

**UNIVERSIDAD EAN**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE TECNOLOGIA**

**Diagnóstico de la aplicación de la metodología SCRUM en el área de tecnología  
de Terpel**

**NOMBRE DEL AUTOR:**

Juan Carlos Triviño Preciado Esp. Gerencia de Tecnología

Luis Ignacio Angarita Rojas Esp. Gerencia de Tecnología

Daniel Rojas Rubio Esp. Gerencia de Tecnología

**Noviembre 8 de 2020, BOGOTÁ**

## Tabla de contenido

### Contenido

1.	<b>Resumen</b>	4
2.	<b>Palabras Claves</b>	5
3.	<b>Abstract</b>	5
4.	<b>Keywords</b>	6
5.	<b>Introducción</b>	7
6.	<b>Problema de Investigación</b>	8
7.	<b>Antecedentes del problema</b>	9
8.	<b>Descripción del problema</b>	9
9.	<b>Objetivo general</b>	10
10.	<b>Objetivos específicos</b>	10
11.	<b>Justificación</b>	11
12.	<b>Marco Teórico</b>	13
12.1.	<b>Metodologías Ágiles</b>	13
12.2.	<b>Metodologías Ágiles versus Metodologías Tradicionales</b>	15
12.3.	<b>Metodologías ágiles más importantes</b>	16
12.3.1.	<b>Scrum</b>	11
12.3.2.	<b>XP (eXtreme Programming)</b>	11
12.3.3.	<b>Kanban</b>	11
12.3.4.	<b>Lean</b>	12
12.4.	<b>Metodología SCRUM</b>	12
12.4.1.	<b>Definición</b>	12
12.4.2.	<b>Transparencia</b>	12
12.4.3.	<b>Inspección</b>	13
12.4.4.	<b>Adaptación</b>	13
12.4.5.	<b>Características de un equipo SCRUM</b>	13
12.4.6.	<b>Prácticas propias de la metodología SCRUM</b>	16
13.	<b>Marco institucional</b>	17
14.	<b>Metodología general o de primer nivel</b>	21
14.1.	<b>Enfoque, diseño de la investigación y alcance o tipo de estudio</b>	21
14.2.	<b>Definición de variables</b>	22

<b>14.2.1 Variable: Prácticas de la metodología SCRUM .....</b>	<b>22</b>
<b>14.3 Población y muestra .....</b>	<b>22</b>
<b>15. Metodología particular o de segundo nivel.....</b>	<b>22</b>
<b>16. Análisis de resultados .....</b>	<b>23</b>
<b>17 Conclusiones.....</b>	<b>30</b>
<b>18 Referencias bibliográficas.....</b>	<b>33</b>

## 1. Resumen

Dados los cambios rápidos en los mercados actuales, las empresas han tenido que implementar metodologías ágiles, como Scrum para la gestión de proyectos al interior de las organizaciones, es el caso de la compañía Terpel, que con el fin de optimizar y mejorar el direccionamiento en cada uno de sus proyectos y fortalecimiento de sus estrategias; ha generado la necesidad de analizar cómo se está aplicando la metodología Scrum en los proyectos de la compañía y cuáles son los obstáculos e impedimentos para la ejecución de proyectos, así mismo analizar los diferentes perfiles requeridos en los roles para este tipo de metodología.

En todos los proyectos se presentan riesgos y problemas asociados a cada una de las fases, estos impactan la triple restricción de presupuesto, alcance y tiempo, así mismo los problemas o riesgos materializados generan impactos mayores, afectando con esto directamente el éxito de la empresa y la estrategia.

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, es de tipo descriptivo, transversal porque la información se recolecta en un muestreo único a través de la experiencia que tienen los miembros participantes en los proyectos de la compañía, el presente estudio utiliza una muestra intencional y no-probabilística constituida por personas con roles de Master Scrum, Product Owner y SCRUM Team pertenecientes a equipos de trabajo en la organización Terpel.

El instrumento de medición que se utilizó para la recolección de datos es una encuesta compuesta por secciones, corresponde a las conductas del equipo SCRUM durante el desarrollo de los proyectos, las cuales se dividen en las siguientes cuatro componentes, trabajo en equipo, aplicación de las prácticas, soporte de la organización a la aplicación de la metodología y efectividad de las prácticas SCRUM.

La percepción que se evidencia en el resultado indica que se puede tener un grado de cumplimiento con la metodología de SCRUM implementada en la compañía con una brecha no superior del 20% de desviación sobre el cumplimiento de la metodología, lo cual indicaría que la metodología se estaría aplicando de una manera adecuada y que las partes o roles implicados la asumieron de la mejor manera posible.

## 2. Palabras Claves

**Oficina de Gestión de Proyectos:** También conocida por sus siglas OGP o PMO, es un departamento o grupo que define y mantiene estándares de procesos, generalmente relacionados con la gestión de proyectos, dentro de una organización.

**Portafolio de proyecto:** Un portafolio incluye un grupo de programas, proyectos individuales y otros trabajos operativos no necesariamente relacionados que se priorizan, seleccionan e implementan para lograr los objetivos estratégicos de la organización.

**Manifiesto:** Es una declaración pública de principios e intenciones, en otros términos, el manifiesto consiste en una pieza documental mediante la cual se dan a conocer diversas ideas o problemas de un modo intenso y concluyente

**Gestión de Proyectos:** Es la disciplina que estudia el planeamiento, la organización, la motivación y el control de los recursos con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos.

**Cultura organizacional:** Conjunto de percepciones, sentimientos, actitudes, hábitos, creencias, valores, tradiciones y formas de interacción dentro y entre los grupos existentes en todas las organizaciones, en cambio la identidad organizacional es la totalidad de los patrones repetitivos del comportamiento individual y de relaciones interpersonales, que todos juntos reflejan el significado no reconocido de la vida organizacional.

**Gestión de proyectos:** Disciplina que estudia el planeamiento, la organización, la motivación y el control de los recursos con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos.

## 3. Abstract

Given the rapid changes in current markets, companies have had to implement agile methodologies, such as Scrum in project management within organizations, in this case for the Terpel company, this in order to optimize and improve targeting in each of its phases, strengthening its strategies; which has generated the need to analyze how the Scrum methodology is being applied in the company's projects and what are the obstacles and impediments for the execution of projects, as well as analyze the

different profiles required in the roles for this type of methodology.

In all projects there are risks and problems associated with each of the phases, these impact the triple restriction of budget, scope and time, likewise the materialized problems or risks generate greater impacts, thereby directly affecting the success of the company and the strategy.

This research has a quantitative approach, it is descriptive, cross-sectional because the information is collected in a single sample through the experience of the participating members in the company's projects, the present study uses an intentional and non-intentional sample. probabilistic constituted by people with roles of Master Scrum, Product Owner and SCRUM Team belonging to work teams in the Terpel organization.

The measurement instrument used for data collection is a survey composed of sections, corresponding to the behaviors of the SCRUM team during the development of the projects, which are divided into the following four components, teamwork, application of the practices, support of the organization to the application of the methodology and effectiveness of the practices SCRUM.

The perception that is evidenced in the result indicates that there may be a degree of compliance with the SCRUM methodology implemented in the company with a gap of no more than 20% of deviation on compliance with the methodology, which would indicate that the methodology is It would be applying in an appropriate way and that the parties or roles involved assumed it in the best possible way.

#### 4. Keywords

**Project Management Office:** Also known by its acronym OGP or PMO, it is a department or group that defines and maintains standards, generally related to project management, within an organization.

**Project portfolio:** A portfolio includes a group of programs, individual projects, and other non-related operational work that is prioritized, selected, and implemented to achieve the strategic objectives of the organization.

**Manifest:** t is a public declaration of principles and intentions, in other words, the manifesto consists of a documentary piece through which various ideas or problems

are made known in an intense and conclusive way.

**Projects management:** It is the discipline that studies the planning, organization, motivation, and control of resources with the purpose of achieving one or more objectives.

**Organizational Culture:** Set of perceptions, feelings, attitudes, habits, beliefs, values, traditions and forms of interaction within and between existing groups in all organizations, on the other hand, organizational identity is the totality of repetitive patterns of individual behavior and interpersonal relationships, that all together reflect the unacknowledged meaning of organizational life.

**Projects management:** Discipline that studies planning, organization, motivation, and control of resources in order to achieve one or more objectives.

## 5. Introducción

SCRUM es una de las metodologías de desarrollo ágil más reconocidas a nivel mundial, por lo que las compañías están adoptando esta tendencia internacional, sin desconocer que su ejecución es compleja, así mismo las variables que se vean involucradas en cada aplicación de la metodología pueden o no afectar el éxito de la implementación.

Actualmente las empresas con departamentos de TI buscan implementar y trabajar bajo las metodologías ágiles entre esas la más usada es SCRUM, que permite el mejoramiento de la productividad en la gestión de sus proyectos, debido a la creciente necesidad de responder rápidamente a nuevos requerimientos y trabajar con innovación para no quedar obsoletos, pero se encuentran con varios retos que implican una serie de factores a diagnosticar para entender la viabilidad y efectividad de la implementación de dicha metodología como también en el requerimiento del cambio en la cultura organizacional.

La organización Terpel ha adoptado y aplicado en varios proyectos las metodologías ágiles en este caso puntual SCRUM; el número de estudios realizados, acerca de las implementaciones bajo el marco de trabajo SCRUM en Colombia, es bastante escaso,

debido a que aún está en pleno auge, por consiguiente, no se tiene claro la efectividad de la gestión de los proyectos, por lo tanto surge la pregunta de investigación ¿cuáles son los obstáculos e impedimentos en la ejecución de los proyectos bajo esta metodología?

por lo que se hace preciso levantar información cuantitativa respecto a la implementación de SCRUM en este tipo de ambiente, ya que en la actualidad no hay investigaciones al respecto, por lo tanto, resulta relevante establecer las variables para la identificación de la eficacia en la implementación del marco de trabajo SCRUM.

Una vez realizado el análisis de los datos identificados en esta investigación se concluirá dando respuesta a la pregunta planteada, permitiendo encontrar y Validar la metodología SCRUM vs la aplicación actual en Terpel, para establecer los posibles incumplimientos a la metodología, con una muestra objetiva de información recolectada de la experiencia del personal implicado en esta metodología, y así confirmar patrones de errores y generación de conclusiones en el informe.

Asimismo, observar si hay un acogimiento que genere nuevos caminos para la identificación, estandarización de la mejor gestión de proyectos en la compañía.

La investigación está estructurada con unos objetivos específicos, con una referencia de un marco teórico e institucional, el cual conduce al diseño de la investigación, alcance y tipo de estudio, para obtener las respectivas conclusiones de la investigación abordada en este documento.

## **6. Problema de Investigación**

¿Cómo se está aplicando la metodología SCRUM en los proyectos de tecnología y cuáles son los obstáculos e impedimentos para cerrar exitosamente la ejecución de los proyectos?



## **7. Antecedentes del problema**

Al igual que muchas empresas, Terpel es una firma casi en su totalidad proyectizada. La transformación que hoy se vive rumbo hacia una era digital está en su Genesis y que adicional sumando las circunstancias adversas a las que se enfrenta la humanidad, surge aquí la necesidad de transformar y cambiar la forma de operar, se hace necesario reformular las estrategias hasta hoy establecidas en las compañías, obliga a apoyarse en los proyectos, porque es de conocimiento que es la mejor y casi única manera de materializar estas nuevas estrategias.

En la actualidad de la Organización Terpel, es habitual la gestión y dirección de proyectos con base en las metodologías tradicionales. Sin embargo, desde hace unos 5 años Terpel adopto la práctica que ofrece las metodologías ágiles, puntualmente SCRUM, convirtiendo en parte de su ADN el uso de una u otra metodología. Con el apoyo de consultorías especializadas, se logró hacer una transferencia de conocimiento al equipo de colaboradores que integran la PMO (Project Management Office), para algunos proyectos se conforman grupos mixtos entre consultores y colaboradores directos de la compañía. En algunos eventos se ha optado por emplear un modelo híbrido con las dos metodologías. Esto con el objeto de ofrecer una respuesta rápida a los nuevos requerimientos e innovaciones y que hacen a una compañía ágil, competitiva y estratégica.

## **8. Descripción del problema**

Desde el inicio en la adopción de SCRUM, a pesar de que los proyectos se cierran cumpliendo con el entregable final, cuestan los errores y que se traducen en costos, es un precio alto por crecer este conocimiento y experticia en los colaboradores encargados de ejecutar los proyectos y que se apoyan en la nueva metodología. Se sortean varios obstáculos e impedimentos que de alguna manera son los que materializan retrasos en el logro de los objetivos parciales que se plantea cada iniciativa. Es probable que, al venir con la costumbre del manejo de una metodología tradicional con estándares bien definidos, trae cierta dificultad o resistencia al cambio o de apropiación de otro tipo de metodologías. Ante una situación puntual, se opta

por la mezcla de metodologías conformando un esquema híbrido, lo cual va en contra de las reglas que declara la metodología SCRUM, ya que esta pide contar con recursos dedicados.

Sumado el volumen importante de proyectos, con los que hoy ante las circunstancias difíciles se pretende cumplir, tiene un gran peso la carencia de juicios expertos ante temas especializados y que son de conocimiento propio del negocio o logísticos. Durante los llamados sprint, se evidencian respuestas bajas de calidad y orden en los entregables, los cuales registran retrasos en procesos operativos y de apoyo como son compras, administrativos, agendas, de logísticas etc. al final no se avanza con la velocidad que refiere una metodología y que hoy es objeto de estudio en Terpel.

Con base a este breve contexto, se vislumbra la necesidad de identificar por medio de un diagnóstico, el cómo se ha llevado la implementación de las prácticas de SCRUM en la compañía, concretamente en el área de tecnología.

## **9. Objetivo general**

Identificar el impacto de la aplicación de la metodología SCRUM en el área de tecnología de la organización Terpel, para ofrecer la visibilidad suficiente de manera que se puedan tomar los correctivos correspondientes.

## **10. Objetivos específicos**

- Revisar literatura con respecto a las mejores prácticas de SCRUM, para contextualizar conceptos.
- Validar la metodología SCRUM vs la aplicación actual en Terpel, para establecer los posibles incumplimientos a la metodología.
  - Examinar por muestreo algunos proyectos, para confirmar patrones de error.
  - Analizar la muestra objetiva de la información recolectada durante el análisis, para generar las conclusiones y el informe final.

## 11. Justificación

Las metodologías ágiles de manera relevante están ofreciendo nuevas alternativas para gestionar los proyectos, permitiendo cumplir metas y retos en un corto tiempo, razón por la cual, las compañías buscan capitalizar estas nuevas formas, buscando ser más competitivas en su mercado.

En la práctica, el manejo de una metodología ágil permite gestionar proyectos, entregando resultados en un corto tiempo, también implica riesgos que, de masterizarse, impedirán el logro exitoso del mismo. Estos riesgos pueden estar asociados al incumplimiento estricto de las reglas declaradas por la metodología ágil. Es importante ser hábil en la identificación de la oportunidad para su utilización, la validación del tipo de proyecto y que sea práctico el uso de la metodología en el mismo, permitirá tener la visibilidad de su utilidad. Una visión concienzuda puede optar que la mejor forma sea un trabajo tradicional. Para el problema en estudio, permite construir un marco de referencia, por el cual se pueda comparar un estado actual vs un estado ideal. Así lograr evidenciar una brecha que permita delimitar oportunidades de mejora y llevarlas a un buen término. Entonces este tipo de investigaciones provee información que va a suministrar una guía de referencia que conduzca a un estado ideal en cuanto al nivel absoluto de implementación de SCRUM. La Gerencia de tecnología, al igual que cualquiera otra gerencia, está en la obligación de plantear una estrategia y gestionar lo necesario para hacerla eficaz, ya que de esto depende en gran medida el éxito de su gestión. Desde la filosofía de los proyectos, es bien conocido el aporte que ofrecen a las gerencias, debido que son el único medio para materializar las estrategias que se establezcan.

Bajo la premisa que dicta la excelencia de los proyectos como el canal más relevante para llevar a cabo el plan de trabajo que concrete la estrategia. El conocer y entender de manera detallada la aplicación de una metodología en todo su esplendor, permitirá tener el suficiente criterio y juicio experto para poder intervenir en los momentos claves, permitiendo tomar decisiones eficientes que conlleven al buen término del trabajo y cumplimiento de la estrategia previamente establecida.

Este estudio condescenderá a aquellos profesionales, que buscan identificar,

establecer manejos y buenas prácticas muy apropiadas para la gestión de proyectos, ofreciéndoles una clara propuesta de la correcta implementación de la metodología y que es objeto de estudio en este proyecto de investigación. Reforzará la tesis sobre el uso o no conveniente de proyectos gestionados con metodologías híbridas.

Por otro lado, la organización Terpel tendrá al final de esta memoria, un cuadro en el que se permitirá observar de manera directa las falencias, debilidades que en la actualidad son sustancias que necesitan ser intervenidas para corregir fallas en la ejecución de su método ágil.

Esta área de conocimiento como lo es la gestión de proyectos, experimenta la aparición de nuevas herramientas para su ejercicio. Siendo relativamente nuevo el concepto de agilidad, es importante que, por lo mismo, se dedique tiempo para investigar el comportamiento y resultados que se obtienen en su uso, para ello condensar y capitalizar las oportunidades de mejora que se identifiquen, aportaran para desarrollar el concepto y robustecer la eficiencia en los resultados.

Bajo esta declaración, se espera que realizando este proyecto y el cual arrojará una respuesta sobre la problemática actual, se podrá diagramar el plan de acción que permita tomar las acciones correctivas necesarias, con el objeto de mejorar el proceso. Adicionalmente al grupo de estudiantes les brindará un grado de conocimiento que, con relativa facilidad en circunstancias laborales. Es por ello por lo que el objeto de estudio se centra en entender cómo se está aplicando la metodología SCRUM en los proyectos de tecnología y cuáles son los obstáculos e impedimentos para cerrar exitosamente la ejecución de los proyectos.

## 12. Marco Teórico

### 12.1. Metodologías Ágiles

En la actualidad los constantes cambios en los proyectos, requiere que se gestionen los nuevos proyectos y modelos de negocio de forma ágil, donde los requisitos y las soluciones evolucionan para adaptarse. A pesar de la revolución digital y los cambios tecnológicos, numerosas empresas se han quedado rezagadas de la innovación y no responden a las exigencias que actualmente se demanda.

Las empresas que apuestan por una transformación digital completa terminan por incluir, implantar y desarrollar metodologías ágiles en el interior de sus departamentos para entregar los productos y/o servicios con una mayor calidad con unos costos y tiempos más reducidos.

Pero cuando realmente nació el adjetivo ágil aplicado al desarrollo de software fue en febrero de 2001, en Snowbird Ski Resort de UTAH (EE. UU.). Se reunieron para descansar, esquiar y conversar, un grupo de 17 expertos de la industria del software para precisamente, ver qué se podía hacer para adecuar las metodologías a las necesidades de la industria. Asistieron representantes de diferentes metodologías como Extreme Programming, SCRUM, DSDM, Feature-Driven Development, que ya estaban ofreciendo una alternativa a los desarrollos "tradicionales" caracterizados por la rigidez y la documentación exhaustiva en cada una de las etapas y que se habían mostrado inadecuados para los proyectos de pequeña envergadura y en ocasiones incluso para los medianos. Tras esta reunión, se crearon dos cosas, la primera de ellas es el "Manifiesto ágil para el desarrollo de software" que recoge la filosofía de las metodologías ágiles. La segunda de ellas es una organización sin ánimo de lucro "The Agile Alliance", dedicada a promover los conceptos relacionados con el desarrollo ágil de software y ayudar a las organizaciones y empresas a adoptar la agilidad (Calderon, Dámaris, Rebaza y Carlos, 2007)

El Manifiesto Ágil comienza enumerando los principales valores del desarrollo ágil. Según el Manifiesto se valora:

- **Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.** La gente es el principal factor de éxito de un proyecto. Es más importante construir un buen equipo que construir el entorno.

Muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se adapte automáticamente. Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.

- **Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación.** La regla por seguir es “no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante”. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.

- **La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.** Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.

- **Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan.** La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también el éxito o fracaso de este. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta (Calderon, Dámaris, Rebaza y Carlos, 2007)

Los valores anteriores inspiran los doce principios del manifiesto. Son características que diferencian un proceso ágil de uno tradicional. Los dos primeros principios son generales y resumen gran parte del espíritu ágil. El resto tienen que ver con el proceso a seguir y con el equipo de desarrollo, en cuanto metas a seguir y organización de este. Los principios son:

- a. La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.*
- b. Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.*
- c. Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.*
- d. La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.*
- e. Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.*
- f. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar*

*información dentro de un equipo de desarrollo.*

- g. El software que funciona es la medida principal de progreso.*
- h. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible.*
- i. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.*
- j. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.*
- k. La simplicidad es esencial.*
- l. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.*
- m. En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento (Agile Alliance. (S.F.).).*

## **12.2. Metodologías Ágiles versus Metodologías Tradicionales**

En la Tabla 1 se recoge las principales diferencias de las metodologías ágiles con respecto a las tradicionales (“no ágiles”). Estas diferencias que afectan no sólo al proceso en sí, sino también al contexto del equipo, así como a su organización.

**Tabla 1.** Diferencias entre metodologías ágiles y metodologías tradicionales.

<b>Metodologías Ágiles</b>	<b>Metodologías Tradicionales</b>
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.

Especialmente preparadas para cambios durante el proyecto.	Cierta resistencia a los cambios.
Impuestas internamente (por el equipo).	Impuestas externamente.
Proceso menos controlado, con pocos principios.	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas.
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
El cliente es parte del equipo de desarrollo.	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.	Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
Pocos artefactos.	Más artefactos.
Pocos roles	Más roles.
Menos énfasis en la arquitectura del software.	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

Fuente: Calderon, Dámaris, Rebaza y Carlos, (2007)

Las metodologías ágiles son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para adaptar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.

En esencia, las empresas que apuestan por esta metodología consiguen gestionar sus proyectos de forma flexible, autónoma y eficaz reduciendo los costes e incrementando su productividad.

### **12.3. Metodologías ágiles más importantes**

Son muchas las metodologías que poseen el calificativo de ágiles; algunas de ellas exploran diferentes principios para conseguir el objetivo de satisfacer plenamente las necesidades del sistema de información que se intenta implementar. Algunas de las más importantes.



### **12.3.1. Scrum**

Se trata de un método indicado para solventar problemas complejos y se basa en procesos empíricos de control. Esto significa que las decisiones se toman en función de la información existente y de la propia experiencia. Eso sí, cuenta con dos tipos de enfoque:

- Iterativo: en cada sprint se genera una nueva versión del producto que mejora la versión del sprint anterior. Se trata de ir refinando y mejorando las propiedades del producto conforme avanza el proyecto.
- Incremental: en cada periodo de tiempo corto se van añadiendo nuevas características al producto.

En cuanto a los distintos elementos que conforman la metodología distinguimos los tiempos asignados, la definición de hecho, el ciclo de Scrum, los productos y los distintos tipos de reuniones. Todo ello en base a sus pilares básicos y valores fundamentales (Structuralia. 2019).

### **12.3.2. XP (eXtreme Programming)**

Es una metodología ágil exclusiva para el desarrollo de software. Sus siglas provienen de Extreme Programming y, al igual que Scrum, contempla cambios frecuentes e iteraciones relativas a cortos periodos de tiempo.

En este caso se distinguen cuatro roles: líder ágil o coach, cliente, programador y Tester. Con respecto a sus valores, XP recoge la simplicidad, la comunicación, el feedback, la motivación y el respeto como sus principales premisas (Structuralia. 2019).

### **12.3.3. Kanban**

Esta metodología consiste en la organización del trabajo diario en base a un panel de tareas. No propone cambios en las prácticas de ingeniería ni una nueva definición de proceso o estilo de trabajo. En cambio, se diseña para evitar la sobreproducción y para asegurarse de que los componentes pasan de un subproceso al siguiente en el orden adecuado.

Así se desarrolla un sistema de relleno que controla las cantidades producidas para reponer los componentes solo cuando sea necesario. Eso sí, en lugar de utilizar Kanban específicos, también se pueden poner en marcha otros sistemas reutilizables, como contenedores, palets o bandas codificadas (Structuralia. 2019).

#### **12.3.4. Lean**

Es considerada tanto una metodología de trabajo como una filosofía centrada en maximizar el valor del cliente y minimizar el desperdicio. Esto traducido a los procesos de fabricación “pull” radica en producir solo lo necesario y en el momento adecuado.

En este contexto, Lean Start Up consiste en extender la metodología al lanzamiento de nuevas empresas al mercado. Los principios son los mismos que los de la filosofía Lean. Sin embargo, resalta todas las actividades que aportan valor al negocio al mismo tiempo que elimina las que no lo hagan.

La idea es ir validando cada aprendizaje de forma continua, experimentando con nuevas ideas en el negocio real e iterando sobre este estilo de funcionamiento (Structuralia. 2019).

### **12.4. Metodología SCRUM**

#### **12.4.1. Definición**

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo.

Tres pilares soportan toda la implementación del control de procesos empírico: transparencia, inspección y adaptación.

#### **12.4.2. Transparencia**

Los aspectos significativos del proceso deben ser visibles para aquellos que son responsables del resultado. La transparencia requiere que dichos aspectos sean definidos por un estándar común, de tal modo que los observadores compartan un entendimiento común de lo que se están viendo (Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016)).

### **12.4.3. Inspección**

Los usuarios de Scrum deben inspeccionar frecuentemente los artefactos de Scrum y el progreso hacia un objetivo para detectar variaciones indeseadas. Su inspección no debe ser tan frecuente como para que interfiera en el trabajo. Las inspecciones son más beneficiosas cuando se realizan de forma diligente por inspectores expertos en el mismo lugar de trabajo (Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016)).

### **12.4.4. Adaptación**

Si un inspector determina que uno o más aspectos de un proceso se desvían de límites aceptables y que el producto resultante será inaceptable, el proceso o el material que está siendo procesado deben ajustarse. Dicho ajuste debe realizarse cuanto antes para minimizar desviaciones mayores (Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016)).

Esta metodología, es un marco de trabajo de procesos ágiles que trabaja con el ciclo de vida iterativo e incremental, donde se va liberando el producto por pares de forma periódica, aplicando las buenas prácticas de trabajo colaborativo (en equipo), facilitando el hallazgo de soluciones óptimas a los problemas que pueden ir surgiendo en el proceso de desarrollo del proyecto.

Con Scrum se realizan entregas regulares y parciales (sprint) del producto final, todas ellas con una prioridad previamente establecida que nace según el beneficio que aporten al cliente, minimizando los riesgos que pueden surgir de desarrollos extremadamente largos. Es por tal motivo, que Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesitan obtener resultados de manera inmediata y donde son fundamentales los siguientes aspectos: la innovación, la productividad, la flexibilidad y la competitividad (Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016)).

### **12.4.5. Características de un equipo SCRUM**

En los equipos Scrum, se cuenta con roles específicos y cada uno de ellos es imprescindible para que se lleve a cabo el proceso de forma satisfactoria:

- **Stakeholders:** Es el cliente, su responsabilidad radica en definir los requerimientos (Product Backlog), recibir el producto al final de cada iteración y proporcionar el feedback correspondiente.

- **Product Owner:** Es el intermediario de la comunicación entre el cliente (Stakeholders) y el equipo de desarrollo. Este debe priorizar los requerimientos según sean las necesidades de la solicitud.

El Dueño de Producto es la única persona responsable de gestionar la Lista del Producto (Product Backlog). La gestión de la Lista del Producto incluye:

- Expresar claramente los elementos de la Lista del Producto;
- Ordenar los elementos en la Lista del Producto para alcanzar los objetivos y misiones de la mejor manera posible;
- Optimizar el valor del trabajo que el Equipo de Desarrollo realiza;
- Asegurar que la Lista del Producto es visible, transparente y clara para todos y que muestra aquello en lo que el equipo trabajará a continuación;
- Asegurar que el Equipo de Desarrollo entiende los elementos de la Lista del Producto al nivel necesario (Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016)).

- **Scrum Máster:** Actúa como facilitador ante todo el equipo de desarrollo, elimina todos aquellos impedimentos que identifique durante el proceso, así mismo se encarga de que el equipo siga los valores y los principios ágiles, las reglas y los procesos de Scrum, incentivando al grupo de trabajo.

El Scrum Máster da servicio al Dueño de Producto de varias formas, incluyendo:

- Encontrar técnicas para gestionar la Lista de Producto de manera efectiva;
- Ayudar al Equipo Scrum a entender la necesidad de contar con elementos de Lista de Producto claros y concisos;
- Entender la planificación del producto en un entorno empírico;
- Asegurar que el Dueño de Producto conozca cómo ordenar la Lista de Producto para maximizar el valor;
- Entender y practicar la agilidad;
- Facilitar los eventos de Scrum según se requiera o necesite.

El Scrum Máster da servicio al Equipo de Desarrollo de varias formas, incluyendo:

- Guiar al Equipo de Desarrollo en ser autoorganizado y multifuncional;
- Ayudar al Equipo de Desarrollo a crear productos de alto valor;
- Eliminar impedimentos para el progreso del Equipo de Desarrollo;
- Facilitar los eventos de Scrum según se requiera o necesite;

- Guiar al Equipo de Desarrollo en entornos organizacionales en los que Scrum aún no haya sido adoptado y entendido por completo.

El Scrum Máster da servicio a la organización de varias formas, incluyendo:

- Liderar y guiar a la organización en la adopción de Scrum;  
Planificar las implementaciones de Scrum en la organización;
- Ayudar a los empleados e interesados a entender y llevar a cabo Scrum y el desarrollo empírico de producto;
- Motivar cambios que incrementen la productividad del Equipo Scrum;
- Trabajar con otros Scrum Másteres para incrementar la efectividad de la aplicación de Scrum en la organización (Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016)).

- **Scrum Team** (Equipo de desarrollo): Se encarga de desarrollar los casos de uso definidos en el Product Backlog, es un equipo auto gestionado lo que quiere decir que no existe un jefe de equipo, motivo por el cual todos los miembros se deben de encargar de realizar las estimaciones y en base a la velocidad obtenida en las iteraciones irán construyendo el Sprint Backlog.

Los Equipos de Desarrollo tienen las siguientes características:

- Son autoorganizados. Nadie (ni siquiera el Scrum Máster) indica al Equipo de Desarrollo cómo convertir elementos de la Lista del Producto en Incrementos de funcionalidad potencialmente desplegados;
- Los Equipos de Desarrollo son multifuncionales, esto es, como equipo cuentan con todas las habilidades necesarias para crear un Incremento de producto;
- Scrum no reconoce títulos para los miembros de un Equipo de Desarrollo, todos son Desarrolladores, independientemente del trabajo que realice cada persona; no hay excepciones a esta regla;
- Scrum no reconoce subequipos en los equipos de desarrollo, no importan los dominios particulares que requieran tenerse en cuenta, como pruebas o análisis de negocio; no hay excepciones a esta regla;
- Los Miembros individuales del Equipo de Desarrollo pueden tener habilidades especializadas y áreas en las que estén más enfocados, pero la responsabilidad recae en el Equipo de Desarrollo como un todo (Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016)).

#### 12.4.6. Prácticas propias de la metodología SCRUM

El corazón de Scrum es el Sprint, es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado” utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración de los Sprints es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint anterior. Los Sprints contienen y consisten en la Planificación del Sprint, los Scrums Diarios, el trabajo de desarrollo, la Revisión del Sprint, y la Retrospectiva del Sprint (Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016)).

- **Reunión de planificación:** Se debe realizar al inicio de cada sprint, esto con el objetivo de planificar la cantidad de trabajo a la que el equipo se va a comprometer a construir durante el próximo sprint.

La Planificación de Sprint tiene un máximo de duración de ocho horas para un Sprint de un mes. Para Sprints más cortos el evento es usualmente más corto.

La Planificación de Sprint responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué puede entregarse en el Incremento resultante del Sprint que comienza?
- ¿Cómo se conseguirá hacer el trabajo necesario para entregar el Incremento?

- **Reunión diaria:** Son reuniones cuyo lapso tiene un máximo 15 minutos, en ellas se realiza una retroalimentación de qué se hizo el día ayer, qué se hará hoy y cuáles han sido los problemas que han surgido hasta el momento. El objetivo, es que el equipo establezca un plan para las próximas 24 horas.

- **Reunión de revisión:** Al final del Sprint se lleva a cabo una Revisión de Sprint para inspeccionar el Incremento y adaptar la Lista de Producto si fuese necesario. Durante la Revisión de Sprint, el equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el Sprint. Basándose en esto y en cualquier cambio a la Lista de Producto durante el Sprint, los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor. Se trata de una reunión informal, no una reunión de seguimiento, y la presentación del Incremento tiene como objetivo facilitar la retroalimentación de información y fomentar la colaboración.

- **Reunión de retrospectiva:** Una vez culminado un sprint se efectúa esta reunión, que tiene como objetivo que el equipo reflexione y saque como resultado posibles acciones de mejora. A ella, debe asistir todo el Equipo Scrum (Dueño

de Producto, Equipo de Desarrollo y Scrum Máster). Es una de las reuniones más importantes ya que es un espacio de reflexión y mejora continua.

El propósito de la Retrospectiva de Sprint es:

- Inspeccionar cómo fue el último Sprint en cuanto a personas, relaciones, procesos y herramientas;
- Identificar y ordenar los elementos más importantes que salieron bien y las posibles mejoras;
- Crear un plan para implementar las mejoras a la forma en la que el Equipo Scrum desempeña su trabajo (La Guía de Scrum, 2016).

### **13. Marco institucional**

La Organización Terpel S.A. con 6 regionales tiene su Oficina principal Corporativa en la Carrera 7 # 75- 51 Bogotá Colombia, cuenta con 1518 empleados y más de 600 estaciones de servicio en todo el país.

Misión: Generamos experiencias memorables, movilizándolo al país con todas nuestras marcas.

Visión: En el 2025, con un equipo altamente inspirador, Terpel será la marca número 1 en servicio y reconocida como aliado país.

Valores: Integridad, Respeto y Confianza.

Productos y servicios

Líderes en la distribución y comercialización de combustibles líquidos, gas natural vehicular y fabricación de diferentes tipos de lubricantes.

Distribución de combustible al mercado de marinos, aviación e industria. Además, ponen a disposición de sus usuarios una amplia red de tiendas Altoque y estaciones de servicio Terpel.

La Organización Terpel está en el mercado desde 1968, su inicio fue en Bucaramanga e inicio con 20 estaciones de servicio solucionando el problema de abastecimiento en el departamento de Santander; en 1973 incursiono en el negocio de aviación así mismo nació Terpel Centro en la ciudad de Manizales; en 1973 incursiono en Antioquia fortaleciendo el noroccidente del país, en 1982 incursiono en el negocio de lubricantes con nuestra propia marca y en ese mismo año nació Terpel

sur ubicado en Neiva y Terpel norte en el atlántico, en 1986 nace Terpel sabana en la Ciudad de Bogotá, en 1988 entro en Cali con la regional Occidente para esta época contaba con 800 estaciones y 20 plantas de abasto, en 1993 ingreso al negocio de marinos, a inicio de este nuevo siglo se fortaleció el negocio unificando todas las regionales como Organización Terpel S.A. en el 2004 se crea la fundación Terpel como aliado de la educación en Colombia, en 2006 se innovo la nueva imagen de la compañía con un nuevo sol y en este mismo la Organización conquisto Ecuador con 65 estaciones de servicio 8% del mercado Ecuatoriano, en 2007 logro expandir internacionalmente con 53 estaciones en Panamá y en Chile con 206 estaciones, en 2008 compró la empresa Gazel líderes en el sector de GNV, en 2009 abrió las tiendas de conveniencia en Panamá y Ecuador y extendió el servicio de gas natural vehicular con la empresa Gazel en Perú, en 2011 entro a Republica Dominicana con el negocio de Aviación, en 2012 lanzo la aplicación mundo Terpel, ya en 2013 lanzo nuevos servicios tiendas Altoque y autolavados ziclos, en 2014 ingreso a la bolsa de valores de Colombia, en 2018 se realizó la adquisición de Exxon Mobil todo el negocio de lubricantes en Colombia. Perú, Ecuador y cumplió 50 años en el mercado.

## **14. Metodología general o de primer nivel**

### **14.1. Enfoque, diseño de la investigación y alcance o tipo de estudio**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, es de tipo descriptivo, transversal porque la información se recolecta una sola vez y es no experimental, porque los datos no son medidos antes o después de una intervención en las variables de estudio. El diseño de esta investigación es de tipo estudio de caso (Hernández, Fernández & Baptista, 2016).



## **14.2. Definición de variables**

### **14.2.1 Variable: Prácticas de la metodología SCRUM**

**a) Definición conceptual:** Corresponde a las mejores prácticas propuestas por el manifiesto ágil creado por Schwaber y Sutherland (2016), las cuales fueron ajustadas por la profesora Dora Ariza de la Universidad EAN.

**b) Definición operacional:** Corresponde a las conductas del equipo SCRUM durante el desarrollo de los proyectos, las cuales están divididas en cuatro componentes:

- (1) trabajo en equipo,
- (2) aplicación de prácticas de SCRUM,
- (3) soporte de la organización a la aplicación de la metodología SCRUM
- (4) efectividad de las prácticas SCRUM

## **14.3 Población y muestra**

El presente estudio utiliza una muestra intencional y no-probabilística constituida por 25 personas con roles de Máster Scrum, Product Owner y SCRUM Team pertenecientes a equipos de trabajo en la organización Terpel.

## **15. Metodología particular o de segundo nivel**

### **15.1 Instrumento de recolección de datos**

El instrumento de medición que se utilizará para la recolección de datos es una encuesta compuesta por secciones, en el cual se clasifica la identificación del encuestado como Scrum Máster, Product Owner o Teams, con su respectivo rango de edad, y las secciones de los ítems sobre las prácticas de SCRUM, cuyo detalle se presenta en el Anexo A. La encuesta es diligenciada por internet a través de una forma de Forms de Office 365.

## 16. Análisis de resultados

### 16.1 Descripción de la muestra

La cantidad de personas que participaron en la encuesta es de 25 participantes en los cuales están constituidos por roles de Scrum Máster, Product Owner y Scrum teams.

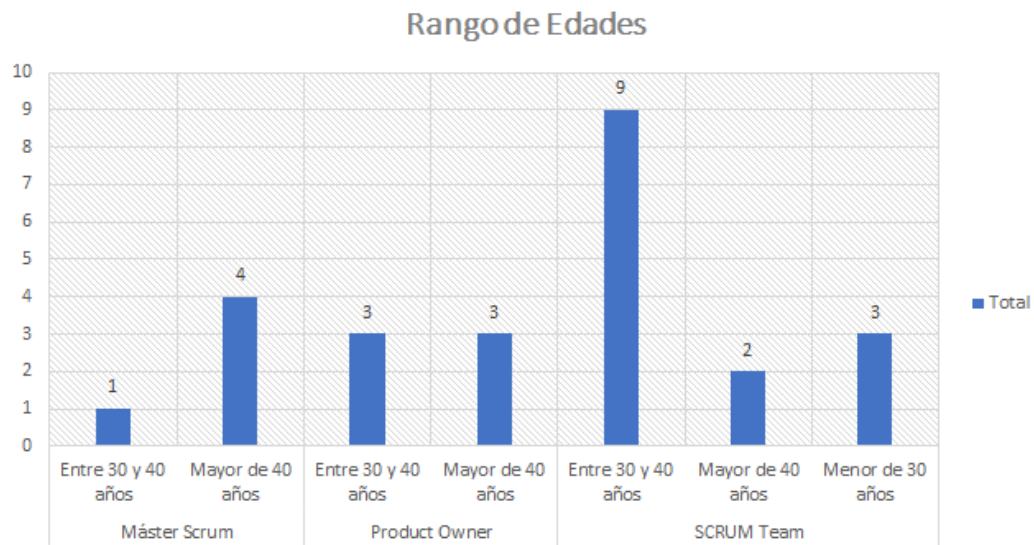


Figura 1: Elaboración propia

Se observa una mayor concentración de edades entre los 30 y 40 años.

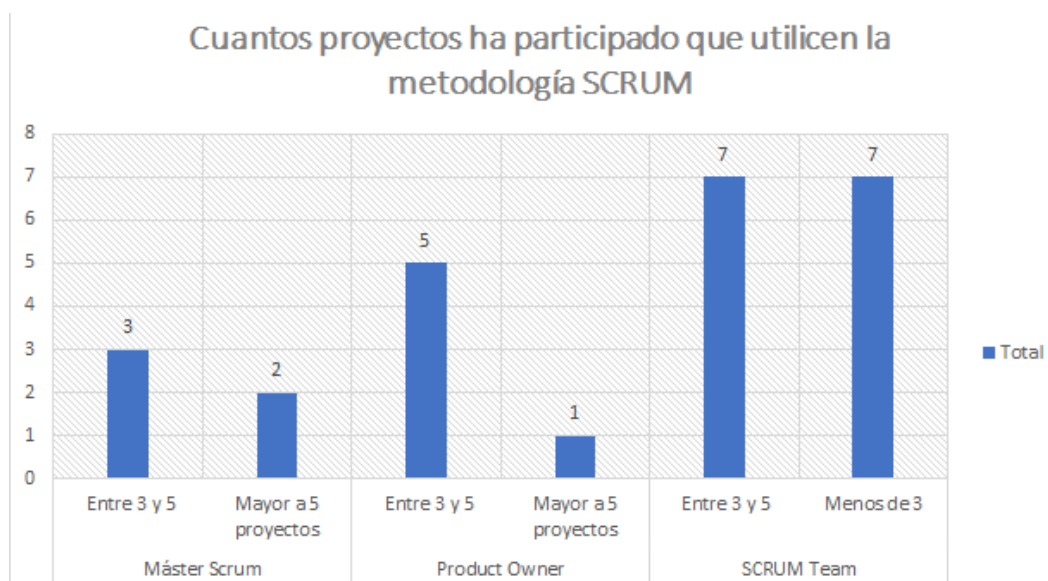


Figura 2: Elaboración propia

La tasa de participación no es muy alta, de manera que se presume que la curva de conocimiento de la organización no está muy desarrollada.

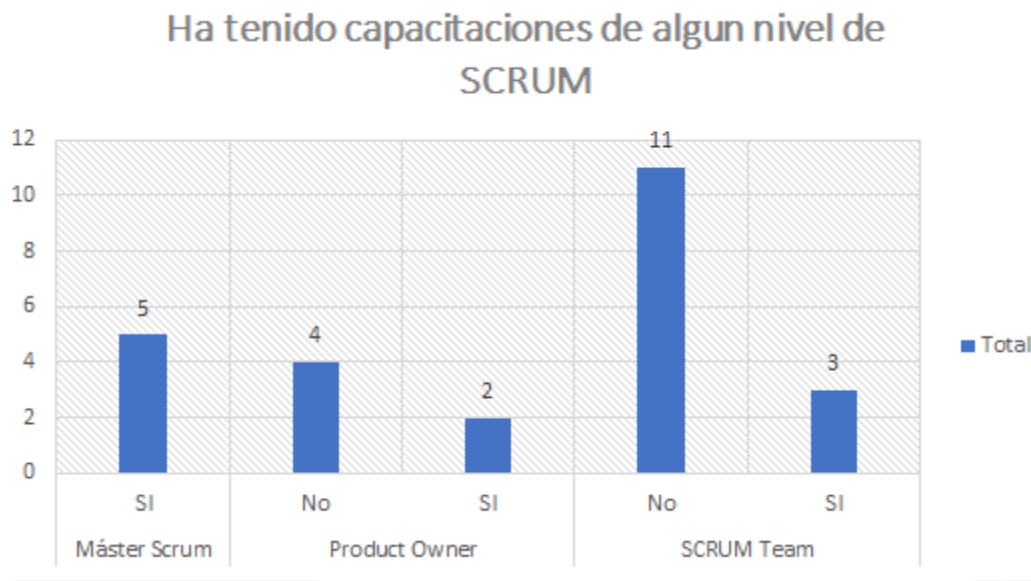


Figura 3: Elaboración propia

Se identifica una oportunidad de mejora, el total de los recursos que participan en los proyectos, deben tener formación en la metodología.

## 16.2 Valoración de la aplicación de prácticas de SCRUM en Terpel

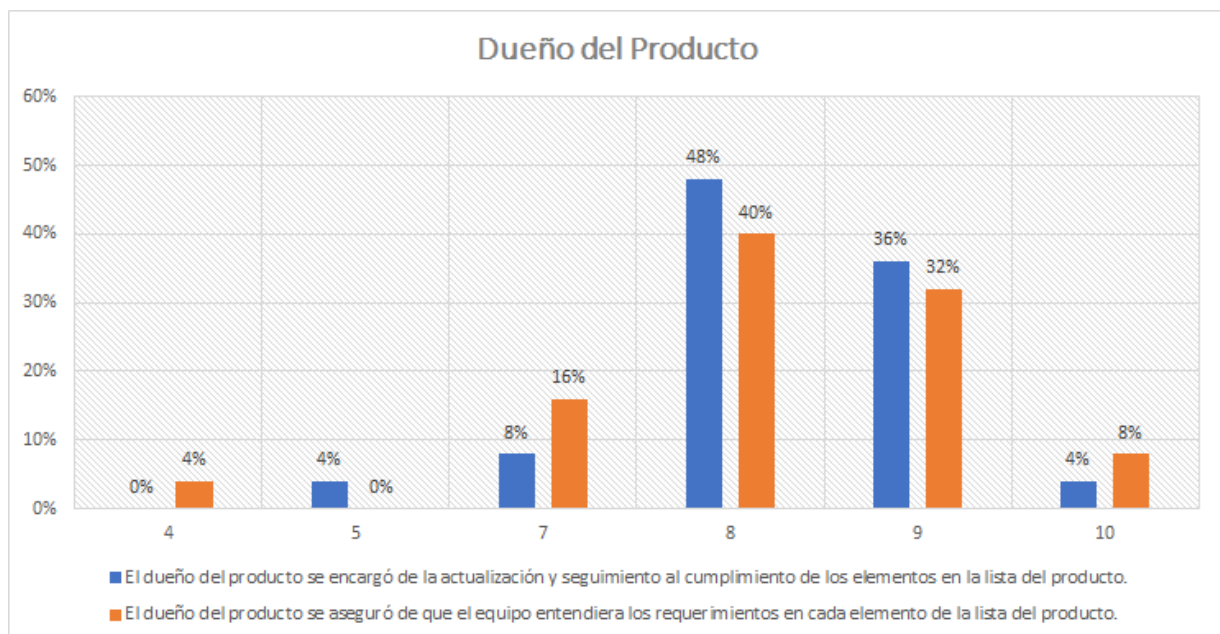


Figura 4: Elaboración propia

Se debe asegurar tanto el cumplimiento de la lista del producto como el entendimiento de los requerimientos por parte del equipo.

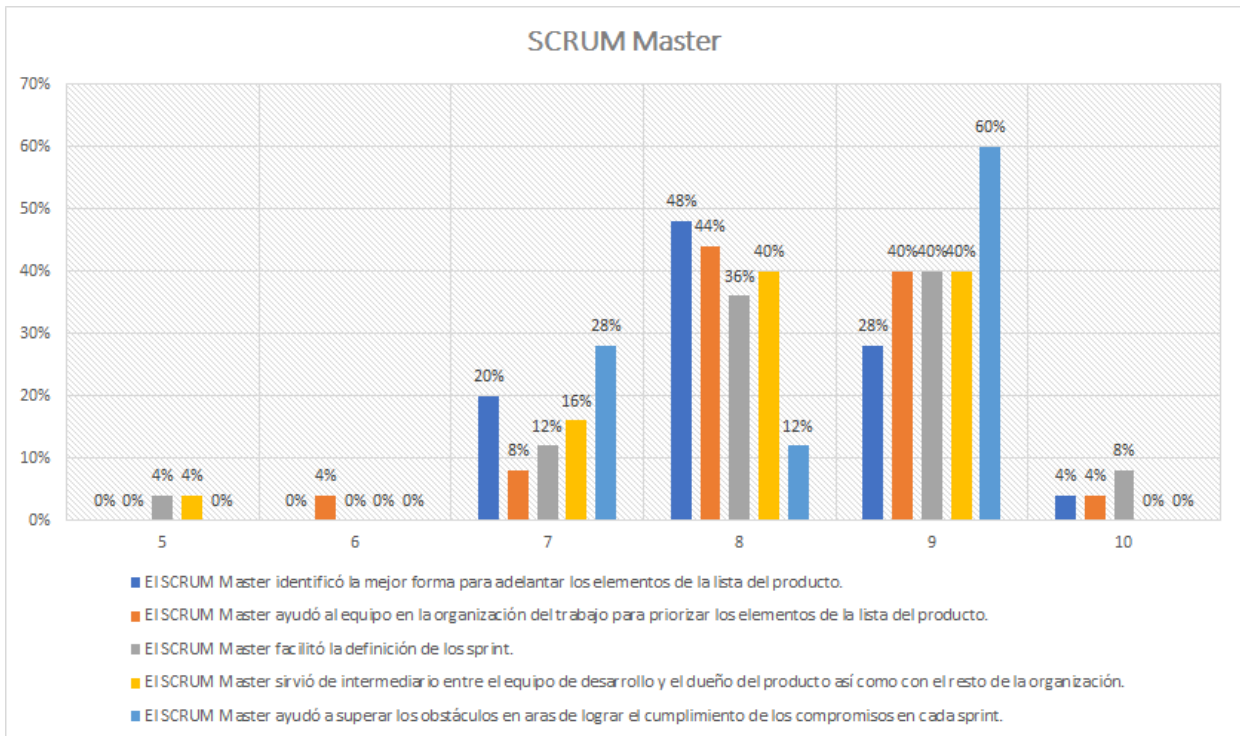


Figura 5: Elaboración propia

Algunos Product Owner no cumplen con los compromisos entregados para el sprint.

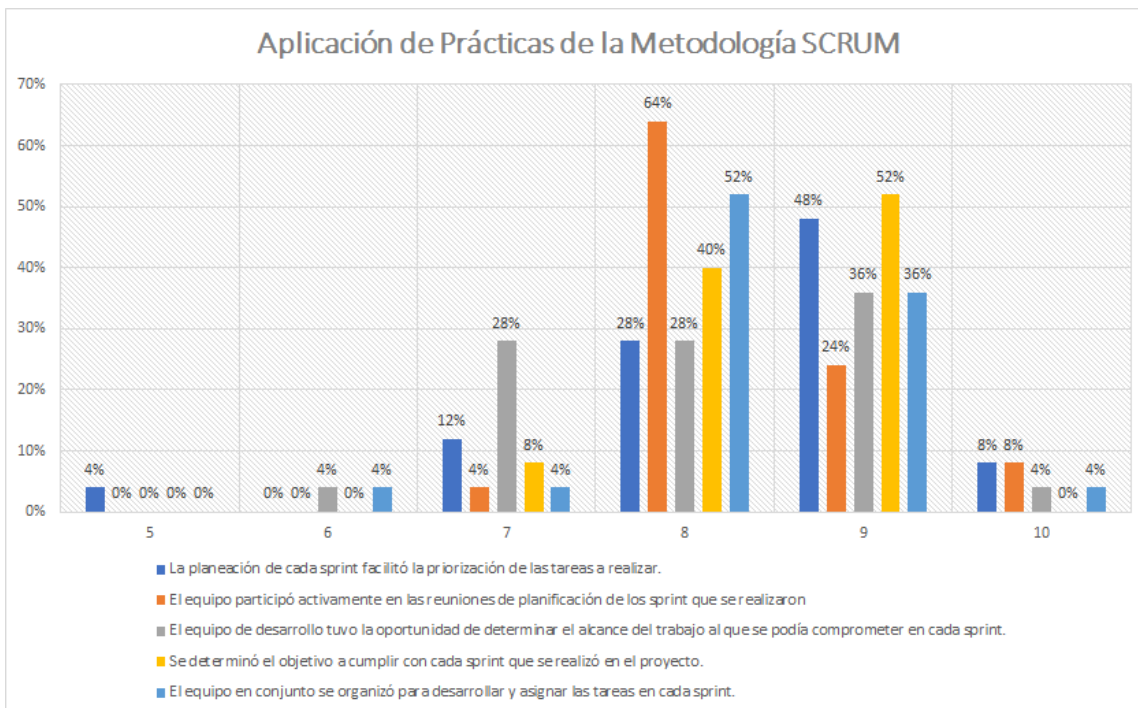


Figura 6: Elaboración

propia

Se observa que algunos proyectos no se cumplieron con los objetivos del scrum máster.

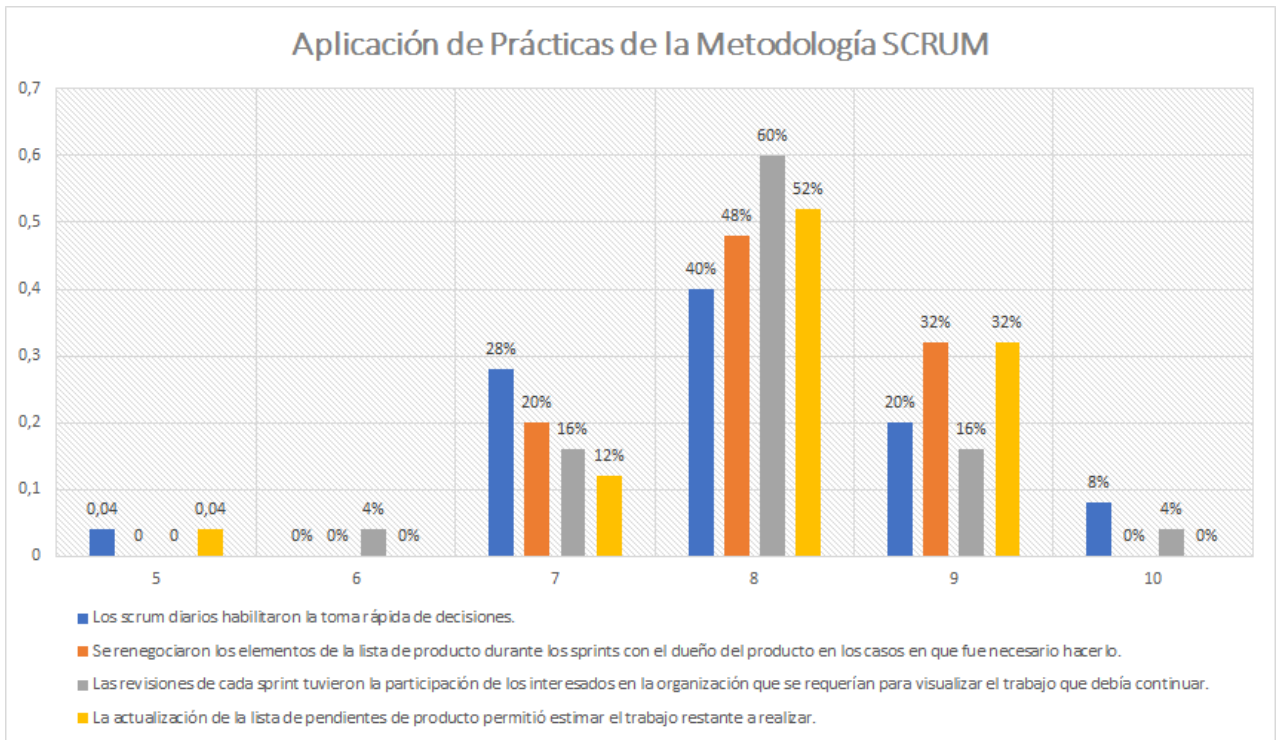


Figura 7: Elaboración propia

La importancia de las ceremonias es una condicional no negociable, de esta manera la ejecución de un sprint tendrá una gran oportunidad de cumplir con los compromisos adquiridos.

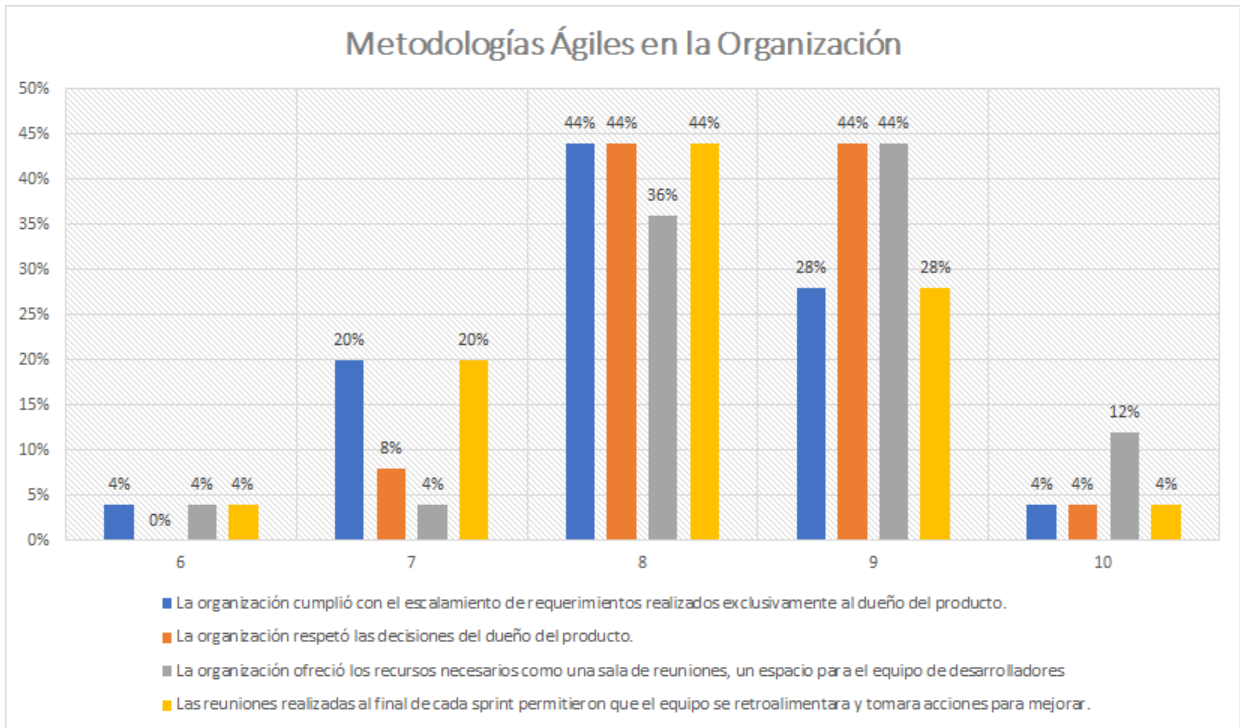


Figura 8: Elaboración propia

El apoyo de la organización como patrocinador, es una condición que siempre se debe dar para el logro del proyecto.

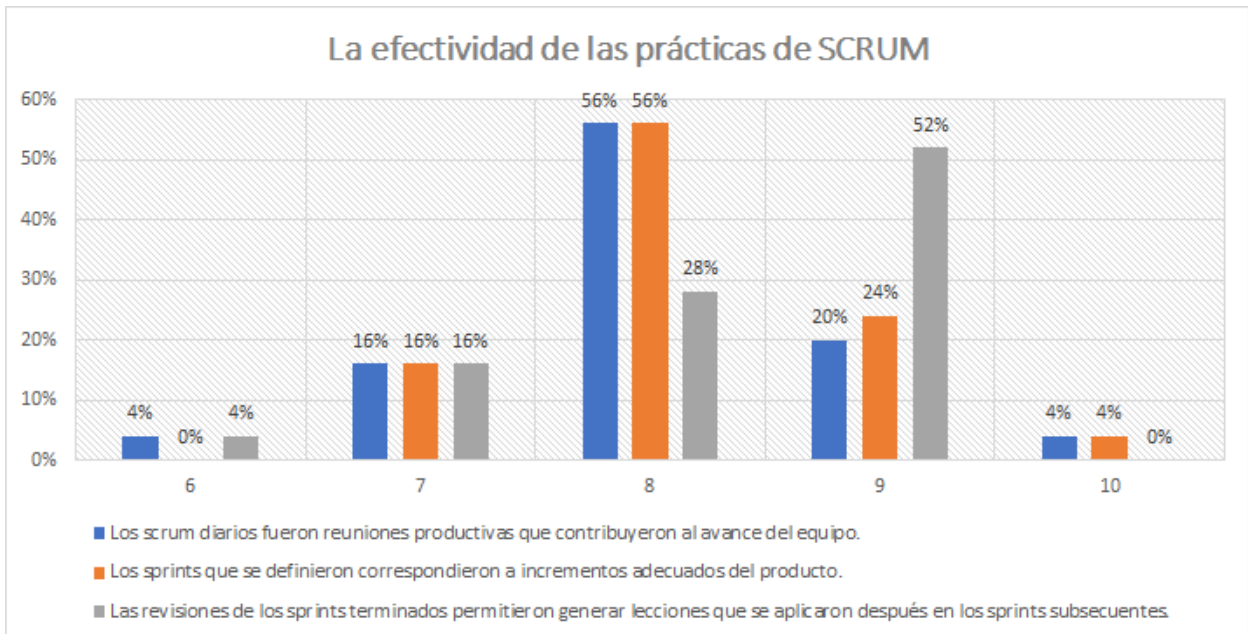


Figura 9: Elaboración propia

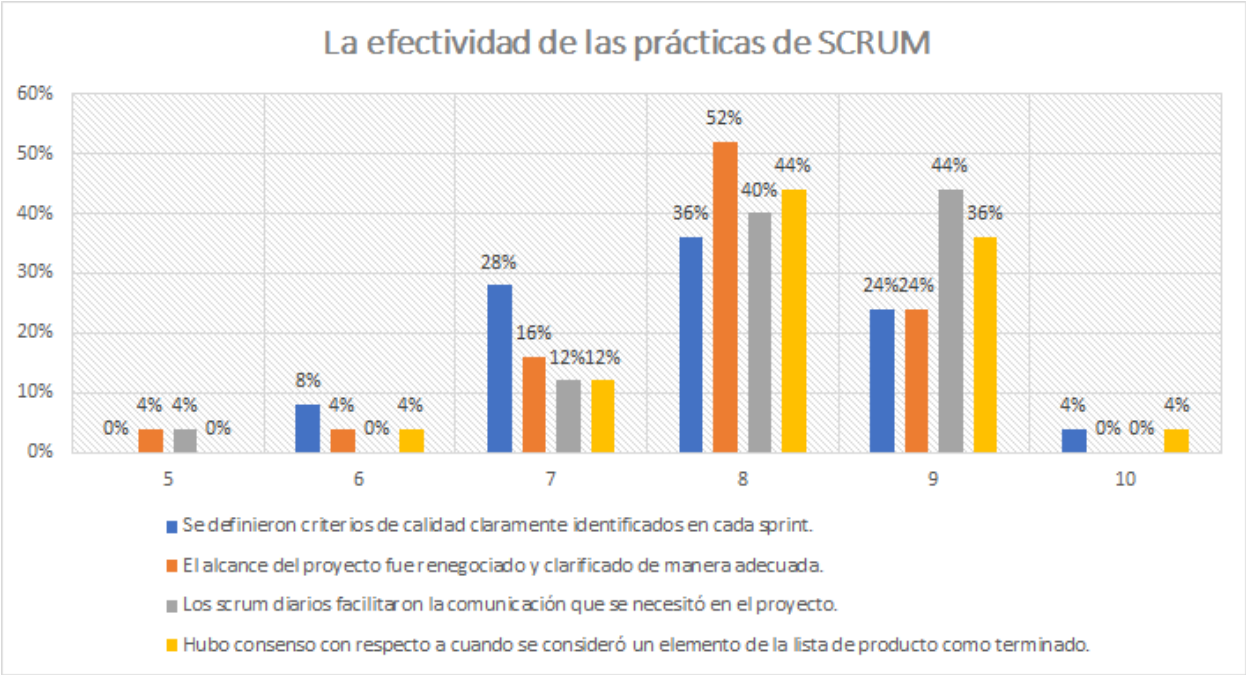


Figura 10: Elaboración propia

<b>Encuesta</b>	<b>Promedio</b>
<b>Trabajo de Equipo:</b>	
El equipo SCRUM estuvo constituido mínimo por un dueño de producto (SCRUM owner), un equipo de desarrollo y un SCRUM Máster.	<b>8,24</b>
El dueño del producto se encargó de la actualización y seguimiento al cumplimiento de los elementos en la lista del producto.	<b>8,24</b>
El dueño del producto se aseguró de que el equipo entendiera los requerimientos en cada elemento de la lista del producto.	<b>8,16</b>
Dentro del equipo, todos cumplieron funciones de desarrolladores y fueron tratados al mismo nivel.	<b>7,84</b>
El SCRUM Máster identificó la mejor forma para adelantar los elementos de la lista del producto.	<b>8,16</b>
El SCRUM Máster ayudó al equipo en la organización del trabajo para priorizar los elementos de la lista del producto.	<b>8,32</b>
El SCRUM Máster facilitó la definición de los sprint.	<b>8,32</b>
El SCRUM Máster sirvió de intermediario entre el equipo de desarrollo y el dueño del producto, así como con el resto de la organización.	<b>8,12</b>
El SCRUM Máster ayudó a superar los obstáculos en aras de lograr el cumplimiento de los compromisos en cada sprint.	<b>8,32</b>
Cada uno de los integrantes del equipo de proyecto colaboró y cooperó activamente en aras de terminar el producto que se implementó.	<b>8,36</b>
<b>Aplicación de prácticas de SCRUM</b>	
La planeación de cada sprint facilitó la priorización de las tareas a realizar.	<b>8,4</b>
El equipo participó activamente en las reuniones de planificación de los sprint que se realizaron	<b>8,36</b>
El equipo de desarrollo tuvo la oportunidad de determinar el alcance del trabajo al que se podía comprometer en cada sprint.	<b>8,08</b>
Se determinó el objetivo a cumplir con cada sprint que se realizó en el proyecto.	<b>8,44</b>
El equipo en conjunto se organizó para desarrollar y asignar las tareas en cada sprint.	<b>8,32</b>
Se renegociaron los elementos de la lista de producto durante los sprints con el dueño del producto en los casos en que fue necesario hacerlo.	<b>8,12</b>
Los scrum diarios habilitaron la toma rápida de decisiones.	<b>7,96</b>
Las revisiones de cada sprint tuvieron la participación de los interesados en la organización que se requerían para visualizar el trabajo que debía continuar.	<b>8</b>
La actualización de la lista de pendientes de producto permitió estimar el trabajo restante a realizar.	<b>8,08</b>
<b>Soporte de la organización a la aplicación de la metodología SCRUM</b>	
La organización respetó las decisiones del dueño del producto.	<b>8,44</b>
La organización cumplió con el escalamiento de requerimientos realizados exclusivamente al dueño del producto.	<b>8,04</b>



La organización ofreció los recursos necesarios como una sala de reuniones, un espacio para el equipo de desarrolladores	8,56
Las reuniones realizadas al final de cada sprint permitieron que el equipo se retroalimentara y tomara acciones para mejorar.	8,08
<b>Efectividad de las prácticas</b>	
Los sprints que se definieron correspondieron a incrementos adecuados del producto.	8,16
Los scrum diarios fueron reuniones productivas que contribuyeron al avance del equipo.	8,04
Las revisiones de los sprints terminados permitieron generar lecciones que se aplicaron después en los sprints subsecuentes.	8,16
Se definieron criterios de calidad claramente identificados en cada sprint.	7,84
El alcance del proyecto fue renegociado y clarificado de manera adecuada.	7,92
Los scrum diarios facilitaron la comunicación que se necesitó en el proyecto.	8,2
Hubo consenso con respecto a cuando se consideró un elemento de la lista de producto como terminado.	8,24

Tabla 2: Elaboración propia

## 17 Conclusiones

Luego de realizado el recorrido planteado en este ejercicio de investigación, se observó en el resultado de la encuesta que la media (8,2), indica que se puede tener un grado de cumplimiento con la metodología cercana al 80%. Se presume una brecha del 20% de desviación sobre el cumplimiento de la metodología. Esta brecha sería el objeto de análisis que permita identificar el grado y causas puntuales del desvío, el cual puede ser causado por el mayor número de scrum master, casi iguala al número de scrum Team, lo cual va en contra de la metodología ya que esta declara que no debe manejar grupos numerosos para lograr una mayor eficiencia.

Sobre la **valoración de las prácticas SCRUM**, apoyados en los resultados de la tabla 2:

El ítem con menor valoración a **nivel de trabajo en equipo** fue:

- a) Dentro del equipo, todos cumplieron funciones de desarrolladores y fueron tratados al mismo nivel, pudo ocurrir porque no hubo claridad en la definición de roles y en los procesos de delegación de tareas. También esta puntuación baja puede obedecer a que las personas tenían diferentes niveles de conocimiento

El ítem con mayor valoración a **nivel de trabajo en equipo** fue:

- b) Cada uno de los integrantes del equipo de proyecto colaboró y cooperó activamente en aras de terminar el producto que se implementó. Muestra un alto compromiso a pesar de lo detectado en el punto a).

El ítem con menor valoración a **aplicación de las prácticas de SCRUM** fue:

- a) Los scrum diarios habilitaron la toma rápida de decisiones. Se percibe que los daily no facilitaron la programación de las actividades a desarrollar en la jornada

El ítem con mayor valoración a **aplicación de las prácticas de SCRUM** fue:

- b) El equipo participó activamente en las reuniones de planificación de los sprint que se realizaron. Lo cual es reflejo de la actitud de los miembros de Team.

El ítem con menor valoración a **Soporte de la organización a la aplicación de la metodología SCRUM** fue:

- a) La organización cumplió con el escalamiento de requerimientos realizados exclusivamente al dueño del producto. La conciencia que hay sobre tener claridad y asertividad en la definición de los requerimientos.

El ítem con mayor valoración a **Soporte de la organización a la aplicación de la metodología SCRUM** fue:

- b) La organización ofreció los recursos necesarios como una sala de reuniones, un espacio para el equipo de desarrolladores. La percepción del Team sobre el apoyo de la organización asignado recursos, debe mejorar.

El ítem con menor valoración a **Efectividad de las prácticas** fue:

- a) Se definieron criterios de calidad claramente identificados en cada sprint. La razón se debe a no tener toda la misma claridad en los grados de cumplimiento de la calidad.

El ítem con mayor valoración a **Efectividad de las prácticas** fue:

- b) Las revisiones de los sprints terminados permitieron generar lecciones que se aplicaron después en los sprints subsecuentes. La retroalimentación del equipo en las ceremonias de retrospectiva permite capitalizar el cumplimiento de los objetivos o lo necesario para hacerlo.

Se identifico que existe una falencia en la documentación como proceso aplicado a la metodología para la organización. Este hallazgo puede abrir una oportunidad de mejora y la organización debería establecer la guía de SCRUM como proceso de guía en su accionar empresarial de cara a la gestión de proyectos.

Un obstáculo que limito la investigación se presentó en la encuesta que no tuvo la participación esperada, por lo cual los datos se pueden ver afectados.

Para dar cumplimiento al **primer objetivo** del proyecto que consistió en realizar una revisión de la literatura, se elaboró el marco teórico que se encuentra en el presente documento y que destacó los aspectos relacionados con la comprensión de la metodología permitiendo la comparación de lo teórico con lo practicado por la organización, permitiendo así cumplir con este objetivo.

Para dar cumplimiento al **segundo objetivo** del proyecto que consistió en la comparación de la metodología SCRUM **vs** la aplicación en la organización Terpel, se logró establecer en porcentaje, la brecha que existe en el incumplimiento de la metodología.

Para dar cumplimiento al **tercer objetivo** del proyecto que consistió en examinar por muestreo algunos proyectos, para confirmar patrones de error. Como se evidencio en el transcurso de esta investigación, la organización no cuenta con un proceso estructurado para poder tener evidencia objetiva y realizar el análisis que permita emitir juicios, conclusiones y así dar cumplimiento a este objetivo.

Para dar cumplimiento al cuarto y último objetivo del proyecto que consistió en analizar la muestra objetiva de la información recolectada durante el análisis, para generar las conclusiones y el informe final, dando cumplimiento a este objetivo consignada en el manuscrito presente dicho resultado.

## 18 Referencias bibliográficas

- Terpel, (2020). Página web principal, recuperado de [www.terpel.com](http://www.terpel.com)
- Calderon, A.; Dámaris, S.; Rebaza, V. & Carlos, J. (2007). Metodologías Ágiles. Obtenido de (Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de ciencias Físicas y Matemáticas, Escuela de informática) Disponible en: [https://www.academia.edu/23325522/Universidad\\_Nacional\\_de\\_Trujillo](https://www.academia.edu/23325522/Universidad_Nacional_de_Trujillo)
- Agile Alliance. (S.F.). Advancing the Practice of Agile. Disponible en: <https://www.agilealliance.org>
- Structuralia. (2019). Tips de Metodologías Ágiles. Disponible en: <https://blog.incubicon.com/tipos-de-metodolog%C3%ADas-agiles-para-la-gestion-de-proyectos>
- Schwaber, K. & Sutherland, J. (2016). La Guía de Scrum. Disponible en: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish.pdf#zoom=100>
- Muradas, Y. (2018). Las 3 Metodologías Ágiles Más Usadas. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>
- Hernández, Fernández & Baptista, (2014). Metodología de la Investigación Disponible en: [https://www.academia.edu/38885436/Hern%C3%A1ndez\\_Fern%C3%A1ndez\\_y\\_Baptista\\_2014\\_Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/38885436/Hern%C3%A1ndez_Fern%C3%A1ndez_y_Baptista_2014_Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n)