planificación y estimación; implementación; revisión y retrospectiva y lanzamiento.

Adaptación de la Metodología de Gerencia de Proyectos Ágiles basada en Scrum

Roles en Scrum: Los roles centrales son los que llevan la responsabilidad de cumplir con los objetivos del proyecto, como se describe en la tabla 2. En conjunto se les conoce como el equipo principal de Scrum. Es importante tener en cuenta que, de estos tres roles, ningún rol tiene autoridad sobre los otros. Son los que se requieren para crear el producto del proyecto, están comprometidos con el proyecto, y son los responsables del éxito de cada sprint del proyecto y del proyecto en su totalidad.

Roles en Scrum		Cargos
Propietario del producto	Persona responsable de maximizar el valor del negocio para el proyecto. Es responsable de articular los requisitos del cliente y de mantener la justificación del negocio del proyecto. Representa la voz del cliente.	Gerente Comercial
Scrum Master	Facilitador que asegura que el equipo Scrum esté dotado de un ambiente propicio para completar con éxito el desarrollo del producto. Guía, facilita e imparte prácticas de Scrum a todos los participantes en el proyecto, elimina los impedimentos que enfrenta el equipo, y asegura que se estén siguiendo los procesos de Scrum.	Gerente Proyectos
Equipo Scrum	Grupo o equipo de personas que son responsables de la comprensión de los requerimientos del negocio que se especifican por el propietario del producto, de la estimación de las historias de usuarios y de la creación final de los entregables del proyecto.	Ingenieros

Tabla 2. Roles en Scrum.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la interacción de los roles inicia cuando el cliente proporciona los requerimientos al dueño del producto, luego el propietario del producto comunica esos requerimientos empresariales priorizados al Equipo Scrum y elabora una lista priorizada de pendientes del producto y define los criterios de aceptación. El Scrum Master asegura un ambiente laboral adecuado al Equipo Scrum y el Equipo Scrum demuestra los incrementos del producto durante las reuniones de revisión del sprint.

Bloques de tiempo asignado en Scrum: El Scrum propone la fijación de una cierta cantidad de tiempo para cada proceso y actividad en un proyecto Scrum. Garantiza que el Equipo Scrum no ocupe demasiado o muy poco tiempo para un trabajo determinado, y que no desperdicie su tiempo y energía en un trabajo para el cual tienen poca claridad, como se muestra en la tabla 3, donde se describe la actividad, el bloque de tiempo y la duración.

Prácticas y herramientas en Scrum: Como se muestra en el anexo 2, el *ciclo de Scrum* comienza con una reunión de los socios, durante la cual se crea la visión del proyecto. Después, el propietario del pro-

ducto desarrolla una *lista priorizada* de pendientes del producto que contiene una lista de requerimientos del negocio por orden de importancia en forma de una historia de usuario. Cada sprint comienza con una reunión de planificación del sprint durante la cual se consideran las *historias de usuario* de alta prioridad para su inclusión en el sprint. Un sprint suele durar entre una y seis semanas durante las cuales el Equipo Scrum trabaja en la creación de entregables en incrementos del producto potencialmente listos. Durante el sprint, se llevan a cabo *reuniones* diarias muy breves y concretas, en las que los miembros del equipo discuten progresos diarios. A medida que concluye el sprint, se lleva a cabo una *reunión* de planificación del sprint en la cual se proporciona una demostración de los entregables al propietario del producto y a los socios relevantes. El propietario del producto acepta los entregables sólo si cumplen con los criterios de aceptación predefinidos. El ciclo del sprint termina con una reunión de retrospectiva del sprint, donde el equipo presenta maneras para mejorar los procesos y el rendimiento a medida que avanzan al siguiente sprint (SCRUMstudy™, 2016). Posteriormente, se planifican las fases del Scrum, tal como se indica en la tabla 4, la cual indica las fases, actividades y procesos que deben llevar a cabo los actores activos en los procesos de la gestión de los proyectos de La Empresa.

Fase	Actividades	Proceso
Planificación	Planificación del proyecto	Análisis del entorno
		Análisis de factibilidad
		Selección del servicio
		Identificación roles
		Creación de la Pila de producto priorizada
		Definición del alcance
		Estimación del esfuerzo
	Planificación de la interacción	Selección de requerimientos a incluir en el Sprint
		Definición de las tareas para cada requerimiento
		Estimación del esfuerzo para cada tarea
Desarrollo	Análisis	Recopilación de información
		Selección y preparación de contenidos
	Diseño e implementación	Diseño del entorno (prototipo de interfaces)
		Validación del servicio con el cliente
		Implementación del servicio
	Validación y prueba	Validación y prueba del servicio con el cliente
Integración	Integración y pruebas	Integración de componentes y pruebas
		Entrega de la versión

Entrega	Entrega final	Prueba del sistema
		Entrega de la versión final

Tabla 3. Fases de Scrum

Alternativas de solución: En cuanto a las alternativas de solución, se plantearon tres opciones, para el modelamiento de la Metodología Scrum para la Empresa, como se identifica en la tabla 5, con el fin de identificar y analizar posibles soluciones para esta. Se detalla la factibilidad de las diferentes alternativas, en relación con el costo total, la duración y las ventajas y desventajas, para obtener para la Empresa “XX” beneficios y la probabilidad de lograr los objetivos, como se muestra en la tabla 5.

	Horas modelar	Valor hora	Valor modelar	Dedicación		Valor Licencia
Hora proveedor	480 horas, 3 meses	\$ 80.000	\$ 38.400.000	las 8 horas 5 días de la semana	SIDLE BPM	\$ 8.514.400
Hora formulador	480 horas, 3 meses	\$ 50.000	\$ 24.000.000		VISIO	\$ 1.700.000

Tabla 4. Análisis de alternativas de solución. Fuente: Elaboración propia (2018)

Actualmente se estudian las metodologías ágiles para gestionar y desarrollar proyectos no solo para el desarrollo de software, sino en todas las áreas y procesos, ya que permite adaptarse a nuevas expectativas del cliente y exigencias del mercado. En este proyecto de investigación, se expuso la metodología ágil Scrum adaptable a los procesos de los diferentes proyectos de la Empresa de Servicios Informáticos “XX”. Se evidenció por medio de un marco de trabajo metodológico en donde se describieron las actividades y tareas involucradas a cada fase con el fin de controlar los procesos. Asimismo, el agilizar las entregas de productos de los diferentes servicios que ofrecen, y adaptarse a los requerimientos de cada cliente.

Conclusiones

La Metodología Scrum tiene como propósito controlar y planificar cualquier tipo de proyecto con gran diversidad de cambios en cualquier momento. Con ellos mejora la satisfacción del cliente, debido que se involucra y participa desde el inicio hasta la entrega del producto. De igual manera, mejora la motivación del equipo de trabajo, se tiene en cuenta las opiniones e ideas de todos los miembros. También se ahorra tiempo y costos, debido a que trabaja de modo más eficiente y rápido, cumpliéndose estrictamente el presupuesto, se tiene mayor velocidad y eficiencia, gracias a que los entregables se realizan en intervalos pequeños de tiempo, por lo que permite eliminar características indeseadas en el producto, mejorando la calidad del producto.

En el análisis del proceso actual de la Empresa de Servicios de Tecnología “XX” se concluye que este no se encuentra controlado en todas las fases del proyecto, y tampoco tienen una metodología ajustada que mejore la efectividad de la entrega del producto final, en cuento a costos y tiempo. Al igual se identificaron

diversas ventajas competitivas a las cuales la Empresa se puede beneficiar, por lo mismo hay que tener en cuenta las debilidades que poseen para fortalecerse en esos procesos.

En el análisis del entorno macro económico se evidenció que el factor tecnológico impacta de manera significativa, permitiendo aprovechar las frecuentes innovaciones tanto técnicas como de procesos, en la que se puede convertir en un factor característico.

Como conclusión final, se debe tener presente para la aplicación de la Metodología Scrum, la planificación del proyecto, la planificación de cada interacción, el análisis de la información, el diseño y la validación del producto con el cliente, las pruebas del sistema y la entrega final.

Referencias

- Alaimo, D. M. (2013). *Proyectos ágiles con Scrum: Flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos*. Buenos Aires: Kleer.
- America Learning & media. (2010). Soluciones tecnológicas innovadoras. Obtenido de <http://www.americlearningmedia.com/edicion-007/82-innovacion/422-soluciones-tecnologicas-innovadoras>
- Dingsoyr, et. al. (2019). A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. *Journal of Systems and Software* Volume 85, Issue 6, June 2012, Pages 1213-1221
- Gido, J., Clements, J., & Baker, R. (2017). *Administración exitosa de proyectos* (Sexta ed.). (M. P. Suarez Moreno, Trad.) Ciudad de Mexico: Cengage Learning.
- Gonzales, L., & Linders, B. (2014). *Obteniendo valor de las retrospectivas ágiles*. Leanpub.
- Hansen, B. (13 de junio de 2016). Wrike. Obtenido de <https://www.wrike.com/es/blog/la-importancia-de-la-gestion-de-proyectos-preguntas-y-respuestas-con-robert-kelly/>
- Hundermark, P. (noviembre de 2009). Un mejor Scrum. Recuperado el agosto de 2017, de 42 Agile: <http://www.agile42.com/en/agile-info-center/do-better-scrum/>
- Menzinsky, A., López, G., & Palacio, J. (2016). *Scrum Manager*.
- Microsof. (2017). Información general sobre Hyper-V. Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/hh831531\(v=ws.11\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/hh831531(v=ws.11).aspx)
- Netec. (2017). *Scrum, prácticas para trabajar colaborativamente*. It Training , 17.
- Palacio, J. (2008). *Flexibilidad con Scrum, principios de diseño e implementación de campos de Scrum*.
- Ponce et.al. (2014). Pruebas de aceptación orientadas al usuario: contexto ágil para un proyecto de gestión documental. // *Ibersid*. 8 (2014) 73-80. ISSN 1888-0967.
- Prozess group. (2017). *Procesos de Scrum*. Obtenido de <http://www.prozessgroup.com/procesos-de-scrum/>
- Rasnacisa y Berzisa (2016). Method for Adaptation and Implementation of Agile Project Management Methodology. *Procedia Computer Science* 104 (2017) 43 – 50. doi: 10.1016/j.procs.2017.01.055
- Scrum Manager Body of knowledge. (2017). *New New Product Development Game*. Obtenido de https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=New_New_Product_Development_Game



SCRUMstudy™. (2016). La Guía para el cuerpo de conocimiento de Scrum (Guía SBOK™). Phoenix, Arizona.

VMware vSphere. (2017). VMware vSphere, ediciones de Enterprise y Enterprise Plus. Obtenido de <https://www.vmware.com/files/es/pdf/VMware-vSphere-Entreprise-Edition-Datasheet.pdf>

Anexos

Anexo No. 1

Análisis del Entorno PESTLE		
Factores Políticos		Valoración
P	La legislación fiscal afecta muy considerablemente a la economía de las empresas del sector donde operamos.	2
	La legislación laboral afecta muy considerablemente a la operativa del sector donde actuamos.	3
	Las ayudas otorgadas por la Administración Pública son claves en el desarrollo competitivo del mercado donde operamos.	3
	El impacto que tiene la legislación de protección al consumidor, en la manera de producir bienes y/o servicios es muy importante.	2
	La normativa local (municipal) tiene un impacto considerable en el funcionamiento del sector donde actuamos.	2
Factores Económicos		
E	Las expectativas de crecimiento económico generales afectan crucialmente al mercado donde operamos.	4
	La política de tipos de interés es fundamental en el desarrollo financiero del sector donde trabaja nuestra empresa.	3
	La globalización permite a nuestra industria gozar de importantes oportunidades en nuevos mercados.	4
	La situación del empleo es fundamental para el desarrollo económico de nuestra empresa y nuestro sector.	4
	Las expectativas del ciclo económico de nuestro sector impactan en la situación económica de sus empresas.	3

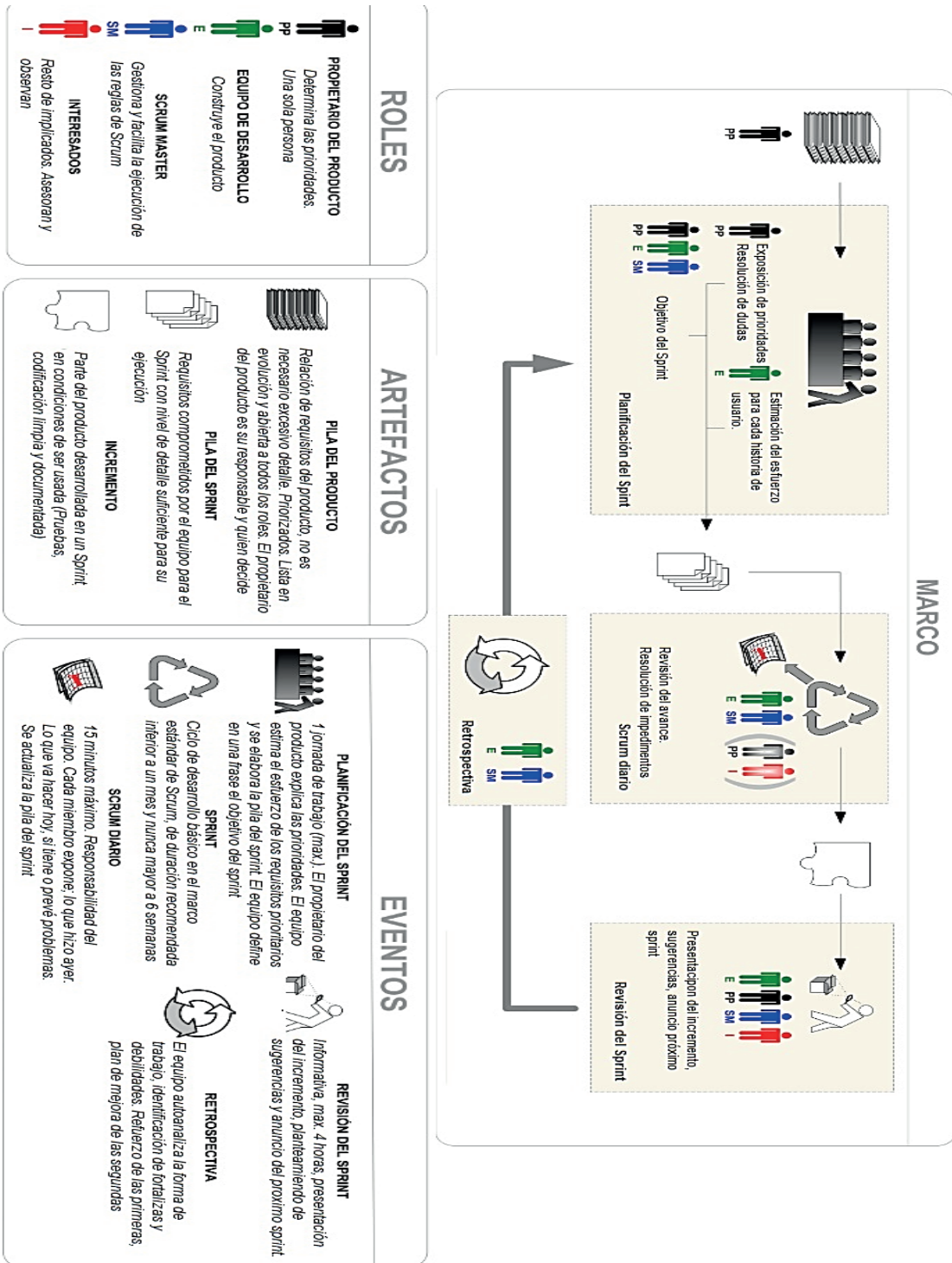
Factores Sociales		
S	Los cambios en la composición étnica de los consumidores de nuestro mercado está teniendo un notable impacto.	1
	El envejecimiento de la población tiene un importante impacto en la demanda.	1
	Los nuevos estilos de vida y tendencias originan cambios en la oferta de nuestro sector.	4
	El envejecimiento de la población tiene un importante impacto en la oferta del sector donde operamos.	2
	Las variaciones en el nivel de riqueza de la población impactan considerablemente en la demanda de los productos/servicios del sector donde operamos.	4
Factores Tecnológicos		
T	La Administración Pública está incentivando el esfuerzo tecnológico de las empresas de nuestro sector.	4
	Internet, el comercio electrónico, el Wireless y otras TICs están impactando en la demanda de nuestros productos/servicios y en los de la competencia.	4
	El empleo de TIC's es generalizado en el sector donde trabajamos.	4
	En nuestro sector, es de gran importancia ser pionero o referente en el empleo de aplicaciones tecnológicas.	4
	En el sector donde operamos, para ser competitivos, es condición "sine qua non" innovar constantemente.	4
Factores Legales		
L	Podemos cumplir con los requisitos para tramitar las licencias que requerimos para operar	2
	Las regulaciones sobre el empleo afectan considerablemente nuestro sector	3
	La propiedad intelectual es respetada y legislada para nuestro sector	3
	Existen leyes de salud y seguridad laboral que nos protegen de demandas	3
	El sector donde vamos a competir se encuentra altamente protegido o regulado	3

Factores Ecológicos		
E	La legislación medioambiental afecta al desarrollo de nuestro sector.	1
	Los clientes de nuestro mercado exigen que se seamos socialmente responsables, en el plano medioambiental.	1
	En nuestro sector, las políticas medioambientales son una fuente de ventajas competitivas.	2
	La creciente preocupación social por el medio ambiente impacta notablemente en la demanda de productos/servicios ofertados en nuestro mercado.	1
	El factor ecológico es una fuente de diferenciación clara en el sector donde opera nuestra empresa.	1

Anexo 1. Matriz del análisis del entorno PESTLE. Elaboración Propia

VALORACIÓN				
En total desacuerdo	No está de acuerdo	Está de acuerdo	Está bastante de acuerdo	En total acuerdo
0	1	2	3	4

Anexo No. 2



Anexo 2. Marco técnico de Scrum. Fuente: “Scrum Manager”