

UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE TECNOLOGÍA

DIAGNÓSTICO DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM EN EL BANCO
DE BOGOTÁ

Autores:

LAURA VANESSA IBARRA MÉNDEZ
JOHN HAROLD ROMERO RODRIGUEZ
HECTOR ROJAS CASTAÑEDA
ANDRÉS MAURICIO RUIZ GÓMEZ

Directora:

DORA ALBA ARIZA AGUILERA

BOGOTÁ D.C. 27 DE AGOSTO DE 2020

AGRADECIMIENTOS

Los autores de la presente investigación expresan su agradecimiento:

A nuestros compañeros, por aportar su conocimiento y experiencia profesional

A nuestras familias, por su paciencia y constante apoyo

A la profesora Dora Alba Ariza especial agradecimiento, por su acompañamiento, aporte desinteresado y guía durante el desarrollo de este trabajo.

Al equipo del Banco de Bogotá por disponer sus conocimientos y su tiempo para la ejecución de la investigación.

Finalmente, a todos aquellos que aportaron para que este trabajo culminara satisfactoriamente y aportara a nuestro crecimiento profesional.

RESUMEN

Scrum es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos (Schwaber, 2014). Esta metodología está siendo aplicada gradualmente en organizaciones como el Banco de Bogotá, por tal razón el objeto principal de este trabajo es diagnosticar las prácticas de la metodología Scrum en la ejecución de los proyectos de esta organización.

Para el desarrollo de esta investigación fue utilizada una metodología particular o de segundo nivel, cuyo instrumento de medición fue una encuesta de 30 preguntas relacionada con la metodología Scrum y fueron encuestadas un total de 24 personas pertenecientes a dos equipos de trabajo del Banco de Bogotá: Estrategia Digital y Desarrollo Ágil, correspondientes al área de tecnología.

Una vez aplicada la encuesta se pudieron identificar una serie de hallazgos que evidencian que la aplicación y apropiación de la metodología Scrum es eficiente para un entorno bancario porque se pueden presentar resultados rápidos aumentando la calidad de proyectos, así mismo se muestra la importancia de involucrar a todos los miembros de los equipos en los procesos de los proyectos para cumplir con los objetivos de los mismos. A pesar de que los hallazgos demuestran que el porcentaje de apropiación de la metodología es alto, el Banco de Bogotá está en un constante proceso de evolución y de apropiación de la misma, lo cual en el futuro significará el incremento de este porcentaje. En ese sentido, se puede decir que esta investigación puede ser una línea base para que la organización mida constantemente la efectividad y la conveniencia de la aplicación de las metodologías como Scrum.

Palabras clave: Scrum, Metodologías ágiles, diagnóstico, apropiación, trabajo en equipo, proyectos, entorno bancario,

ABSTRACT

Scrum is a framework that has been used to manage complex product development since 1990. Scrum is not a process or technique for building products; instead, it is a framework within which various techniques and processes can be employed (Schwaber, 2014). This methodology is being gradually applied in organizations such as Banco de Bogotá, for this reason the main goal of this research is about diagnosing the practices of Scrum methodology in order to apply agile projects in this organization.

The development of this research, a particular or second-level methodology was used, whose measurement instrument was a survey of thirty questions survey related to the Scrum methodology, that were applied to twenty four persons in two work teams: Digital Strategy and Agile Development, corresponding to the technology area.

Once the survey was applied, we could find out that the application and appropriation of Scrum methodology is efficient for a banking environment because of fast results increasing the quality of projects, as well as the worth of work in teams in the project processes to achieve objectives. Although the results show that the percentage of ownership of Scrum methodology is getting higher, Banco de Bogotá is willing to evolve and appropriate this methodology. Indeed this research can be a baseline for the organization to constantly measure the effectiveness and convenience of applying agile methodologies such as Scrum.

Keywords: Scrum, Agile methodologies, diagnosis, ownership, teamwork, projects, banking environment

INTRODUCCIÓN

Las metodologías ágiles surgen como una alternativa para dar respuesta a un entorno de cambiante y de incertidumbre como lo son los proyectos de desarrollo de software en lugar del enfoque clásico del desarrollo de proyectos en la cual se establecen diferentes fases (Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre (Gómez Ruedas, 2014).

La adopción de una metodología ágil en una organización presenta problemas comunes, que principalmente son la falta de conocimiento en las metodologías ágiles, ambigüedades con las definiciones de los requerimientos, miedo de los desarrolladores debido a conocimiento de deficiencias de habilidades, desconocimiento del negocio, entre otras (J. López-Martínez, 2016)

Actualmente, la implementación de metodologías ágiles como Scrum en el sector financiero es compleja, debido a la normatividad de la industria, sus diversos portafolios de servicios, y la baja adaptación al cambio del talento humano en las organizaciones que pertenecen al sector. Por lo anterior, esta investigación plantea como pregunta ¿Cómo se están aplicando las prácticas de la metodología SCRUM en la ejecución de los proyectos del Banco de Bogotá?, cuyo objetivo es diagnosticar las prácticas de la metodología SCRUM en la ejecución de los proyectos del Banco de Bogotá.

El documento se encuentra estructurado del siguiente modo: inicialmente se da lugar al planteamiento del problema abordado, relacionado con el grado de apropiación de la metodología Scrum en el Banco de Bogotá, la justificación de la investigación, y los objetivos de la investigación. Posteriormente se expone el estado del arte o marco teórico e institucional dentro del cual se desarrolla el trabajo en mención, seguido de la metodología utilizada para la recolección de información y finalmente se expone el análisis de los resultados.

CONTENIDO

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
INTRODUCCIÓN	5
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Problema de investigación	12
1.2. Pregunta de investigación	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. Objetivo general.....	13
2.2. Objetivos específicos	13
3. JUSTIFICACIÓN.....	14
4. MARCO TEÓRICO.....	15
4.1. Metodologías ágiles	15
4.1.1. Lean Software Development.....	16
4.1.2. Kanban	17
4.1.3. Feature Driven Development (FDD)	19
4.1.4. Metodología XP (Extreme Programming).....	20
4.2. Metodología SCRUM.....	21
4.2.1. Definición	21
4.2.2. Características de un equipo Scrum.....	22
4.2.3. Prácticas propias de la metodología SCRUM.....	23
4.2.3.1. Roles en el equipo Scrum.	23
4.2.3.2. Los artefactos de Scrum.	23
4.2.3.3. Reuniones en Scrum.	24

5.	MARCO INSTITUCIONAL	26
5.1.	Misión Banco de Bogotá.....	26
5.2.	Visión Banco de Bogotá	26
5.3.	Productos y servicios	27
5.4.	Características generales.....	27
6.	METODOLOGÍA GENERAL O DE PRIMER NIVEL.....	29
6.1.	Enfoque, diseño de la investigación y alcance o tipo de estudio	29
6.2.	Definición de variables	29
6.2.1.	Variable: Prácticas de la metodología Scrum	29
6.3.	Población y muestra.....	29
7.	METODOLOGÍA PARTICULAR O DE SEGUNDO NIVEL.....	30
7.1.	Instrumento de recolección de datos.....	30
7.1.1.	Identificación del encuestado.....	30
7.1.2.	Trabajo en equipo	30
7.1.3.	Prácticas Scrum.....	30
7.1.4.	Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles.....	30
7.1.5.	Efectividad de las prácticas de scrum	31
8.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	32
8.1.	Descripción de la muestra.....	32
8.2.	Valoración de las prácticas Scrum en el Banco de Bogotá.....	34
8.2.1.	Resultados de calificación trabajo en equipo.....	36
8.2.2.	Resultados de calificación Prácticas Scrum.....	41
8.2.3.	Resultados de calificación Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles.....	45
8.2.4.	Resultados de calificación Efectividad de las prácticas de Scrum	47

8.3.	Resultados generales componentes de la encuesta	51
8.3.1.	Trabajo en equipo	51
8.3.2.	Prácticas Scrum.....	52
8.3.3.	Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles.....	52
8.3.4.	Efectividad de las prácticas de Scrum	53
9.	CONCLUSIONES	55
10.	REFERENCIAS	59
	ANEXO A. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Panel de Kanban	18
Figura 2. Ciclo Scrum	25
Figura 3. Identificación del sexo.....	32
Figura 4. Rango de edad	32
Figura 5. Identificación del Rol	33
Figura 6. Participación en proyectos Scrum	33
Figura 7. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 1	36
Figura 8. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 2	37
Figura 9. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 3	37
Figura 10. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 4	38
Figura 11. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 5	38
Figura 12. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 6	39
Figura 13. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 7	39
Figura 14. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 8	40
Figura 15. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 9	40
Figura 16. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 10	41
Figura 17. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 11	41
Figura 18. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 12	42
Figura 19. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 13	42
Figura 20. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 14	43
Figura 21. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 15	43
Figura 22. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 16	44
Figura 23. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 17	44
Figura 24. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 18	45
Figura 25. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 19	45
Figura 26. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 20	46
Figura 27. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 21	46
Figura 28. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 22	47
Figura 29. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 23	47
Figura 30. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 24	48

Figura 31. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 25	48
Figura 32. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 26	49
Figura 33. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 27	49
Figura 34. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 28	50
Figura 35. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 29	50
Figura 36. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 30	51
Figura 37. Puntaje promedio componente 1: Trabajo en equipo	51
Figura 38. Puntaje promedio componente 2: Practicas de la Metodología Scrum	52
Figura 39. Puntaje promedio componente 3: Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles.....	53
Figura 40. Puntaje promedio componente 4: Efectividad de la Metodología Scrum	53
Figura 41. Puntaje promedio componente de los 4 componentes de la encuesta	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Calificación promedio por pregunta.....	34
---	----

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problema de investigación

En el sector financiero, la implementación de metodologías ágiles como Scrum, es compleja, debido a la normatividad de la industria, sus diversos portafolios de servicios, y la baja adaptación al cambio del talento humano en las organizaciones que pertenecen al sector, ya que con el pasar del tiempo, su modo tradicional de trabajo ha dado resultado. Por lo anterior existe muy poca información de la aplicación real de prácticas de Scrum en el sector financiero colombiano. Teniendo en cuenta la entrada al mercado de las estrategias digitales para ofrecer un portafolio de productos y servicios de manera más ágil y con una mejor calidad, se hizo necesaria la implementación de la metodología Scrum en el Bango de Bogotá desde diciembre de 2018.

Actualmente, los proyectos que se desarrollan con marco de trabajo ágil consideran un esquema basado en la definición de roles, con responsabilidades, eventos, herramientas y gestión documental. Los roles, se definen principalmente en Product Owner, Product Proxy, Scrum Master, Team, Devops, Arquitecto TI y Líder. La definición de responsabilidades permite el flujo de los requerimientos de forma ágil, así mismo, se definen los eventos: Daily, Planning, Review, retrospectiva, Product Vision, RoadMap, Sprint y Review comité directivo. En la definición de herramientas se establece las aplicaciones que el Banco posee para apoyar el proceso y seguimiento del proyecto, dentro de las herramientas más utilizadas se encuentra Confluence que permite manejar la documentación de los eventos scrum como son Planning, Review, Retrospectiva y apoya la elaboración de las actas de los proyectos. También se utiliza Jira, herramienta que permite una vez realizado el road map radicar los bloques de entregables historias backlog, incidentes, bloqueantes, sprint, versiones y tableros de avance (Intranet Banco de Bogota, 2020). Sin embargo, a pesar de contar con todas las herramientas tecnológicas, no se conoce el grado de apropiación de las prácticas de la metodología Scrum en la ejecución proyectos del Banco de Bogotá.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cómo se están aplicando las prácticas de la metodología SCRUM en la ejecución de los proyectos del Banco de Bogotá?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Diagnosticar las prácticas de la metodología SCRUM en la ejecución de los proyectos del Banco de Bogotá.

2.2. Objetivos específicos

- Revisar literatura con respecto a las prácticas de la metodología SCRUM.
- Seleccionar y/o ajustar el instrumento de medición (encuesta)
- Determinar el nivel de aplicación de la metodología SCRUM en el Banco de Bogotá, mediante la aplicación de una encuesta.
- Analizar los datos y generar conclusiones

3. JUSTIFICACIÓN

Dentro de los estudios que ha realizado los dos últimos años el Project Management Institute (PMI), a través de publicaciones como el Pulso of the Profession, se ha evidenciado que más del 70% de las organizaciones a nivel mundial están usando alguna metodología ágil de manera frecuente. Dentro de estas, la que más destaca es Scrum, ésta, es una metodología ágil y flexible que gestiona el desarrollo de software y pretende maximizar la eficiencia de un proyecto (Forero, 2020). Este tipo de metodologías presentan un cambio de paradigma en el cual la flexibilidad es un factor determinante, ya que los cambios que presenta el cliente se convierten en un insumo para desarrollar un proyecto ajustable en la línea de tiempo.

La adopción y adaptabilidad de metodologías ágiles como Scrum, en el desarrollo y la ejecución de proyectos de tecnología es importante, ya que permite la definición de buenas prácticas, evidenciar resultados en un corto plazo, promoviendo la innovación y productividad en los proyectos, minimizando errores y gastos en recursos innecesarios. Cabe resaltar, que existen roles determinantes en el desarrollo y en el éxito de los proyectos Scrum, como lo son: el Product Owner, el Scrum Master y el Development Team (Equipo de desarrollo).

Según la escuela de administración y dirección de empresas MIT Sloan, ser una empresa ágil produce un 30% más de beneficios y una toma de decisiones un 37% más rápida. Una combinación que parece ser necesaria en épocas de crisis (Forero, 2020). Sin embargo, en Colombia, la cantidad de estudios realizados acerca de implementaciones de metodologías de desarrollo ágiles bajo el marco de trabajo Scrum en ambientes financieros, es bastante escasa (Barabino, Grechi, Tigano, Corona, & Concas, 2014), esto se da teniendo en cuenta que la industria financiera es sensible a la seguridad de la información, y manejo de activos.

La aplicación de nuevas tecnologías y la incorporación de una estrategia digital apoyada en la implementación de metodologías ágiles están alineadas con un plan de negocio. El mismo, está correlacionado de manera positiva con el incremento en las ventas, la productividad y el valor de mercado de las empresas. De ahí surge la importancia de medir el grado de apropiación de este tipo de metodologías en una empresa como el Banco de Bogotá, con el fin de evaluar lo positivo y lo negativo, para generar mejoras en los proyectos de la organización y ser multiplicadores de información.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles surgen como una alternativa para dar respuesta a un entorno de cambiante y de incertidumbre como lo son los proyectos de desarrollo de software en lugar del enfoque clásico del desarrollo de proyectos en la cual se establecen diferentes fases (Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre (Gómez Ruedas, 2014). La rápida evolución de los estos proyectos de software no se adecua al enfoque clásico el cual sugiere contar con requisitos detallados desde el primer momento, usar técnicas para valorar la complejidad del trabajo y estimar el esfuerzo necesario, contar con herramientas que controlaran el proceso y midieran la calidad (Las Heras del Dedo, 2018). Lo que se busca con este tipo de metodologías ágiles es trabajar en ciclos cortos que implementan una parte de las funcionalidades, pero sin perder el rumbo general del proyecto global.

Un conjunto de autores y personas relevantes en el mundo del desarrollo de software se reunieron para plasmar en unos pocos puntos las ideas y el sentir general de la industria, sin embargo, se ha convertido en una nueva forma de trabajar (Las Heras del Dedo, 2018). Los 12 principios con los cuales se basan este tipo de metodologías ágiles se mencionan a continuación (Mike Beedle, 2020):

- Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
- Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
- Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
- Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
- El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.

- El software funcionando es la medida principal de progreso.
- Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
- La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
- A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Lo que se busca con las metodologías ágiles y la aplicación de los 12 principios es la satisfacción del cliente, una entrega rápida de software incremental, flexibilidad, velocidad, calidad, simplicidad y mejora continua.

4.1.1. Lean Software Development

Es una adaptación del “Lean Manufacturing” de Toyota al desarrollo software ágil. Dicha metodología, como bien dice su nombre, contempla los principios de Lean de Toyota (Las Heras del Dedo, 2018):

Eliminar desperdicios: Busca que todo aquello que no le aporta un beneficio al cliente y que no sea directamente valioso para él, debe ser eliminado. Si el cliente no lo necesita o no es lo que quiere en este momento, directamente no debe hacerse. Por este mismo motivo, y buscando siempre mantenerse en lo esencial, hay que simplificar todo lo accesorio, optimizar los procesos, evitar la falta de información y las interrupciones al equipo de trabajo.

Optimizar el todo: Hay que pensar desde el punto de vista global y orientado al largo plazo. La optimización de una pequeña parte del sistema puede afectar negativamente al conjunto del mismo.

Calidad integrada: El producto debe construirse con una calidad óptima desde el primer momento. Deben cubrirse todo tipo de pruebas de forma que los defectos se corrijan lo antes posible con una construcción dirigida por las pruebas constantes. En el caso de un desarrollo de software, implica la realización de pruebas de integración, pruebas del producto completo, etc.

Aprender constantemente: La Creación debe entenderse como un experimento, de forma que se acepte el cambio con normalidad. La clave está en ir aprendiendo y entendiendo lo que se necesita a medida que se construye, ya que no podemos adivinar el futuro. Se deben hacer planes, por supuesto, pero siendo tolerantes al cambio y aprendiendo de la experiencia.

Reaccionar rápido: Supone una gran ventaja sobre los competidores el implementar rápidamente y con calidad las soluciones que el cliente necesita y que le interesan en ese momento para posteriormente ir adaptando de forma rápida el producto a medida que se vayan detectando nuevas necesidades.

Mejora Continua: El foco de la mejora debe centrarse en las personas y en los procesos que hacen posible construir un producto y no en mejorar exclusiva y directamente el producto en sí. De esta forma, se mejorará el producto actual y el sistema estará listo para poder crear otros productos con éxito en el futuro.

Cuidar al equipo de trabajo: Un equipo de trabajo debe estar motivado y esto se consigue de varias formas: proporcionando cierto grado de autonomía para poder tomar decisiones con sentido; ofreciendo a cada persona la posibilidad de aprender y mejorar de manera permanente; y, por último, haciendo que se sientan que su trabajo es valioso en todo momento.

4.1.2. Kanban

Kanban es una palabra japonesa que viene a significar “tarjetas visuales”. Aplicando este método se consigue mostrar permanentemente y de forma muy visual el estado del proyecto a todos los implicados, simulando una línea de producción (Las Heras del Dedo, 2018).

No se trata de una técnica específica del desarrollo software; su objetivo es gestionar de manera general como se van completando tareas, pero en los últimos años se ha utilizado en la gestión de proyectos de desarrollo de software. (Gómez Ruedas, 2014)

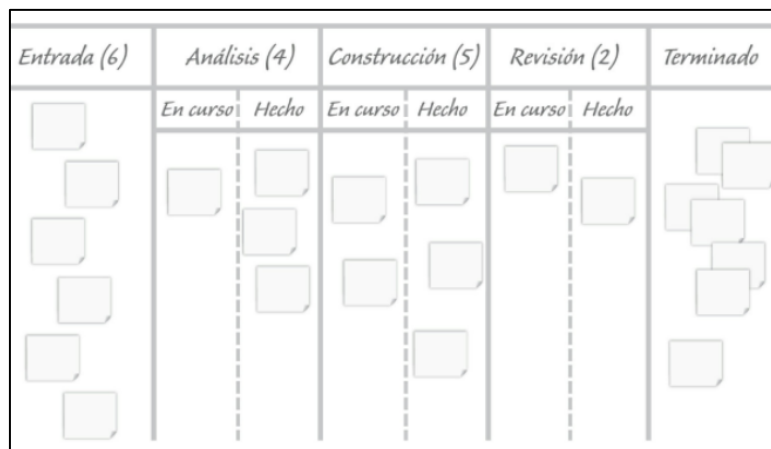
Los pasos para trabajar con Kanban se describen a continuación:

- **Visualizar el flujo de todo trabajo:** En un panel de trabajo organizado en columnas debe estar representado todo el flujo de trabajo que hay que realizar en el proyecto. Cada actividad

se representa por una tarjeta. Para que el panel sea útil tiene que representar en qué estado del flujo está en cada momento. La primera columna representa el Backlog del producto, es decir, la lista priorizada de las necesidades o actividades pendientes. Se puede usar tantas columnas como estados sean necesarios para que todo el flujo de trabajo este contemplado.

- **Divida el trabajo en ítems pequeños:** Escriba cada uno en una tarjeta. Priorícelos y colóquelos ordenados en la primera columna del tablero. Una buena práctica es tratar de dividir los ítems de forma que la carga de trabajo sea similar de unos con otros. Esto proporciona una gran ventaja, ya que permite estimar visualmente el trabajo asociado a cada estado.
- **Limite el trabajo en curso:** Esta es una de las claves para que trabajar con Kanban funcione. Es imprescindible poner un límite al número de ítems permitidos en cada columna y de esta forma evitar colapsos, cuellos de botella y eliminar cuanto antes los impedimentos que surjan y que impidan trabajar con un ritmo sostenible.
- **Mida el tiempo empleado en completar un ciclo completo:** Calcule el tiempo que se emplea desde que se empieza a trabajar con un ítem o tarea hasta que se da por cerrado o terminado y trate de buscar la manera de disminuir este tiempo. Esta práctica ayuda también a ser predecible y poder hacer una estimación previa de cuánto tiempo empleara en completar cada ítem.

Figura 1. Panel de Kanban



Fuente: (Las Heras del Dedo, 2018)

4.1.3. Feature Driven Development (FDD)

El desarrollo orientado a funcionalidad (FDD) es un método ágil concebido para el desarrollo de sistemas informáticos. La metodología ágil FDD está orientada a equipos más grandes, con más personas que aquellos a los que normalmente se aplican otras metodologías ágiles como Scrum. La metodología ágil FDD contempla la figura del jefe de proyecto y una fase de arquitectura. Este método no pretende cubrir todo el proceso de desarrollo de un producto, solo se centra en las fases de diseño y construcción. Sus puntos clave son el trabajo en iteraciones, control continuo, la calidad de lo creado y entregas frecuentes para poder realizar un seguimiento continuo en colaboración con el cliente y poder así incorporar sus necesidades en el producto con frecuencia. (Las Heras del Dedo, 2018)

FDD propone los siguientes pasos:

- **Crear un modelo global:** Tener un conocimiento del alcance, los requisitos y el contexto del sistema en el que se va a construir el producto. Aunque FDD no da indicaciones precisas de como elaborar las necesidades que el producto debe cubrir, en esta fase sería interesante que existieran unos requisitos o especificaciones de alto nivel.
- **Crear una lista de funcionalidades:** Plasmar ese modelo global, junto con los demás requisitos del conjunto del sistema, en una única lista de necesidades o funcionalidades que cubrir. Los desarrolladores participaran en la creación de esta lista y estas funcionalidades se revisarán por los usuarios y clientes para que se completen y validen.
- **Planear por funcionalidades:** Debe tenerse en cuenta la prioridad de las funcionalidades y las dependencias entre ellas. Para definir los hitos de entregas, debe hacerse también desde el punto de vista de grupos de funcionalidades.
- **Diseñar y construir por funcionalidades:** Se debe diseñar y construir funcionalidades de forma iterativa. En cada iteración se desarrollarán un conjunto de funcionalidades y estos ciclos debe oscilar entre algunos días y dos semanas. Puede haber varios equipos trabajando en paralelo en diferentes grupos de funcionalidades.

4.1.4. Metodología XP (Extreme Programming)

Es posiblemente el método ágil más conocido y ampliamente utilizado, fue desarrollado utilizando las mejores prácticas del desarrollo iterativo y con la participación extrema del cliente. En la metodología extrema, todos los requisitos se expresan como escenarios (llamados historias de usuario), los cuales se implementan directamente como una serie de tareas. Los programadores trabajan en parejas y desarrollan pruebas para cada tarea antes de escribir el código. Todas las pruebas se deben ejecutar satisfactoriamente cuando el código nuevo se integra al sistema. (Gómez Ruedas, 2014). XP se basa en un conjunto de ideales a los que se llama valores, que son los que guían el desarrollo en XP: comunicación, simplicidad, feedback, valentía y respeto. (Las Heras del Dedo, 2018)

Los valores de XP son demasiado abstractos y es necesario concretar algo más para ponerlos en práctica, es así que la metodología propone algunos principios útiles para un mejor desarrollo: Humanidad, economía, búsqueda del beneficio mutuo, la auto semejanza, mejora continua, diversidad, reflexión, simultaneidad de fases o flujo, oportunidad, redundancia buscando soluciones, aprender de los fallos, búsqueda constante de la calidad, avanzar con pequeños pasos, aceptar la responsabilidad de todos los implicados en el desarrollo de un producto.

Finalmente, la aplicación de estos valores y principios a un proyecto específico de desarrollo de software se hará aplicando las practicas que XP propone. Kent Beck redefinió XP posteriormente en la que se basa el desarrollo de trece prácticas y once practicas añadidas a modo de corolario. La aplicación de las practicas primarias aporta un beneficio directo en la creación de software. (Las Heras del Dedo, 2018)

Practicas primarias:

- Trabajar con historias de usuario.
- Realizar ciclos semanales de desarrollo
- Organizar revisiones trimestrales
- Trabajar con holgura
- El equipo debe sentarse junto

- El equipo debe ser completo, es decir estar compuesto por todas las personas necesarias para llevar a cabo el producto con éxito.
- Tener información sobre el proyecto en el puesto de trabajo
- Mantener la energía en el trabajo a un ritmo sostenible
- Realizar con frecuencia la programación en parejas
- Diseño incremental
- Realizar las pruebas antes de programar
- Construir en diez minutos
- Integración continua.

Prácticas corolarios

- Participación real de los clientes
- Despliegue incremental
- Negocie el alcance del contrato
- Pague por funcionalidad
- Continuidad de los equipos
- Reducir los equipos
- Análisis de las causas
- Código y pruebas
- Código compartido
- Código base único
- Despliegue diario

4.2. Metodología SCRUM

4.2.1. Definición

Scrum es una metodología ágil y flexible que sirve para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para la empresa. Se basa principalmente en construir la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, autogestión e innovación. (Gómez Ruedas, 2014)

Es un framework adaptable, iterativo, rápido, flexible y eficaz, diseñado para ofrecer un valor considerable en forma rápida a lo largo del proyecto. Scrum garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo. El framework de Scrum, está estructurado de tal manera que es compatible con el desarrollo de productos y servicios en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad. (SCRUMstudy, 2017)

Con Scrum el cliente es pieza fundamental en el desarrollo de software: se entusiasma y se compromete con el proyecto dado que lo ve crecer iteración a iteración. Asimismo, le permite en cualquier momento realinear el software con los objetivos de negocio de su empresa, ya que puede introducir cambios funcionales o de prioridad en el inicio de cada nueva iteración. Esta forma de trabajo promueve la innovación, motivación y el compromiso del equipo que forma parte del proyecto, por lo que los profesionales encuentran un ámbito propicio para desarrollar sus capacidades. (Gómez Ruedas, 2014)

4.2.2. Características de un equipo Scrum

De acuerdo con el libro Métodos ágiles, las principales características de un equipo Scrum son (Las Heras del Dedo, 2018):

- **Inspección y adaptación:** en Scrum se trabaja en iteraciones llamadas Springs, que tiene una duración entre 1 y 4 semanas. Cada iteración termina con un producto entregable Al finalizar cada iteración este producto se muestra al cliente para que opine sobre él.
- **Autoorganización y colaboración:** El equipo se gestiona y organiza así mismo. Esto implica asumir una responsabilidad y un gran nivel de compromiso por parte de todos. Esta autoorganización funcionara siempre que exista una alta colaboración y espíritu de equipo.
- **Priorización:** Es crucial no perder el tiempo y dinero en algo que no interesa inmediatamente para el producto. Para ello es necesario tener unos requisitos perfectamente priorizados reflejando el valor del negocio.
- **Mantener un latido:** Es valioso mantener un ritmo que dirija el desarrollo. Este latido marcara la pauta del trabajo y ayudara a los equipos a optimizar su trabajo. El tener un ritmo fijo de trabajo, tanto en el día a día como en las iteraciones o Springs, permite que el equipo sea

predecible, ya que aprenderá a estimar la cantidad de trabajo que se puede comprometer. El latido ayuda a todos a centrarse en crear el producto y para ellos es básico tener fechas clave de una iteración muy estables.

4.2.3. Prácticas propias de la metodología SCRUM.

El marco de trabajo general de Scrum está compuesto por una serie de roles, reuniones y de paneles de información o artefactos que se indican a continuación (Las Heras del Dedo, 2018):

4.2.3.1. Roles en el equipo Scrum.

- **Product owner (PO) o dueño del producto:** Es el responsable del punto de vista del negocio.
- **Scrum Master:** Es el responsable de que el equipo sea productivo, es el que lidera al equipo y se asegura que los principios de Scrum se están respetando.
- **El equipo:** Responsable de la construcción del producto.

4.2.3.2. Los artefactos de Scrum.

Los Backlog o repositorios son los artefactos en los que el PO, equipo y Scrum Master escriben los requisitos y tareas:

- **Product Backlog:** Es el lugar que contiene los requisitos del cliente priorizados y estimados. Es propiedad del PO. Está escrito en lenguaje de negocio y debe revisarse la priorización, al menos, antes del inicio de cada Spring.
- **Sprint Planning:** Es la selección de requisitos del Producto Backlog negociados para el Spring y que se ha descompuesto en tareas por el equipo para expresar los requisitos del cliente en un lenguaje técnico.
- **Burndown Chart:** es una gráfica en la que se representa el trabajo pendiente del equipo. Existen dos graficas principales: la relacionada con el Spring y la relacionada con la totalidad del proyecto.

4.2.3.3. *Reuniones en Scrum.*

Se basan en el principio de time-boxing para acotarlas en el tiempo. Por ejemplo, en el caso del Daily Meeting se recomienda que este entre 10 y 15 minutos. Mientras que para el resto de reuniones se sugiere una hora de reunión por semana de iteración. Poniendo estos límites de tiempo, se fomenta optimizar su contenido y no perder foco.

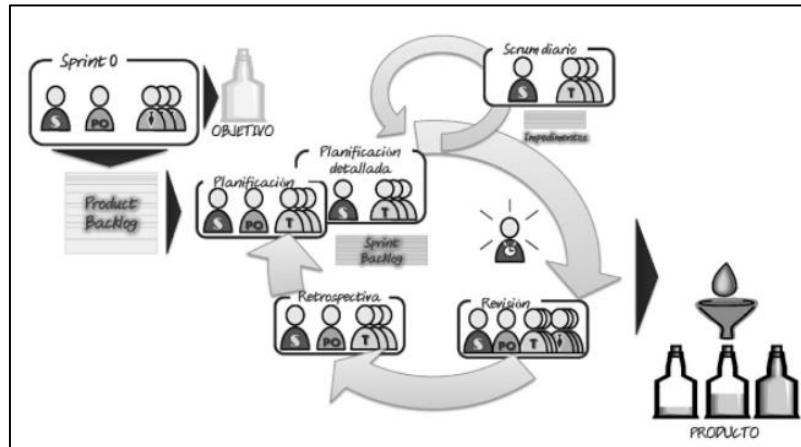
- **Planificación del Spring:** Esta reunión es el momento en el que se planifica el Spring. La reunión debe finalizar con el objetivo claro y compartido sobre el trabajo que hay que realizar para la iteración siguiente y con un Spring Backlog adecuado.
- **Reunión diaria (Daily meeting):** Es el momento de sincronización del equipo en la que cada miembro comenta en qué estado se encuentra el trabajo que está realizando y con qué piensa continuar.
- **Revisión del Spring:** Al finalizar el Spring, el equipo analiza el estado de su trabajo con el PO y con cualquier otra persona que pueda aportar información valiosa. Esta revisión del trabajo debe hacerse de manera informal y no debe emplearse demasiado tiempo en prepararse.
- **Retrospectiva del equipo:** Después de la review, el equipo se reunirá para buscar mejorar en su trabajando y analizar los aspectos que le impiden ser más productivo.

De forma general el flujo de trabajo sería como se observa en la Figura 2, y se describiría del siguiente modo:

1. El Product Owner escribe en el Product Backlog todas las funcionalidades y requisitos que quiera que su producto contenga. Debe priorizarla indicando el orden en que quiere que se vaya construyendo su producto. Los ítems más prioritarios deben estar más detallados que los que no son tan urgentes.
2. El equipo estimará cada uno de estos requisitos en función de su complejidad, teniendo en cuenta la prioridad marcada por el PO y la estimación realizada por el equipo, se acordará la cantidad de trabajo que se vaya a abordar en el siguiente Spring. Los requisitos seleccionados no podrán cambiarse durante el Spring.
3. Empieza el Spring y el equipo sincroniza diariamente con el Daily Meeting.

4. Al finalizar el Spring, el quipo muestra al PO el trabajo realizado que debe ser un producto potencialmente entregable. Con la opinión y sugerencias del PO y la información obtenida en la retrospectiva posterior que realizara el equipo, se preparara la siguiente iteración.

Figura 2. Ciclo Scrum



Fuente: (Las Heras del Dedo, 2018)

5. MARCO INSTITUCIONAL

5.1. Misión Banco de Bogotá

La misión del Banco es ser un Banco líder en Colombia para el mercado de empresas, personas y el sector social, oficial. Un Banco siempre a la vanguardia para brindar a sus clientes soluciones anticipadas, que les permitan vivir una experiencia bancaria satisfactoria.

El mejor apoyo para el crecimiento y progreso de sus clientes, porque los valora y está dispuesto y disponible para asesorarlos, prestándoles un servicio ágil, oportuno, amable y de calidad. Un Banco que cumple con los objetivos de liderazgo en eficiencia, rentabilidad, utilidad y generación de valor que esperan los accionistas.

Un Banco que cuenta con un grupo de talentosos colaboradores que trabajan con ingenio, dedicación, eficiencia, agilidad, compromiso, lealtad, siempre orientados al logro y motivados por el orgullo de pertenecer a la institución que les genera bienestar y crecimiento. El Banco a través de su ejemplo y apoyo ratifica su compromiso con la construcción e interiorización de sus valores, generando crecimiento, convivencia y bienestar a la comunidad (Intranet Banco de Bogota, 2020).

5.2. Visión Banco de Bogotá

Ser el Banco líder en Colombia y Centroamérica, que crece con el progreso de sus clientes, de su equipo humano, de sus accionistas y del país teniendo como premisas los siguientes aspectos. (Intranet Banco de Bogota, 2020)

- **Mejor Servicio al Cliente:** Ser el Banco de referencia en banca universal en Colombia por el mejor servicio al cliente.
- **Mayor Eficiencia:** Ser el Banco de referencia en banca universal en Colombia por el mejor servicio al cliente, la mayor eficiencia.
- **Innovación:** Ser el Banco de referencia en banca universal en Colombia por el mejor servicio al cliente, la mayor eficiencia y su innovación.

5.3. Productos y servicios

El Banco de Bogotá está enfocado en los segmentos de personas naturales y jurídicas (Pequeñas, medianas y grandes empresas) brindando un amplio portafolio de servicios (Portal Banco de Bogota, 2020). Entre los más importantes se encuentran

- **Persona Natural:** Cuentas de ahorro, corriente, tarjetas débito, CDT's de inversión, Tarjetas de crédito con franquicias como Master Card y Visa, portafolios de créditos de vivienda, vehículo, créditos de libre inversión, soluciones de Leasing y seguros para cada uno de los servicios del portafolio
- **Empresa:** Soluciones de financiación, recaudos y pagos, soluciones de inversión, comercio internacional y tesorería, soluciones de información, soluciones fiduciarias, soluciones de leasing, logísticas, de crédito constructor y financiaciones estructuradas.

5.4. Características generales

El Banco de Bogotá inició labores el 15 de noviembre de 1870 como primera institución financiera creada en el país, con un capital de \$500.000 y con la facultad de emitir billetes.

En 1987 el Banco de Bogotá entra a formar parte del grupo de empresas de la propiedad de la Organización Luis Carlos Sarmiento Angulo, consolidando su desarrollo y proyección dentro del sistema financiero. En 1990, a la luz de la reforma financiera (Ley 45 de 1990), el Banco de Bogotá estableció en 1992 nuevas filiales en Colombia como son: Fiduciaria Bogotá, Leasing Porvenir y Fondo de Pensiones y Cesantías Porvenir. En 1992 adquirió el 76% del Banco del Comercio y posteriormente se fusionó con el mismo, incorporando así con este proceso nuevas filiales a su grupo: la Compañía de Bolsa del Comercio (actualmente Valores Bogotá S.A) y el Banco del Comercio Panamá; éste último más adelante se convertiría en Leasing Porvenir Panamá. (Banco de Bogota, 2020)

El Banco de Bogotá cuenta con más de 842 oficinas en todo el país, y en la actualidad posee alrededor de 13.000 empleados. Adicionalmente, dispone de un completo portafolio de servicios electrónicos, de un dinámico portal web y móvil (banca móvil) que le permite ofrecer sus servicios las 24 horas del día, todos los días del año, desde cualquier lugar. Además, gracias a los convenios

con bancos corresponsales en todo el mundo y a sus filiales en Panamá, Nassau, Miami y Nueva York, el Banco de Bogotá desarrolla operaciones internacionales a nivel mundial.

La implementación de la metodología Scrum el Banco de Bogotá se dio en el año 2016 con el inicio de la transformación digital en la organización, que consistió en la implementación de proyectos ágiles basados en Mínimos productos Viables (MVP) para generar resultados rápidos en la implementación de servicios inicialmente internos y posterior de cara al cliente.

El Banco de Bogotá en la puesta en marcha de la transformación digital apoyado en metodologías Scrum cuenta con una amplia oferta de servicios como créditos digitales que incluye productos como libre destino, tarjetas de crédito, créditos de libranza y créditos de vivienda. A través de un proceso 100% digital, los clientes encuentran en este portafolio una solución ágil y efectiva para sus necesidades. Los créditos digitales se solicitan en menos de cinco minutos, sin filas, sin documentos, con aprobación y disponibilidad inmediata del dinero y con montos que van desde \$500.000 hasta \$50.000.000. El crédito de vivienda no tiene un monto límite.

El Banco de Bogotá institucionalizó áreas para poder trabajar en los temas ágiles en especial en metodología scrum, una llamada Lab Digital para trabajar todas esas innovaciones sobre servicios del Banco y nuevas propuestas. La segunda área Desarrollo Ágil en donde se analizan los nuevos proyectos que son susceptibles de trabajar con esta metodología asignándose el grupo encargado y en caso de no aplicar se asigna al área de desarrollo tradicional. El área de Lab digital inicio su formación en el año 2017 con la adopción inicialmente de sprints para hacer el seguimiento de temas y la implementación más ágil en flujos de asignación de créditos en la unidad de vehículos y flujo de persona jurídica. En el 2018 se nombró oficialmente el área como Lab Digital ya adoptando todos los mecanismos y procesos de la metodología ágil Scrum con la función de innovar con productos netamente digitales que requieren y se apalancan en este tipo de metodologías ágiles. En diciembre de 2018 nace el área de Desarrollo ágil encargada de modificar y adoptar procesos ya existentes para mejorarlos con la metodología ágil lo que permite realizar cambios más dinámicos o ajustes que cubren necesidades en los clientes del Banco.

6. METODOLOGÍA GENERAL O DE PRIMER NIVEL

6.1. 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, 2014).

6.2. Definición de variables

A continuación, se definen las variables mediante las cuales será realizada la investigación:

6.2.1. Variable: Prácticas de la metodología Scrum

La definición de la variable corresponde a:

- a) **Definición conceptual:** Corresponde a las mejores prácticas propuestas por Schwaber & Sutherland (2014), las cuales fueron ajustadas por la docente 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:
 - Trabajo en equipo
 - Aplicación de prácticas de Scrum
 - Soporte de la organización a la aplicación de la metodología
 - Efectividad de las prácticas

6.3. Población y muestra

El presente estudio utiliza una muestra intencional y no-probabilística constituida por 24 personas con roles de Master Scrum, ProOwner y Team Delivery pertenecientes a 2 equipos de trabajo en la organización, los cuales corresponden a Estrategia Digital y Desarrollo Ágil conformados por seis células cada uno. Los encuestados se encuentran distribuidos en las diferentes células y a su vez un encuestado puede formar parte de varias de ellas.

7. METODOLOGÍA PARTICULAR O DE SEGUNDO NIVEL

7.1. Instrumento de recolección de datos

El instrumento de medición que se utilizará para la recolección de datos es una encuesta exclusivamente académica, compuesta por preguntas encaminadas a medir el grado en que se desarrollan las prácticas de la metodología Scrum en el Banco de Bogotá. Se encuentra compuesta por 5 secciones, la cual fue diligenciada mediante Google Forms, y cuyo detalle se presenta en el Anexo A:

7.1.1. Identificación del encuestado

Esta sección hace referencia a la población en general que desarrolló la encuesta, teniendo en cuenta su sexo, edad, rol y participación en los proyectos.

7.1.2. Trabajo en equipo

La sección trabajo en equipo, evaluó el desempeño y la composición general los equipos de Scrum, identificando funciones específicas para los roles de ProOwner y Scrum Master, mediante la formulación de 10 preguntas.

7.1.3. Prácticas Scrum

Consta de 8 preguntas encaminadas a la medición de la aplicación de las prácticas de la metodología Scrum, allí los encuestados evaluaron casos específicos como la planeación de los Sprint y la participación del equipo para la priorización de tareas, la determinación del objetivo y el alcance del trabajo en cada sprint, la eficiencia de los Dailys para la toma de decisiones de manera adecuada y la mejora continua del proceso.

7.1.4. Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles

Como su nombre lo indica, esta sección estima el soporte que da el Banco de Bogotá en cuando a la aplicación de metodologías ágiles como Scrum. En ese sentido, fueron realizadas 4 preguntas a los encuestados, mediante las cuales se valoraron ítems como el respeto de la organización por las decisiones tomadas por el ProOwner, el escalamiento de requerimientos en la organización y la oferta de recursos necesarios para los equipos de desarrollo.

7.1.5. Efectividad de las prácticas de scrum

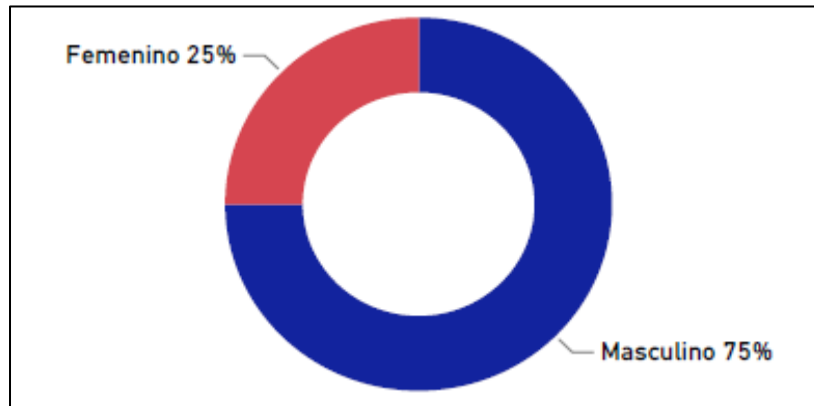
Finalmente, la última sección de la encuesta, está constituida por 8 preguntas específicas y enfocadas en medir la efectividad de la aplicación de la metodología Scrum en el Banco de Bogotá, haciendo referencia a la productividad de los Dailys y la contribución al avance de los equipos, la correcta definición de Sprints y la identificación de los criterios de calidad en cada uno de ellos, la claridad de los alcances de los proyectos y el consenso a la hora de terminar un elemento en la lista de producto.

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

8.1. Descripción de la muestra

La encuesta fue diligenciada por 24 personas con roles de Master Scrum, ProOwner y Team Delivery pertenecientes a 2 equipos de trabajo en la organización, los resultados se describen a continuación:

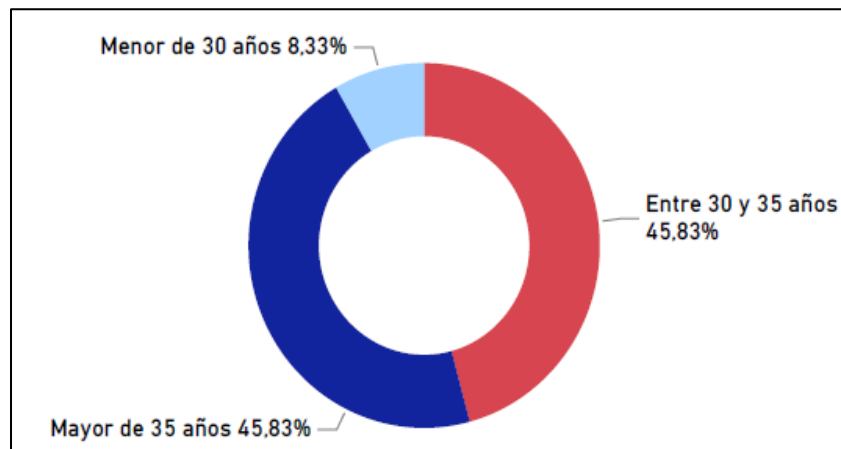
Figura 3. Identificación del sexo



Fuente: Elaboración propia

Como se evidencia en la Figura 2, el 25% de los encuestados corresponden a 6 personas de sexo femenino y el 75% a 18 personas de sexo masculino.

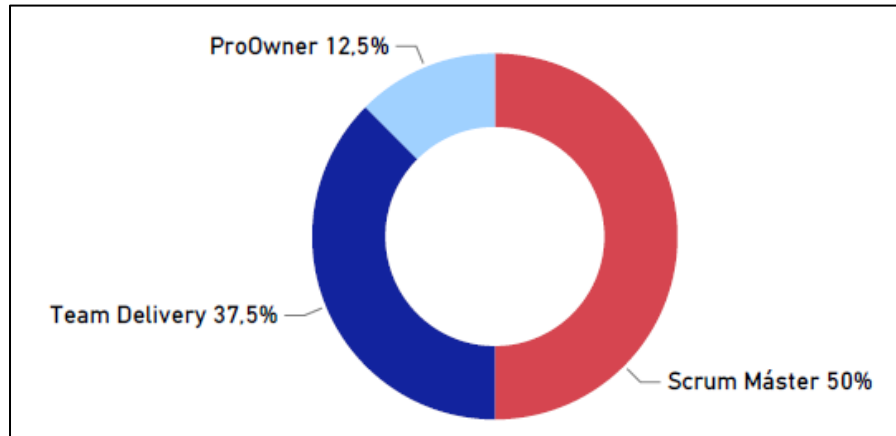
Figura 4. Rango de edad



Fuente: Elaboración propia

Según la encuesta, 11 personas se encuentran en edades entre 30 y 35 años, 11 mayores de 35 años y 2 personas menores de 30 años, correspondientes al 45.83%, 45.83%, y 8.33% respectivamente.

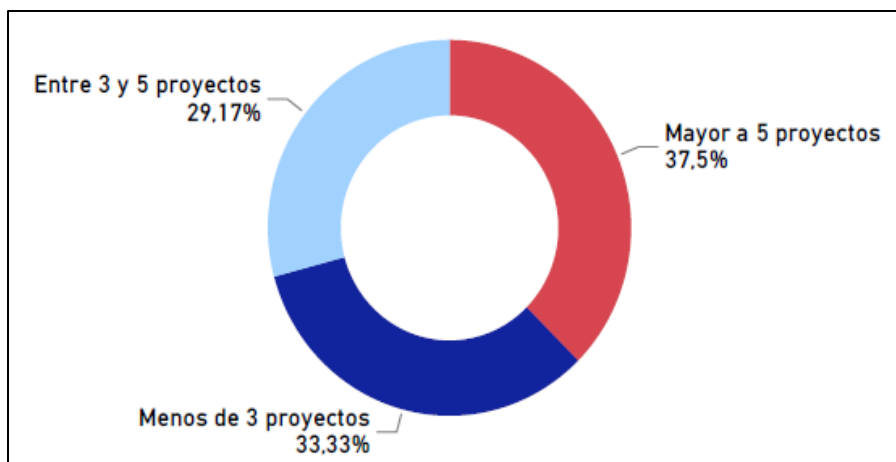
Figura 5. Identificación del Rol



Fuente: Elaboración propia

El 50% de los encuestados desempeñan el rol de Scrum Master, el 37.5% el Rol de Team Delivery y el 12.5% ProOwner, correspondientes a 12, 9 y 3 personas respectivamente.

Figura 6. Participación en proyectos Scrum



Fuente: Elaboración propia

La participación en proyectos de la población encuestada es relativamente alta, ya que el 37.5% han participado en más de 5 proyectos, seguidos de 33.3% entre 3 y 5 proyectos y 29.17% en menos de 3 proyectos, lo cual hace que el resultado sea positivo en la organización.

8.2. Valoración de las prácticas Scrum en el Banco de Bogotá

Con el fin de evidenciar la valoración de las prácticas Scrum en la Organización, la encuesta aplicada estuvo compuesta por 4 componentes esenciales, los cuales desplegaron una serie de preguntas encaminadas a establecer el grado de apropiación de la metodología Scrum, obteniendo como resultado las siguientes calificaciones promedio (ver *Tabla 1*):

Tabla 1. Calificación promedio por pregunta

Componente	Pregunta	Calificación Promedio
Trabajo en equipo	1. El ProOwner estuvo constituido mínimo por un dueño de producto (SCRUM owner), un equipo de desarrollo y un SCRUM Master.	7.92
Trabajo en equipo	2. El dueño del producto se encargó de la actualización y seguimiento al cumplimiento de los elementos en la lista del producto.	7.38
Trabajo en equipo	3. El dueño del producto se aseguró de que el equipo entendiera los requerimientos en cada elemento de la lista del producto.	7.79
Trabajo en equipo	4. Dentro del equipo, todos cumplieron funciones de desarrolladores y fueron tratados al mismo nivel.	8.04
Trabajo en equipo	5. El SCRUM Master identificó la mejor forma para adelantar los elementos de la lista del producto.	8.08
Trabajo en equipo	6. El SCRUM Master ayudó al equipo en la organización del trabajo para priorizar los elementos de la lista del producto.	8.29
Trabajo en equipo	7. El SCRUM Master facilitó la definición de los sprint.	8.33
Trabajo en equipo	8. El SCRUM Master sirvió de intermediario entre el equipo de desarrollo y el dueño del producto, así como con el resto de la organización.	8.33
Trabajo en equipo	9. El SCRUM Master ayudó a superar los obstáculos en aras de lograr el cumplimiento de los compromisos en cada sprint.	8.50
Trabajo en equipo	10. Cada uno de los integrantes del equipo de proyecto colaboró y cooperó activamente en aras de terminar el producto que se implementó.	9.08
Prácticas Scrum	11. La planeación de cada sprint facilitó la priorización de las tareas a realizar.	8.71

Prácticas Scrum	12. El equipo participó activamente en las reuniones de planificación de los sprint que se realizaron.	8.67
Prácticas Scrum	13. El equipo de desarrollo tuvo la oportunidad de determinar el alcance del trabajo al que se podía comprometer en cada sprint.	8.33
Prácticas Scrum	14. Se determinó el objetivo a cumplir con cada sprint que se realizó en el proyecto.	8.5
Prácticas Scrum	15. El equipo en conjunto se organizó para desarrollar y asignar las tareas en cada sprint.	8.5
Prácticas Scrum	16. 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.	8.2
Prácticas Scrum	17. Los Dailys habilitaron la toma rápida de decisiones.	8.63
Prácticas Scrum	18. El review de cada sprint tuvieron la participación de los interesados en la organización que se requerían para visualizar el trabajo que debía continuar.	8.08
Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles	19. La actualización de la lista de pendientes de producto permitió estimar el trabajo restante a realizar.	8.13
Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles	20. La organización respetó las decisiones del dueño del producto.	7.71
Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles	21. La organización cumplió con el escalamiento de requerimientos realizados exclusivamente al dueño del producto.	8.0
Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles	22. La organización ofreció los recursos necesarios como una sala de reuniones, un espacio para el equipo de desarrolladores	7.71
Efectividad de las prácticas de Scrum	23. La retrospectiva de cada sprint permitió que el equipo se retroalimentara y tomara acciones para mejorar.	8.71
Efectividad de las prácticas de Scrum	24. Los sprints que se definieron correspondieron a incrementos adecuados del producto.	7.5
Efectividad de las prácticas de Scrum	25. Los Dailys fueron reuniones productivas que contribuyeron al avance del equipo.	8.1
Efectividad de las prácticas de Scrum	26. El review de los sprints terminados permitieron generar lecciones que se aplicaron después en los sprints subsecuentes.	8.0
Efectividad de las prácticas de Scrum	27. Se definieron criterios de calidad claramente identificados en cada sprint	8.17

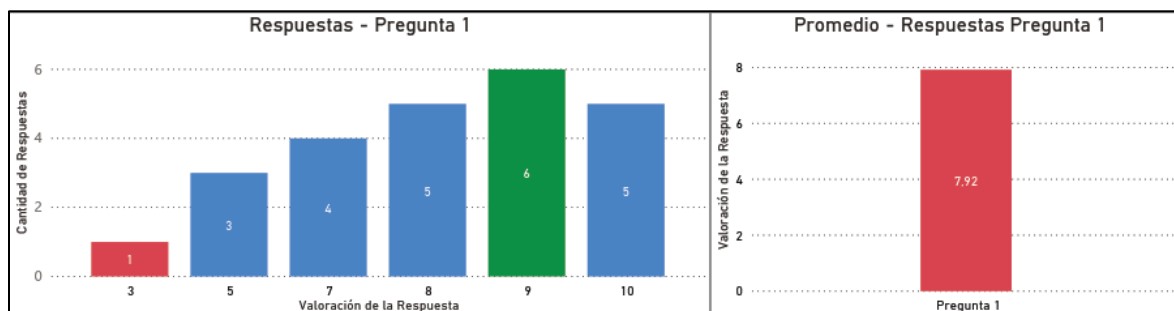
Efectividad de las prácticas de Scrum	28. El alcance del proyecto fue renegociado y clarificado de manera adecuada	7.71
Efectividad de las prácticas de Scrum	29. El daily facilitó la comunicación que se necesitó en el proyecto.	8.29
Efectividad de las prácticas de Scrum	30. Hubo consenso con respecto a cuando se consideró un elemento de la lista de producto como terminado.	8.46

Fuente: Elaboración propia

8.2.1. Resultados de calificación trabajo en equipo

El la **Figura 7** se evidencia que la mayoría de personas calificaron positivamente la conformación del equipo de trabajo de acuerdo con la metodología Scrum, con un promedio de 7.92 de 10. Adicionalmente la cantidad de respuestas con una calificación baja es mínima, se puede observar que la valoración más alta y con mayor frecuencia de respuesta de esta pregunta está entre 8 y 9 puntos.

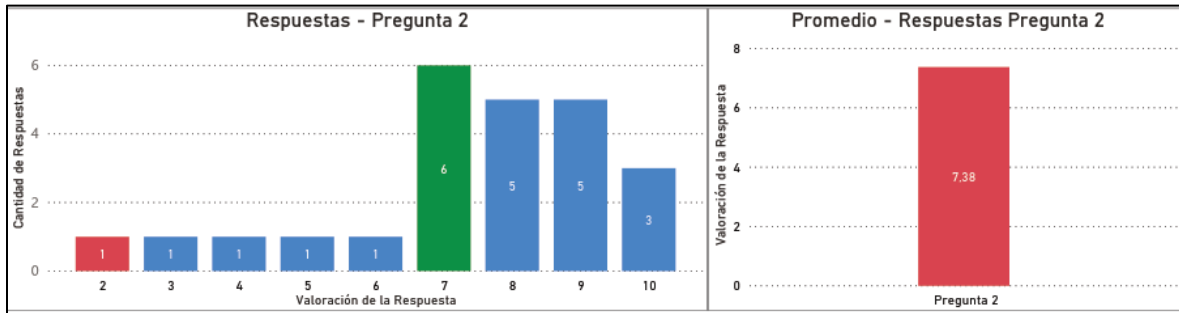
Figura 7. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 1



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la pregunta 2, se observa un alto porcentaje en el desempeño del Rol de ProOwner en cuanto a la actualización y el seguimiento al cumplimiento en la lista de producto, con un promedio de 7.38 de 10, como se puede observar en la **Figura 8**. La mayoría de los encuestados están de acuerdo calificar con 7 puntos al ProOwner en su desempeño durante la actualización y el seguimiento de los elementos en la lista de producto. Así mismo, se evidencia que tan solo una persona considera que el ProOwner no se involucra en el desarrollo del proyecto.

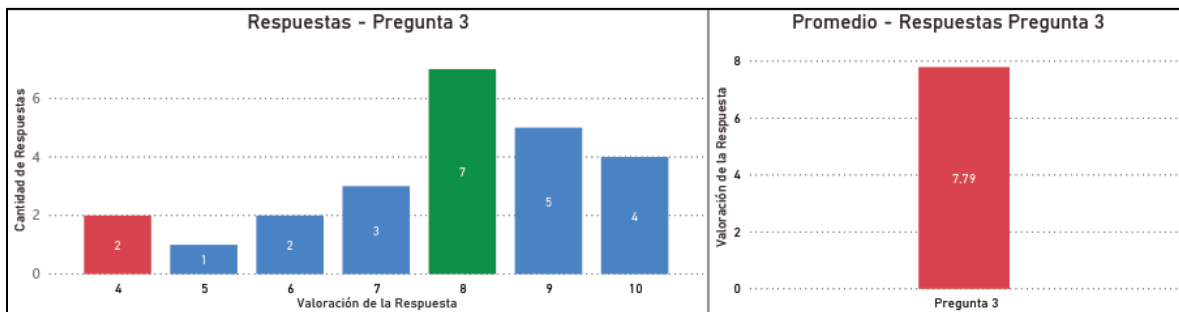
Figura 8. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 2



Fuente: Elaboración propia

El 28% de los encuestados, respondieron que el ProOwner en el Banco de Bogotá se asegura del entendimiento de requerimientos en cada uno de los elementos de la lista de producto, como se puede observar en la **Figura 9**, con un promedio de 7.99 de 10. Adicionalmente, solo el 8% piensa que el ProOwner tiene un bajo desempeño en esta labor.

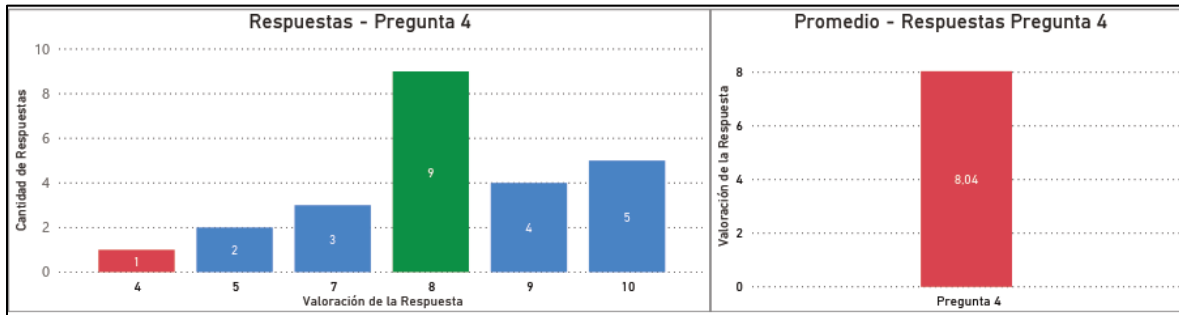
Figura 9. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 3



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que el 37,5% de las personas que conforman los equipos de trabajo (9 de 24), cumplieron con funciones de desarrolladores y fueron tratados al mismo nivel, por otro lado, tan solo el 4,16% (1 de 24), consideran que no desempeñaron este tipo de funciones. Ver **Figura 10**

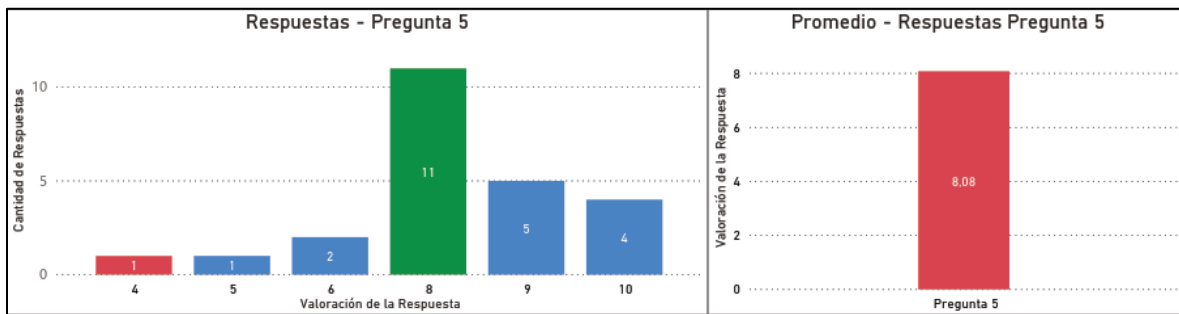
Figura 10. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 4



Fuente: Elaboración propia

En la **Figura 11.** Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 5 **Figura 11**, se observa que 11 personas de 24, es decir el 45,8% de los encuestados, piensan que en una escala de 1 a 10, el Scrum Master identificó la mejor forma para adelantar los elementos de la lista de producto, y tan solo una persona piensa lo contrario.

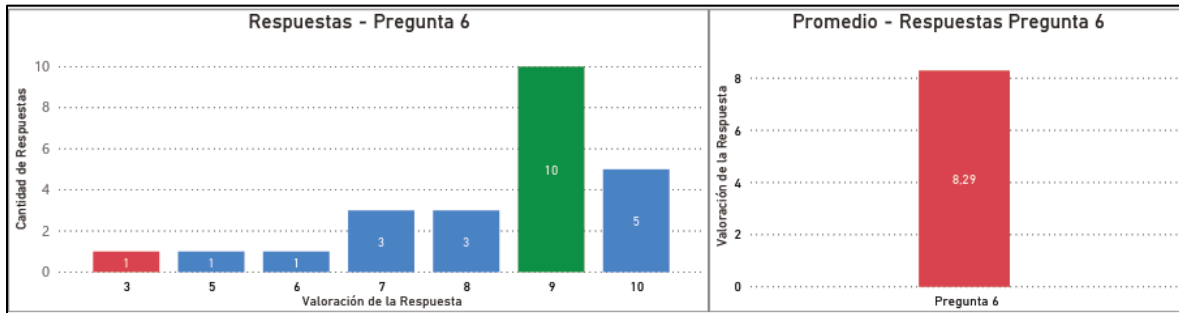
Figura 11. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 5



Fuente: Elaboración propia

En la medición de la ayuda del Scrum Master en la organización del trabajo para priorizar los elementos de la lista de producto, se observa en la **Figura 12** que tan solo una persona calificó al Scrum Master con un puntaje por debajo de 5, así mismo, se puede evidenciar que el promedio es positivo en una escala de 1 a 10 con un puntaje de calificación de 8.29 sobre 10. Por otro lado, la valoración más alta y con mayor frecuencia de respuesta de esta pregunta está 8 puntos con un 41.7%

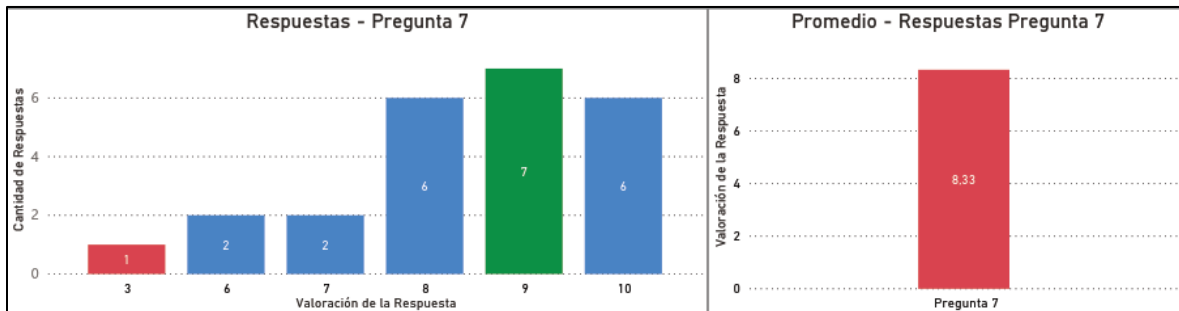
Figura 12. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 6



Fuente: Elaboración propia

La Pregunta 7 se enfocó en el desempeño del Scrum Master a la hora de facilitar la definición de los Sprint, en consecuencia, se evidenció que la perspectiva general entre los encuestados es positiva, ya que la mayoría calificaron con puntajes entre 8 y 10 con un promedio de 8.33. Ver **Figura 13**. Se puede observar que la valoración más alta y con mayor frecuencia de respuesta de esta pregunta está entre 8 y 10 puntos.

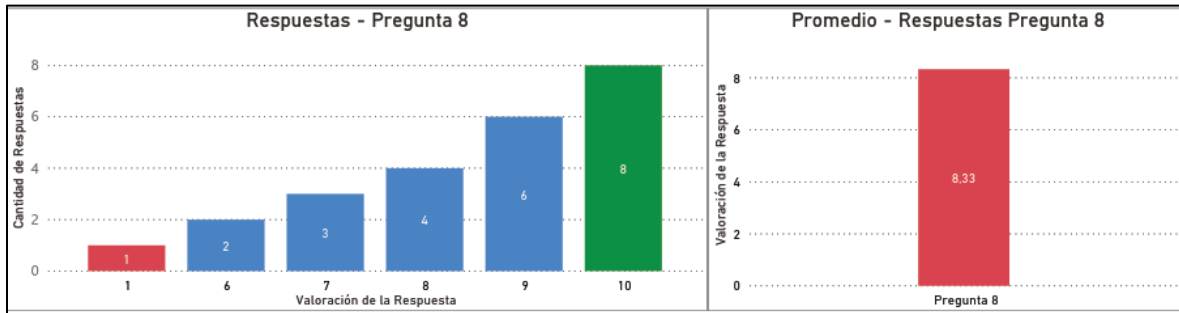
Figura 13. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 7



Fuente: Elaboración propia

Según la encuesta y la **Figura 14**, el Scrum Master sirvió de intermediario entre el equipo de desarrollo y el ProOwner, así como con el resto de la organización, y obtuvo un promedio de 8.33 en una escala de 1 a 10. Adicionalmente 8 personas encuestadas, calificaron con un puntaje de 10 al Scrum Master y tan solo 1 persona dio una calificación baja de 1 punto.

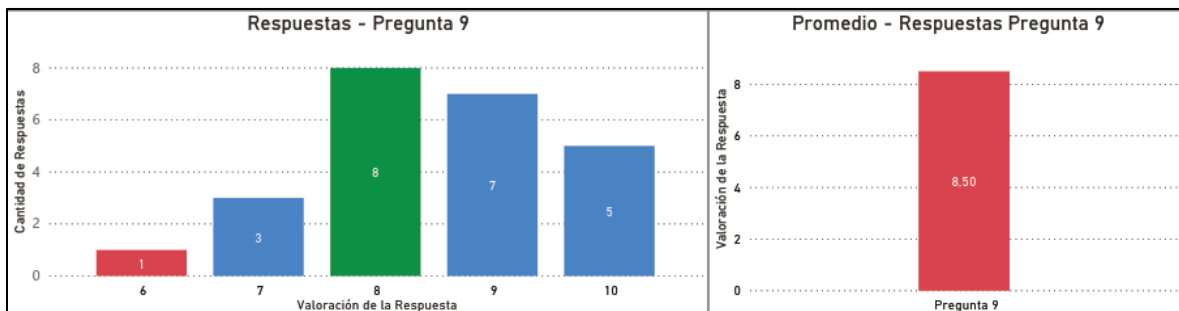
Figura 14. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 8



Fuente: Elaboración propia

En una escala de 1 a 10, la calificación de la ayuda del Scrum Master para superar los obstáculos en aras de lograr el cumplimiento de los compromisos de cada Sprint, fue positivo, ya que, de 24 encuestados, 8, 7 y 5 personas calificaron puntajes de 8, 9 y 10 respectivamente. Adicionalmente el puntaje promedio de desempeño del Scrum master en esta función fue de 8.5 de 10. Tan solo una persona opina que el puntaje es inferior a 7 puntos. (Ver **Figura 15**)

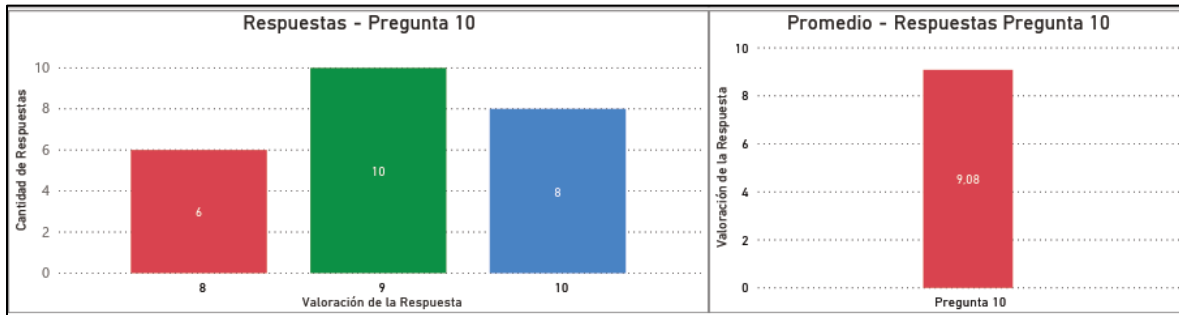
Figura 15. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 9



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la **Figura 16**, la mayoría de los encuestados considera que cada uno de los integrantes del equipo de proyecto colaboró y cooperó activamente en aras de terminar el producto que se implementó, con un promedio de 9.08 sobre 10. La valoración más alta y con mayor frecuencia de respuesta de esta pregunta está entre 8 y 10 puntos, no se evidencian calificaciones bajas.

Figura 16. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 10

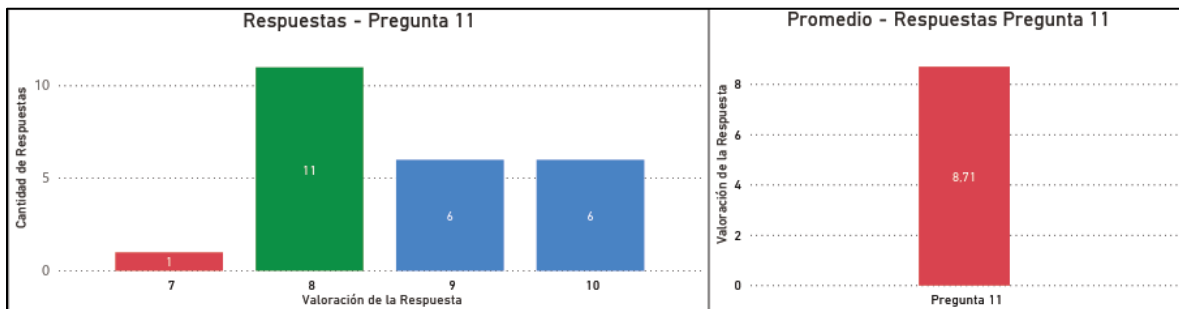


Fuente: Elaboración propia

8.2.2. Resultados de calificación Prácticas Scrum

El 45,8% correspondiente a 11 personas calificaron que la planeación de cada sprint facilitó la priorización de las tareas a realizar, se puede observar que a nivel general la valoración es alta y está entre 8 y 10 puntos, tan solo una persona calificó por debajo de 8 puntos. En ese sentido se observa en la **Figura 17** que el puntaje promedio corresponde a 8.71 de 10.

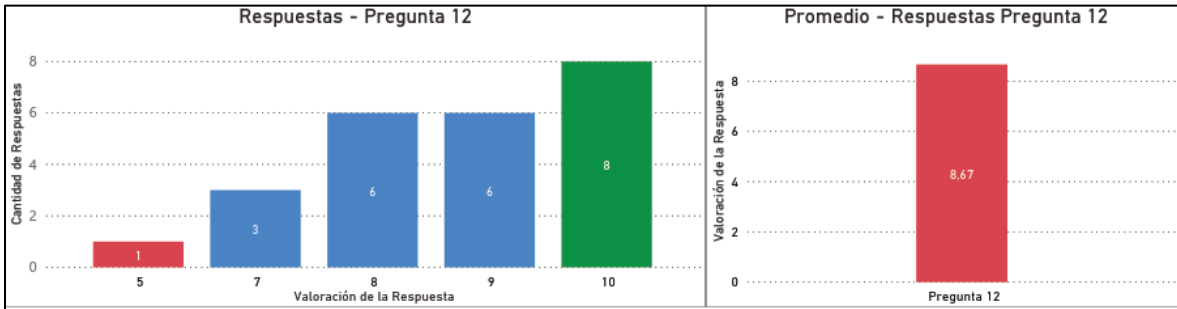
Figura 17. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 11



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la **Figura 18**, que la mayoría de los encuestados opinan que el equipo participó activamente en las reuniones de planificación de los sprint que fueron realizados, correspondiente a un porcentaje de 33.3%. Se puede observar que la valoración más alta y con mayor frecuencia de respuesta de esta pregunta está entre 8 y 10 puntos, y la más baja en 7 puntos. En consecuencia, se podría decir que para los encuestados son importantes las reuniones de los sprint.

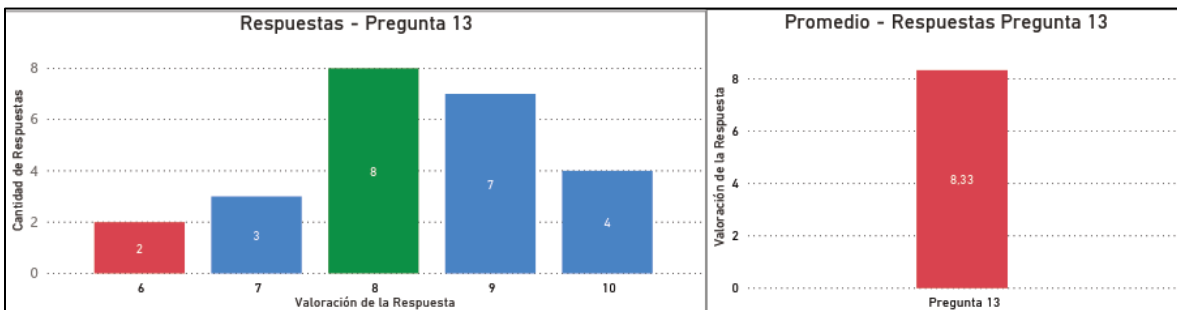
Figura 18. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 12



Fuente: Elaboración propia

El grado de compromiso que tienen los participantes de los proyectos en la organización es alto, ya que el 33.3% correspondiente a 8 personas respondió con una valoración alta de 8 puntos de 10, y las respuestas están evaluadas entre 8 y 10 puntos.

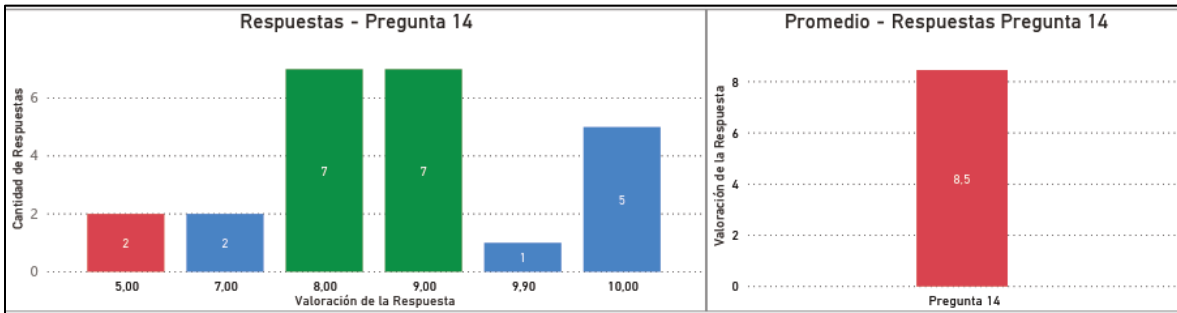
Figura 19. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 13



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la mayoría de los encuestados está de acuerdo con que las metas y objetivos que se plantean en cada sprint son alcanzables y realistas, según la Figura 20, , 14 personas colocaron puntajes entre 8 y 9, y tan solo 2 personas calificaron por debajo de 7. Sin embargo, se evidencia un buen promedio general con un puntaje de 8.5

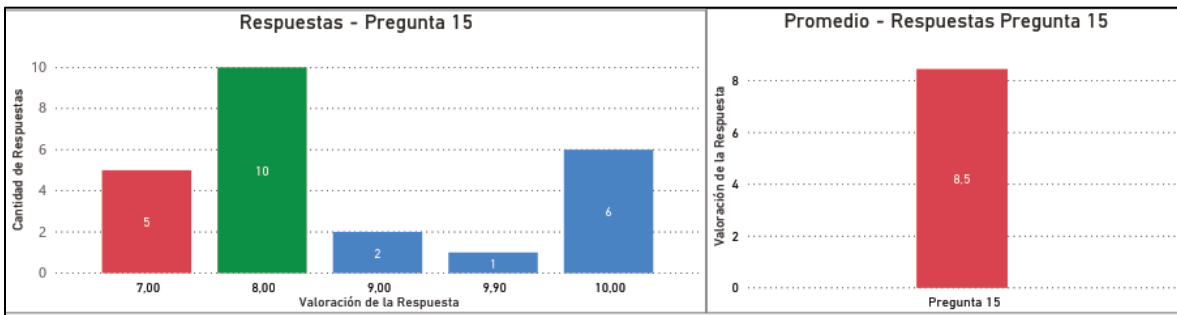
Figura 20. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 14



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que hay un grado de articulación en los equipos de trabajo para desarrollar las tareas en cada sprint, ya que las calificaciones oscilan entre 8 y 10 puntos como se puede ver en la **Figura 21**. No se evidenció ninguna calificación por debajo de 7 puntos.

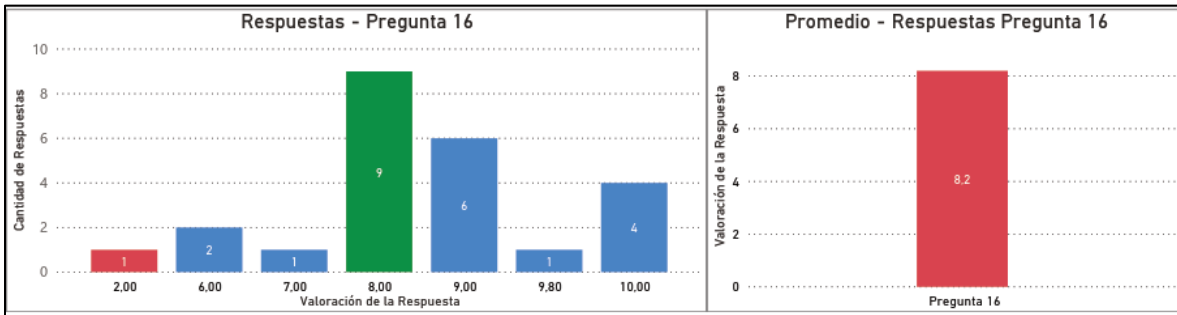
Figura 21. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 15



Fuente: Elaboración propia

El 37.5% de los encuestados correspondiente a 9 de 24 personas indican que se renegociaron los elementos de la lista de producto durante los sprints con el ProOwner en los casos en que fue necesario hacerlo. Así mismo se observa en la **Figura 22** que el promedio general de calificación es de 8.5 puntos, lo cual evidencia la dinámica de la metodología ágil respecto al desarrollo iterativo e incremental en la cual los requisitos dependen de las necesidades del cliente.

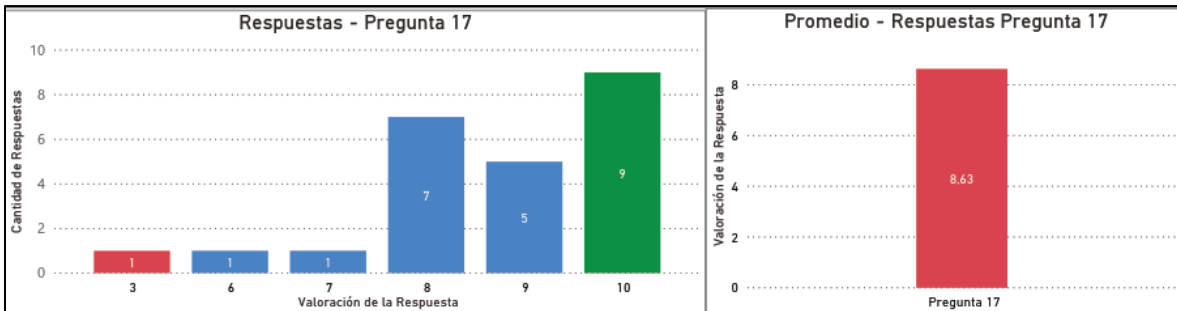
Figura 22. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 16



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que el 37.5% correspondiente a 9 personas consideran que los Dailys facilitan la transferencia de información entre los miembros del equipo para la toma rápida de decisiones. En promedio, el porcentaje promedio de calificación evidencia que la mayoría consideran importantes las reuniones de sincronización para el cumplimiento de los objetivos de los proyectos. Ver **Figura 23.**

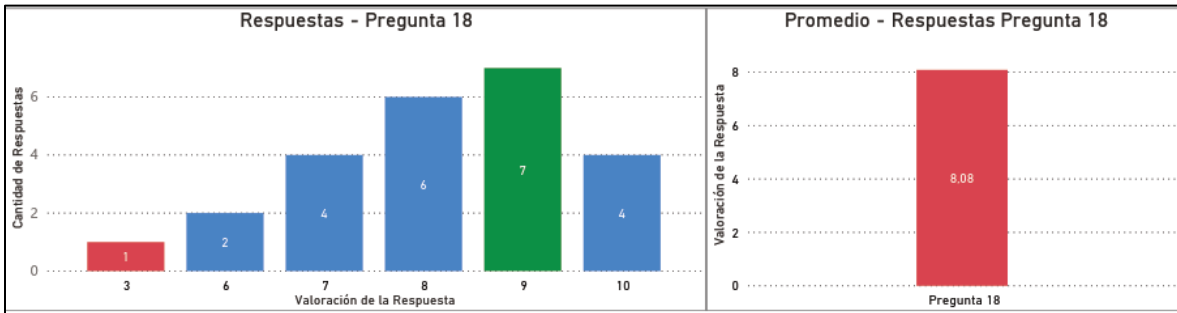
Figura 23. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 17



Fuente: Elaboración propia

El 29.2 % de las personas encuestadas (7 de 24) están de acuerdo con la afirmación que indica que los review de cada sprint tuvo la participación de los interesados en la organización que se requerían para visualizar el trabajo que debía continuar. Lo anterior demuestra la importancia de involucrar los tres roles de la metodología Scrum en los equipos de trabajo y en la planificación de los proyectos. Ver **Figura 24.**

Figura 24. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 18

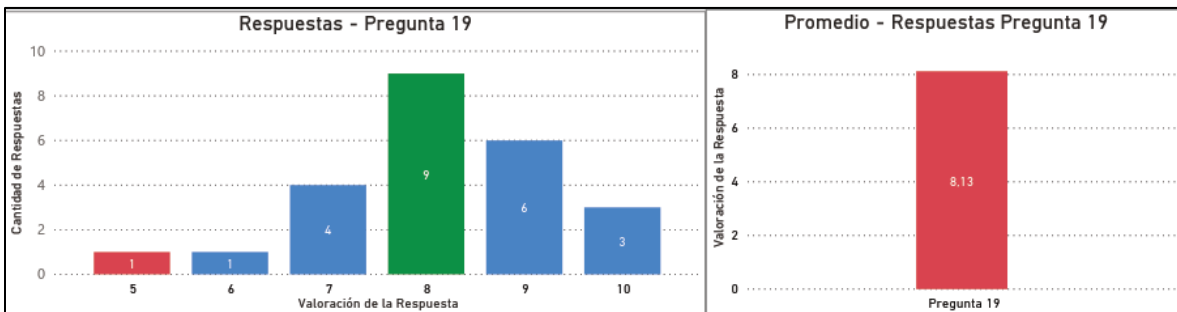


Fuente: Elaboración propia

8.2.3. Resultados de calificación Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles

El 37.5 % correspondiente a 9 personas de 24 califican con un porcentaje alto de aceptación la afirmación de que la actualización de la lista de pendientes de producto permitió estimar el trabajo restante a realizar. Evidenciando así, una planeación estratégica de las actividades por realizar como se observa en la **Figura 25**.

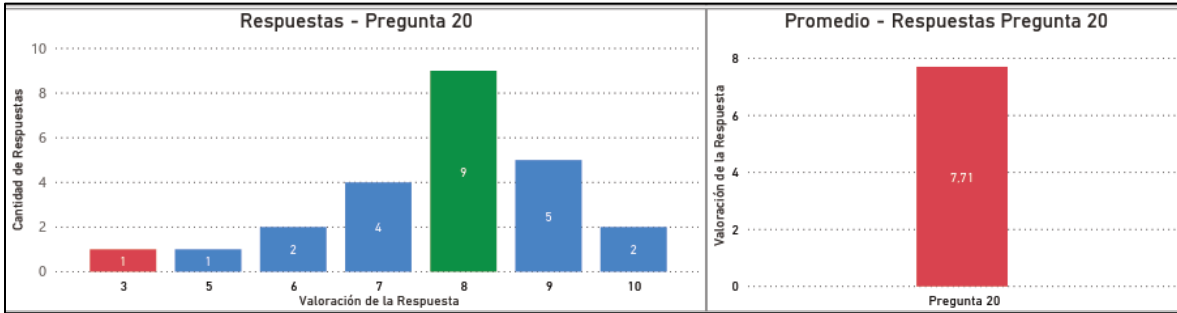
Figura 25. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 19



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia un 37.5 % de las personas encuestadas están de acuerdo con que se atendieron los requerimientos del cliente, y se respetaron las decisiones del ProOwner. Ver **Figura 26**

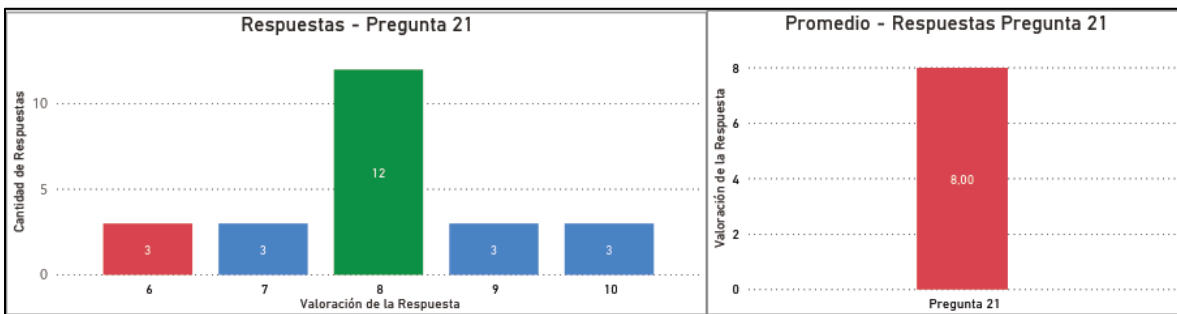
Figura 26. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 20



Fuente: Elaboración propia

El 50 % correspondiente a 12 personas encuestadas están de acuerdo afirmar que la organización cumplió con el escalamiento de requerimientos realizados exclusivamente al ProOwer, (ver **Figura 27**) lo cual se encuentra en la misma línea del análisis de la respuesta anterior.

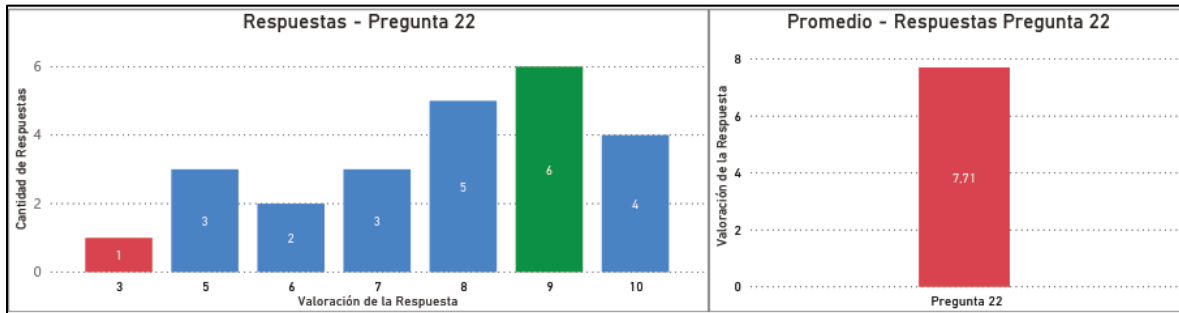
Figura 27. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 21



Fuente: Elaboración propia

Encontramos que un porcentaje alto de personas encuestadas dan una valoración alta a la afirmación que indica que la organización ofreció los recursos necesarios a los equipos de trabajo para la ejecución de las tareas. Sin embargo, si bien hay una calificación alta, a su vez se evidencia que se dio una variación importante en los puntajes de respuesta (ver **Figura 28**), lo cual puede ser una oportunidad de mejora para la organización en el sentido de brindar las herramientas y/o recursos necesarios a los equipos de trabajo.

Figura 28. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 22

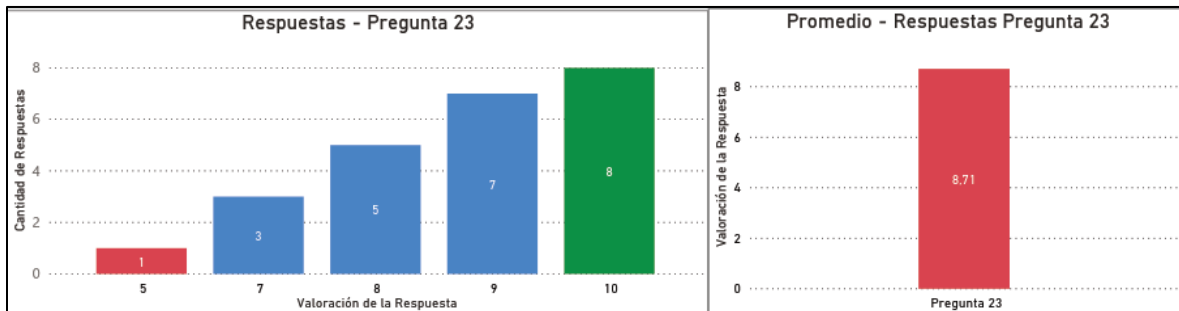


Fuente: Elaboración propia

8.2.4. Resultados de calificación Efectividad de las prácticas de Scrum

Se evidencia que el 33.2 % de los encuestados consideran importantes las reuniones de retroalimentación como una forma de evaluar las lecciones aprendidas de los proyectos ejecutados. Cómo se puede ver en la **Figura 29** el promedio de respuesta es alto.

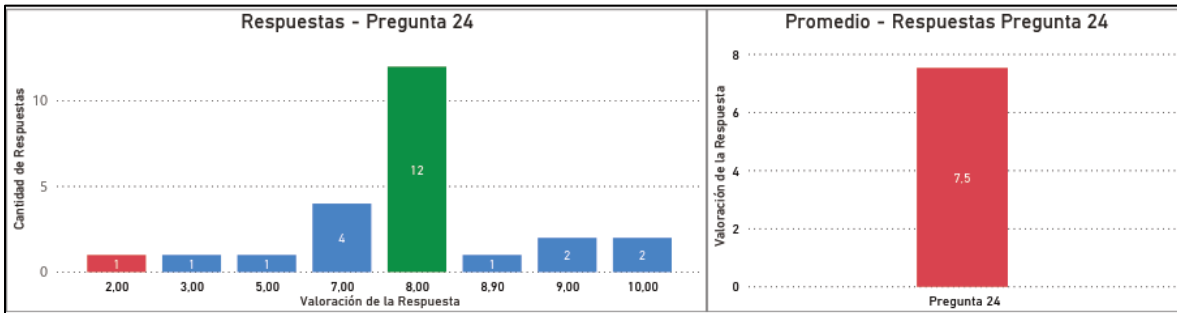
Figura 29. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 23



Fuente: Elaboración propia

El 50 % de personas encuestadas están de acuerdo con que los sprint corresponden a los incrementos adecuados del producto. Sin embargo, hay una variación importante de los puntajes de calificación que considera un punto a mejorar en las iteraciones del proyecto. Ver **Figura 30**

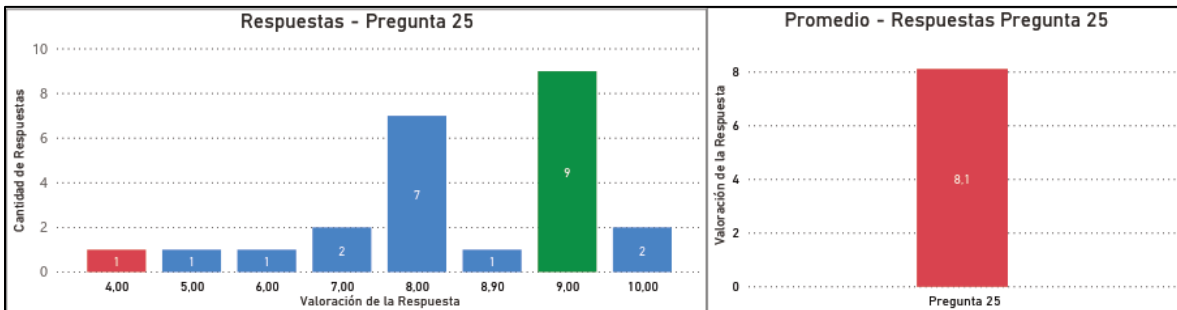
Figura 30. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 24.



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que el 37.5 % de las personas encuestadas (9 de 24), indican que los Dailys fueron reuniones productivas que contribuyeron al avance del equipo (ver **Figura 31**), esta respuesta complementa los resultados de la pregunta 17 en el sentido de que los Dailys aumentan la productividad y potencian el compromiso de los equipos.

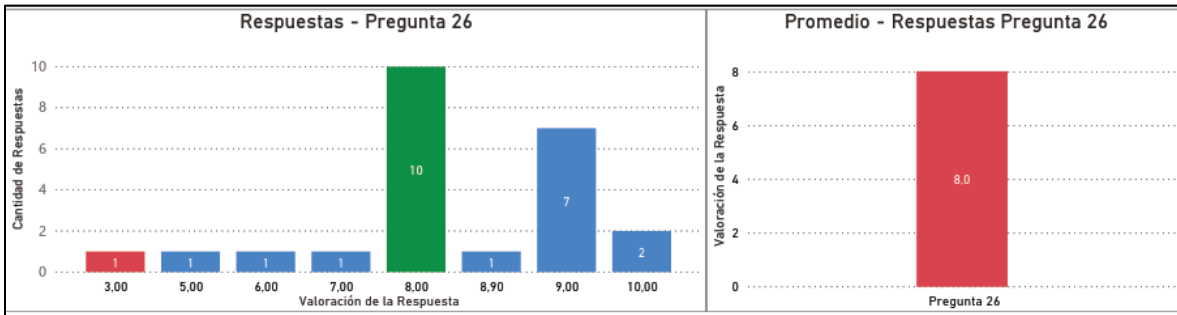
Figura 31. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 25



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que el 41.7 % de los encuestados (10 de 24) consideran que el review de los sprints terminados permitieron generar lecciones que se aplicaron después en los sprints subsecuentes (ver **Figura 32**). Lo anterior confirma la importancia de la retroalimentación en los equipos de trabajo tal como se menciona en la respuesta 23.

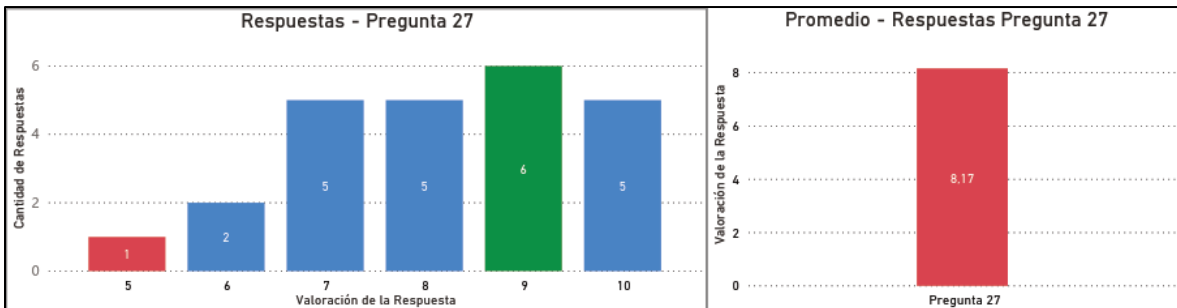
Figura 32. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 26



Fuente: Elaboración propia

Según los encuestados, se observa que la mayoría de respuestas oscilan entre 7 y 10 puntos evidenciando que existe una precisión en los criterios de aceptación de los productos. Ver **Figura 33**

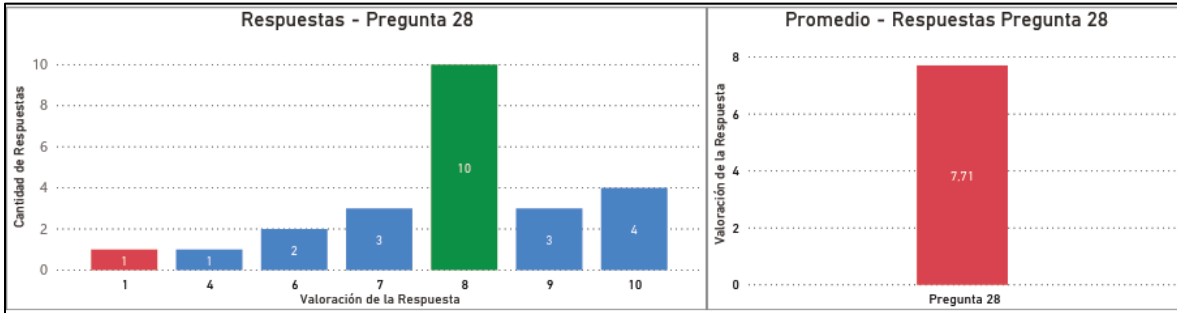
Figura 33. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 27



Fuente: Elaboración propia

10 personas de las 24 encuestadas (41.7%) indican que el alcance del proyecto fue renegociado y clarificado de manera adecuada asignando 8 puntos de calificación y generando un puntaje promedio de 7.71 como se evidencia en la **Figura 34** Esto refuerza los resultados de la pregunta 16 en el sentido de la dinámica de la metodología ágil respecto al desarrollo iterativo e incremental en la cual los requisitos dependen de las necesidades del cliente.

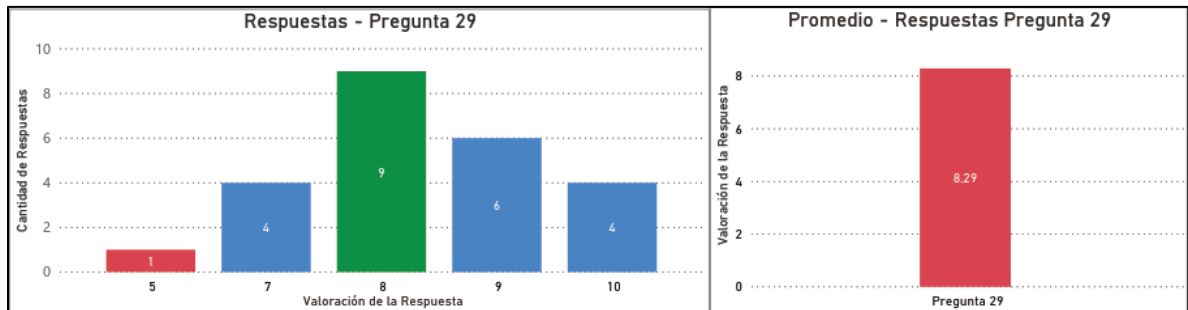
Figura 34. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 28



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que el 37.5% de los encuestados estuvo de acuerdo con la afirmación que indica que el Daily facilitó la comunicación que se necesitó en los proyectos (ver **Figura 35**). Reafirmando la importancia de los Dailys como se observa en las respuestas de las preguntas 17 y 25.

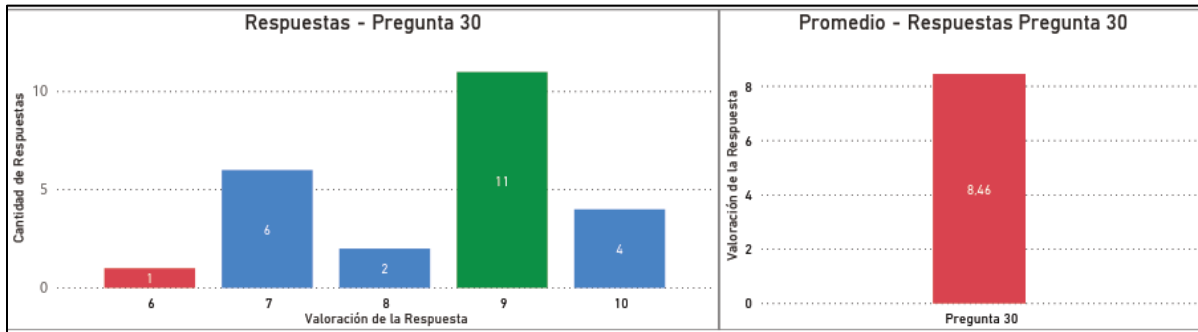
Figura 35. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 29



Fuente: Elaboración propia

El 45.8% de los encuestados (11 de 24) indicaron que hubo consenso con respecto a cuando se consideró un elemento de la lista de producto como terminado. No se tienen puntajes asignados inferiores a 5, y las respuestas dan un promedio de calificación de 8.46 de 10. Ver **Figura 36**

Figura 36. Puntajes totales y respuesta promedio pregunta 30



Fuente: Elaboración propia

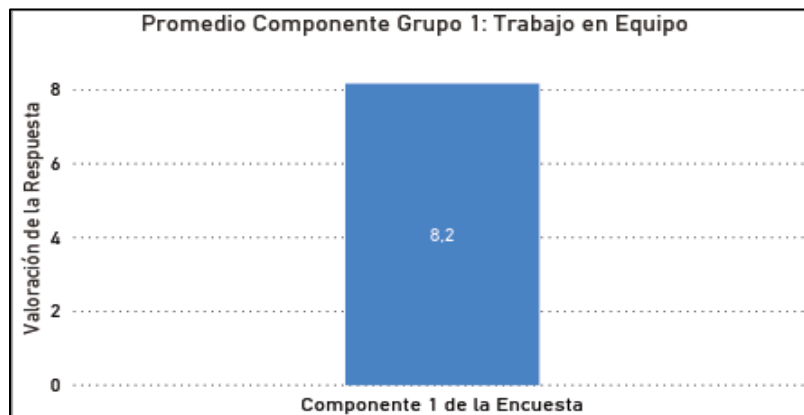
8.3. Resultados generales componentes de la encuesta

A continuación, se presentan los resultados promedio de cada uno de los cuatro componentes de la encuesta (Trabajo en Equipo, Practicas de la Metodología Scrum, Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles, Efectividad de la Metodología Scrum), de manera que se pueda analizar la valoración de los encuestados por cada grupo de respuestas que hacen parte del componente.

8.3.1. Trabajo en equipo

Como se puede observar en la **Figura 37**, la valoración del componente del trabajo en equipo en la organización es relativamente alto con un puntaje de 8.2 de 10 puntos. Esto indica que el trabajo en equipo se realiza de manera coordinada involucrando a los 3 roles definidos en la organización Scrum Master, Team Delivery y ProOwner.

Figura 37. Puntaje promedio componente 1: Trabajo en equipo

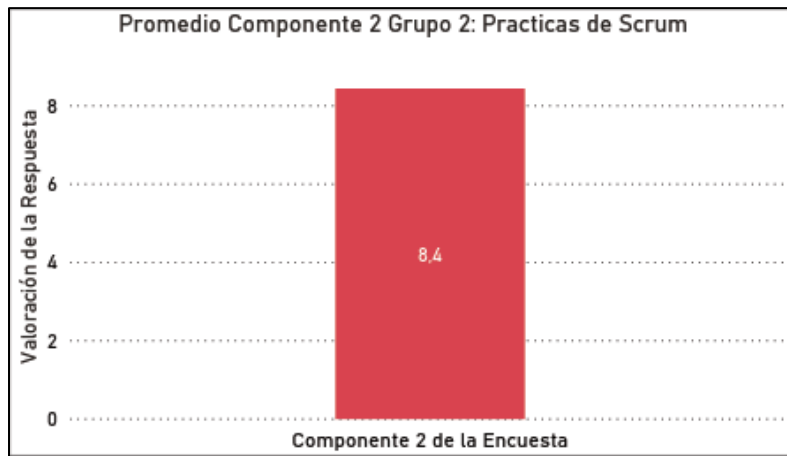


Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Prácticas Scrum

En cuanto al componente de la aplicación de las prácticas de la metodología Scrum en la organización, se puede evidenciar en la **Figura 38**, que la valoración promedio de los encuestados está en 8.4 de 10 puntos. Lo cual indica que los encuestados perciben un grado alto en la apropiación de la metodología y la reconocen como un mecanismo fundamental para agregarle valor a los proyectos que se están desarrollando.

Figura 38. Puntaje promedio componente 2: Practicas de la Metodología Scrum

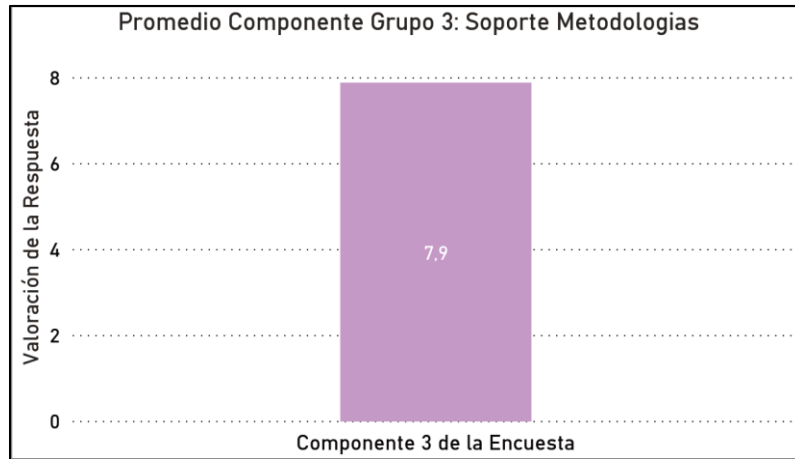


Fuente: Elaboración propia

8.3.3. Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles

En cuanto al componente de soporte de la organización frente a la aplicación de la metodología Scrum, se puede observar que tiene un puntaje de 7.9 de 10 puntos. Se puede inferir que para la organización impulsa la aplicación de la metodología para el desarrollo de los proyectos de tecnología y está alineada con la estrategia del Banco, así mismo se evidencia la importancia que tiene para la organización la aplicación de estas prácticas. Si bien es una valoración alta, la percepción de los encuestados es que aún falta la organización tiene puntos por mejorar. En este sentido, se puede plantear estrategias que impulsen la adopción de metodologías ágiles en el Banco de Bogotá. (Ver **Figura 39**)

Figura 39. Puntaje promedio componente 3: Soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles

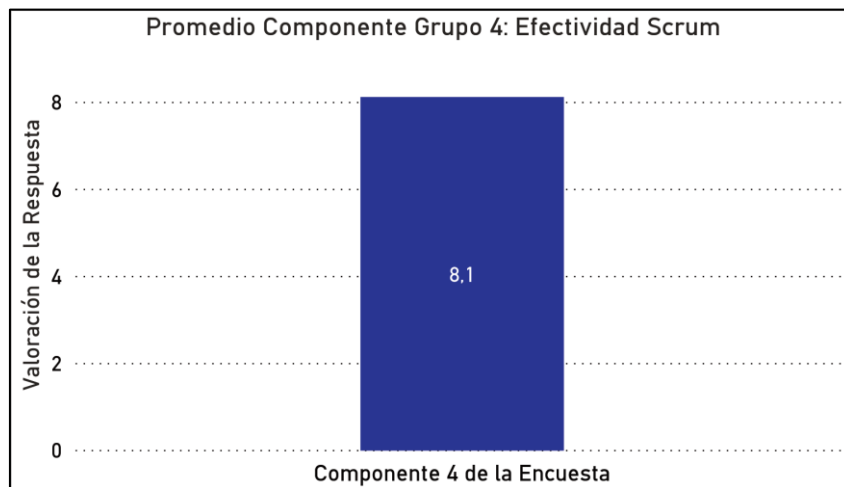


Fuente: Elaboración propia

8.3.4. Efectividad de las prácticas de Scrum

La valoración de la efectividad por parte de los encuestados es de 8.1 de 10 puntos. Esto indica que para los encuestados si existe una relación directa entre el éxito de los proyectos y la práctica de la metodología. Es decir, ven el valor agregado y un diferenciador de la aplicación de la metodología ágil en los proyectos. (Ver **Figura 40**)

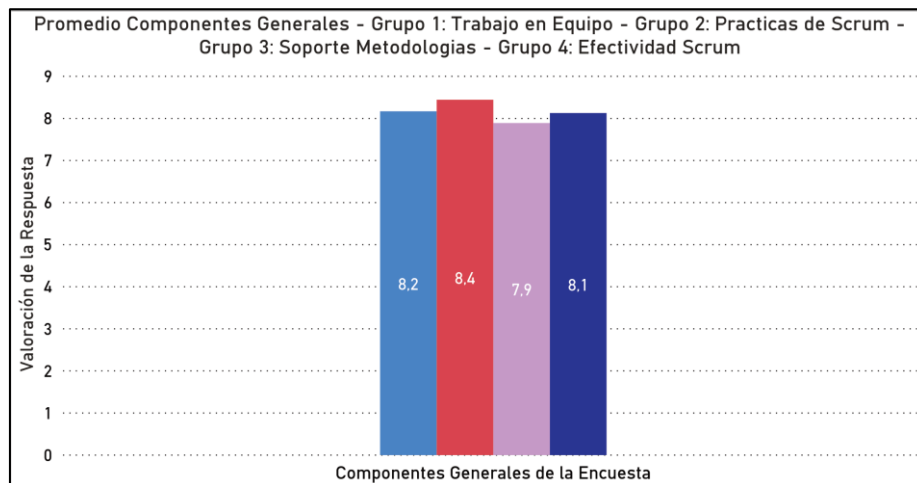
Figura 40. Puntaje promedio componente 4: Efectividad de la Metodología Scrum



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se realiza una comparación de la valoración de los 4 componentes que se observa en la **Figura 41**, en la cual se identifica que el componente más bajo de valoración fue el componente 3 relacionado con el soporte de la organización frente a la aplicación de Scrum y la valoración más alta de los encuestados fue el componente 2 relacionada con las prácticas de la metodología Scrum en la organización.

Figura 41. Puntaje promedio componente de los 4 componentes de la encuesta



Fuente: Elaboración propia

9. CONCLUSIONES

A través del proceso investigativo que se desarrolló, el cual buscaba conocer cómo se aplica la metodología Scrum en el Banco de Bogotá y el grado de apropiación por parte de los colaboradores de la organización, se derivaron en varias conclusiones importantes que pueden ser fundamentales para generar recomendaciones y que pueden ser escalables a otras entidades financieras:

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 capítulo 4 del presente documento, en el cual se presentan aspectos generales de las metodologías ágiles y como surgen para atender el desarrollo de proyectos con un grado importante de incertidumbre, destacando las características más importantes de las diferentes metodologías como Lean Software Development, Kanban, Feature Driven Development, (FDD), Metodología XP y haciendo un especial énfasis en la metodología ágil más difundida para proyectos de desarrollo de software como lo es SCRUM.

Seguido del segundo objetivo del proyecto, el cual se enfocó en seleccionar un instrumento de medición y teniendo en cuenta que el diseño de esta investigación es de tipo estudio de caso con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y transversal, se determinó que la mejor forma para la recolección de datos para esta investigación académica era una encuesta compuesta por 30 preguntas destacando que la encuesta está dividida en cuatro ejes que buscan comprender componentes fundamentales de la aplicación de la metodología Scrum en el Banco de Bogotá: Trabajo en equipo, practicas Scrum, soporte de la organización a la aplicación de las metodologías ágiles y efectividad de las prácticas de scrum.

Para dar cumplimiento al tercer y cuarto objetivo del proyecto concentrados en determinar el nivel de aplicación de la metodología Scrum en el Banco de Bogotá y analizar los datos, se aplicó la encuesta a 24 trabajadores del Banco de Bogotá pertenecientes a dos equipos de trabajo en la organización: Estrategia Digital y Desarrollo Ágil conformados por seis células cada uno y cuyos resultados están plasmados en el capítulo 8. De lo cual se puede concluir de manera general que existe un grado de apropiación alto en la metodología Scrum en la organización como una forma para generar valor a los proyectos de tecnología que por su propia naturaleza requieren un gran trabajo en equipo involucrando los diferentes roles que la metodología plantea e iteraciones rápidas para satisfacer las necesidades de los clientes. Los resultados de la encuesta aplicada sobre los

cuatro componentes reflejan que, para el Banco de Bogotá, la aplicación y apropiación de esta metodología ágil es eficiente para un entorno bancario posiblemente porque se pueden presentar resultados rápidos aumentando la calidad de proyectos, de forma que la organización pueda presentar victorias tempranas frente a sus competidores y al mismo tiempo ser referente de innovación de cara a sus clientes.

Si bien el sector bancario se ha caracterizado por tener un modo de trabajo tradicional hacia los proyectos que desarrolla, los resultados de esta investigación presentan en el caso específico del Banco de Bogotá un cambio de paradigma en el cual la virtualidad, la digitalización de los procesos y la evolución de la tecnología, introducen la necesidad de apropiar herramientas ágiles como Scrum para generar valor en su portafolio de servicios, es el caso de la implementación de las solicitudes de productos como tarjetas de crédito, apertura de Cuentas y solicitudes de crédito que se apalarcaron en Scrum para generar de forma ágil un servicio digital y que constantemente permite hacer modificaciones que se ajustan a las diferentes necesidades de clientes. Si bien algunos conceptos de la metodología Scrum han sido personalizados al contexto del Banco de Bogotá, como por ejemplo asignar al Scrum Máster la actualización y seguimiento al cumplimiento de los elementos en la lista del producto que en la metodología claramente es una actividad a cargo del dueño de producto, al aplicar la encuesta a los grupos de trabajo encargados de desarrollar proyectos de tecnología al interior de la organización, se pudo obtener una visión real de la apropiación de la metodología y la aplicación de mejores prácticas que en un ambiente combinado con otras metodologías puede garantizar el éxito de los proyectos. Además, es evidente que involucrar a todos los miembros del equipo en todos los procesos del proyecto garantiza que todos trabajen para la consecución de los objetivos generales de los proyectos, lo cual se ve reflejado en los resultados del componente de trabajo en equipo.

Es de resaltar que, el trabajo que se desarrolla en células pequeñas de máximo 6 personas como lo hace el Banco de Bogotá, aumenta la probabilidad de que todo el equipo de trabajo este integrado a un mismo objetivo y al éxito del proyecto. También se puede inferir que las personas que están en diferentes células de proyectos tienen diferentes puntos de vista que pueden completar la gestión que está desarrollado cada Scrum Máster con su equipo de trabajo, lo cual se ve reflejado en los resultados del componente 4 de la encuesta.

Un factor determinante para los encuestados es tener soporte de la organización para la aplicación de la metodología, que los colaboradores tengan el respaldo para poder apropiarse y aplicar las prácticas de Scrum de manera adecuada se puede convertir en determinante. En futuras investigaciones puede ampliarse las preguntas frente a este componente para conocer un poco más del tema.

Cabe anotar que la efectividad de las encuestas está en la aplicación a un gran número de personas, lo cual permite tener un espectro más amplio de respuestas que permitirían inferir muchas más cosas. En el caso de este estudio la limitación se encuentra en el reducido número de personas que contestaron la encuesta, el número de colaboradores del Banco de Bogotá es significativamente más alto, sin embargo, es importante mencionar que todas las personas encuestadas forman parte de las áreas clave de tecnología que son los que ejecutan proyectos de desarrollo de software lo cual garantiza que los resultados son claves de la apropiación de esta metodología en el Banco. Otra limitación del estudio es que no existía una línea base respecto a cómo se aplica esta metodología en el Banco por lo cual no fue posible realizar un comparativo de cómo se desarrollaban los proyectos antes de la puesta en marcha a finales de 2018 de Scrum y medir la productividad de la aplicación de esta metodología. Los resultados de esta investigación pueden convertirse en una línea base y un importante insumo para que el Banco pueda medir más adelante la efectividad de Scrum en sus proyectos e incluso compararlo con la aplicación de otras metodologías para evaluar su conveniencia.

Finalmente, los resultados de la encuesta en general el Banco de Bogotá reconocen el gran esfuerzo de la organización para la aplicación y apropiación de la metodología Scrum, sin embargo, lo ideal es que los puntajes estén muy cercanos al valor máximo, por lo cual se puede decir que se necesita refinar la aplicación de la metodología en casos puntuales como en el caso de que la labor de seguimiento al cumplimiento del producto es delegada por el ProOwner al Scrum Master, quien se encarga más del seguimiento, el cumplimiento de los objetivos generales y del desarrollo de la generación de los Mínimos Productos Viables (MVP) establecidos por el proyecto. Por otro lado, algunos de los encuestados consideran que se dio prioridad a generar más valor a los MVP que a las mejoras que debían aplicarse a los servicios que ya se tenían establecidos, el incremento adecuado al producto no debía ser solo sacar nuevas funcionalidades sino tener un balance con el afinamiento de lo ya existente. También que, normalmente se establecen los

Roadmap de acuerdo con las necesidades del dueño de producto, pero en el desarrollo de proyecto excepcionalmente se da prioridad a productos que podrían salir de forma más ágil sin perder de vista los productos requeridos en su totalidad. Por otro lado, varios encuestados enmarcaron que los tiempos actuales en donde vivimos una situación de no presencialidad, genero inicialmente un poco de desorden por la implementación de herramientas de acceso remoto, sin embargo los comentarios indican que en la metodología de trabajo presencial las herramientas dadas por la organización para la aplicación de la metodología eran las adecuadas y actualmente los accesos a reuniones virtuales esta normalizada y el trabajo de los diferentes equipos o células encargadas en cada uno de los proyectos realizan las reuniones de forma adecuada.

10. REFERENCIAS

- Barabino, G., Grechi, D., Tigano, D., Corona, E., & Concas, G. (2014). Agile Methodologies in Web Programming: A Survey. In G. Cantone & M. Marchesi (Eds.), *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming* (pp. 234–241). Springer International Publis
- Banco de Bogota. (01 de 02 de 2020). *Intranet Banco de Bogota*. Obtenido de Intranet Banco de Bogota: http://intranetbta.bancodebogota.net/Nuestra_Historia.html
- Forero, R. Á. (2020). *Revisa Dinero*. Obtenido de <https://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/metodologias-agiles-por-raul-avila-forero/296679>
- Gómez Ruedas, J. (2014). *Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información en la empresa*. FC Editorial.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Colombia: McGraw-Hill
- Intranet Banco de Bogota. (01 de 02 de 2020). *Intranet Banco de Bogota*. Obtenido de intranetbta: <http://intranetbta.bancodebogota.net/Vision.html>
- Intranet Banco de Bogota. (01 de 02 de 2020). *Intranet Banco de Bogota*. Obtenido de intranetbta: <http://intranetbta.bancodebogota.net/Vision.html>
- J. López-Martínez, R. J.-R.-G. (2016). *Problemas en la adopción de metodologías Agile-Scrum: una revisión sistemática de la literatura*. Obtenido de <https://doi.org/10.1109/CONISOFT.2016.30>
- Las Heras del Dedo, R. D. (2018). *Métodos ágiles: Scrum, Kanban, Lean*. Difusora Larousse - Anaya Multimedia.
- Mike Beedle, A. v. (2020). *Agile Manifiesto*. Obtenido de <https://agilemanifesto.org/iso/es/manifiesto.html>

Portal Banco de Bogota. (20 de 08 de 2020). *Portal Web Banco de Bogota*. Obtenido de Portal Web Banco de Bogota: <https://www.bancodebogota.com/>

Schwaber, K. &. (2014). *Guía de scrum: Reglas de juego*. (S. y. Editores, Ed.) Obtenido de <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-es.pdf>.

SCRUMstudy. (2017). *Una guía para el conocimiento de Scrum*. SBOK. Phoenix, Arizona, USA: SCRUMstudy.

ANEXO A. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Aplicación de prácticas de SCRUM

El propósito del siguiente cuestionario, que es exclusivamente académico, es el de medir el grado en que se desarrollan las prácticas de la metodología SCRUM en su organización. La información que Usted provea es estrictamente confidencial y serán los resultados estadísticos los que se harán públicos. Agradecemos su colaboración en el diligenciamiento de las siguientes preguntas:

* Required

Identificación del Encuestado

Sección 1 de 2. Las siguientes preguntas son caracterización del encuestado:

A. Seleccione su sexo *

- Masculino
- Femenino

B. Participación en los proyectos (Elija la que ha predominado): *

- Scrum Máster
- ProOwner
- Team Delivery

C. Rango de edad: *

- Menor de 30
- Entre 30 y 35
- Mayor de 35 años

D. En cuantos proyectos ha participado que utilicen la metodología SCRUM en el Banco *

- Menos de 3
- Entre 3 y 5
- Mayor a 5 proyectos

CON RESPECTO AL TRABAJO EN EQUIPO QUE DESARROLLÓ EL PROYECTO:

Teniendo en cuenta a la organización a la cual pertenece, por favor califique los siguientes ítems entre 1 y 10, donde 1 indica que no está de acuerdo con la presentación de la situación en su organización y 10 que está completamente de acuerdo. Puede registrar un decimal, por ejemplo: 3.8, 7.2, etc.

1. El ProOwner estuvo constituido mínimo por un dueño de producto (SCRUM owner), un equipo de desarrollo y un SCRUM Master. *

Your answer _____

2. El dueño del producto se encargó de la actualización y seguimiento al cumplimiento de los elementos en la lista del producto. *

Your answer _____

3. El dueño del producto se aseguró de que el equipo entendiera los requerimientos en cada elemento de la lista del producto. *

Your answer _____

4. Dentro del equipo, todos cumplieron funciones de desarrolladores y fueron tratados al mismo nivel. *

Your answer _____

5. El SCRUM Master identificó la mejor forma para adelantar los elementos de la lista del producto. *

Your answer _____

6. El SCRUM Master ayudó al equipo en la organización del trabajo para priorizar los elementos de la lista del producto. *

Your answer _____

7. El SCRUM Master facilitó la definición de los sprint. *

Your answer _____

8. El SCRUM Master sirvió de intermediario entre el equipo de desarrollo y el dueño del producto así como con el resto de la organización. *

Your answer _____

9. El SCRUM Master ayudó a superar los obstáculos en aras de lograr el cumplimiento de los compromisos en cada sprint. *

Your answer _____

10. Cada uno de los integrantes del equipo de proyecto colaboró y cooperó activamente en aras de terminar el producto que se implementó. *

Your answer _____

CON RESPECTO A LA APLICACIÓN DE PRÁCTICAS DE LA METODOLOGÍA SCRUM

Teniendo en cuenta a la organización a la cual pertenece, por favor califique los siguientes ítems entre 1 y 10, donde 1 indica que no está de acuerdo con la presentación de la situación en su organización y 10 que está completamente de acuerdo. Puede registrar un decimal, por ejemplo: 3.8, 7.2, etc.

11. La planeación de cada sprint facilitó la priorización de las tareas a realizar. *

Your answer _____

12. El equipo participó activamente en las reuniones de planificación de los sprint que se realizaron. *

Your answer _____

13. El equipo de desarrollo tuvo la oportunidad de determinar el alcance del trabajo al que se podía comprometer en cada sprint. *

Your answer _____

14. Se determinó el objetivo a cumplir con cada sprint que se realizó en el proyecto. *

Your answer _____

15. El equipo en conjunto se organizó para desarrollar y asignar las tareas en cada sprint. *

Your answer _____

16. 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. *

Your answer _____

17. Los Dailys habilitaron la toma rápida de decisiones. *

Your answer _____

18. El review de cada sprint tuvieron la participación de los interesados en la organización que se requerían para visualizar el trabajo que debía continuar. *

Your answer _____

CON RESPECTO AL SOPORTE DE LA ORGANIZACIÓN A LA APLICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES

Teniendo en cuenta a la organización a la cual pertenece, por favor califique los siguientes ítems entre 1 y 10, donde 1 indica que no está de acuerdo con la presentación de la situación en su organización y 10 que está completamente de acuerdo. Puede registrar un decimal, por ejemplo: 3.8, 7.2, etc.

19. La actualización de la lista de pendientes de producto permitió estimar el trabajo restante a realizar. *

Your answer _____

20. La organización respetó las decisiones del dueño del producto. *

Your answer _____

21. La organización cumplió con el escalamiento de requerimientos realizados exclusivamente al dueño del producto. *

Your answer _____

22. La organización ofreció los recursos necesarios como una sala de reuniones, un espacio para el equipo de desarrolladores *

Your answer _____

CON RESPECTO A LA Efectividad de las prácticas de SCRUM

Teniendo en cuenta a la organización a la cual pertenece, por favor califique los siguientes ítems entre 1 y 10, donde 1 indica que no está de acuerdo con la presentación de la situación en su organización y 10 que está completamente de acuerdo. Puede registrar un decimal, por ejemplo: 3.8, 7.2, etc.

23. La retrospectiva de cada sprint permitió que el equipo se retroalimentara y tomara acciones para mejorar. *

Your answer _____

24. Los sprints que se definieron correspondieron a incrementos adecuados del producto. *

Your answer _____

25. Los Dailys fueron reuniones productivas que contribuyeron al avance del equipo. *

Your answer _____

26. El review de los sprints terminados permitieron generar lecciones que se aplicaron después en los sprints subsecuentes. *

Your answer _____

27. Se definieron criterios de calidad claramente identificados en cada sprint *

Your answer _____

28. El alcance del proyecto fue renegociado y clarificado de manera adecuada *

Your answer _____

29. El daily facilitó la comunicación que se necesitó en el proyecto. *

Your answer _____

30. Hubo consenso con respecto a cuando se consideró un elemento de la lista de producto como terminado. *

Your answer _____