

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
RECTORÍA BOGOTÁ VIRTUAL

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BARRERAS Y FACILITADORES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE
METODOLOGÍAS ÁGILES PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LA METODOLOGÍA ÁGIL SCRUM
EN PROYECTOS DE MONITOREO Y OBSERVABILIDAD DE
INFRAESTRUCTURA Y APLICACIONES

Modalidad: Productos de investigación (NODO)

CARDONA CALDERÓN JONATHAN
CARDONA MUÑOZ JOHN EDISON

Director
LUIS ALBERTO CARDENAS OTAYA
Magister en Dirección y Administración de Empresas
MBA

MEDELLÍN, COLOMBIA
JUNIO, 2024

Agradecimientos (opcional)

Agradecemos sinceramente a las siguientes personas e instituciones por su invaluable colaboración y apoyo durante la realización del proyecto de investigación "Recomendaciones para el uso de la metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones":

Luis Alberto Cárdenas Otaya, director del proyecto NODO, por su disposición inquebrantable, acompañamiento constante, colaboración entusiasta y valiosas asesorías que fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Universidad UNIMINUTO, por proporcionar plataformas de estudio que facilitaron significativamente la interacción entre estudiantes, docentes y material educativo, permitiendo un entorno propicio para la investigación académica.

Equipos de trabajo en nuestras compañías, cuya disposición y participación en encuestas, opiniones y asesorías de expertos enriquecieron considerablemente nuestro análisis y aportaron perspectivas fundamentales.

Personas externas que respondieron las encuestas, por su generosidad al dedicar tiempo y compartir sus experiencias, contribuyendo de manera crucial a la recopilación de datos y al alcance de conclusiones relevantes para este estudio.

Su colaboración desinteresada y compromiso con este proyecto fueron esenciales y profundamente apreciados.

Resumen

El proyecto "Recomendaciones para el uso de la metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones" examina la viabilidad y los beneficios de aplicar Scrum en un contexto diferente al desarrollo de software. El problema central identificado es la falta de experiencia y adaptación de los equipos de monitoreo y observabilidad en el uso de Scrum, una metodología que, aunque ampliamente popular y eficaz en otros sectores, presenta desafíos específicos en este campo. Estos desafíos incluyen la resistencia cultural dentro de las organizaciones, la necesidad de una capacitación adecuada y la adaptación de los principios de Scrum a las particularidades del monitoreo y la observabilidad de infraestructuras y aplicaciones. El estudio se llevó a cabo mediante una metodología de naturaleza exploratoria con un enfoque de investigación exclusivamente cuantitativo, incluyendo la revisión de literatura, encuestas a usuarios e interesados, encuestas a expertos.

Los principales hallazgos del estudio indican que la adopción de Scrum puede mejorar significativamente la eficiencia y eficacia de los proyectos de monitoreo y observabilidad. Entre los beneficios potenciales destacan la mejora en la colaboración del equipo, la optimización de recursos, la capacidad de adaptación rápida a cambios y la satisfacción del cliente. Sin embargo, también se identificaron importantes retos. La falta de experiencia y comprensión de Scrum por parte de los equipos, la necesidad de personalizar la metodología al contexto específico del monitoreo y observabilidad, y la resistencia al cambio organizacional son obstáculos que deben ser abordados para una implementación exitosa. La relevancia de estos hallazgos es crucial para el avance en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad en un entorno tecnológico que demanda alta adaptabilidad y eficiencia. Al proporcionar un marco ágil como Scrum, se pueden obtener respuestas rápidas a problemas emergentes, mejorar la entrega de valor y asegurar que las soluciones se alineen con las necesidades cambiantes de los usuarios, optimizando los recursos y fortaleciendo la capacidad de las organizaciones para adaptarse y prosperar en un entorno dinámico y competitivo.

Palabras clave: Metodologías ágiles, Scrum, Proyectos, Investigación, Monitoreo y Observabilidad.

Índice

Contenido	
Capítulo 1. Planteamiento del problema	7
Pregunta	9
Objetivos	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos	10
Justificación	10
Antecedentes específicos o investigativos	11
Capítulo 2. Generalidades metodológicas del proyecto nodo.	19
Participantes.....	20
Técnicas (Instrumentos o herramientas).....	21
Fases del trabajo de campo.....	25
Categorización y clasificación	26
Capítulo 3. Resultados	27
1. Identificación de los retos o dificultades que se presentan en el diseño de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.	27
2. Identificación de los beneficios potenciales para el uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.	29
3. Cronograma inicial de estimación de tiempos y de Sprint para la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.	34
4. Recomendaciones para el uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad.....	38
Capítulo 4. Disertación.....	42
Referencias	45
Apéndices o Anexos	48
1. Instrumentos aplicados.....	48
2. Respuestas obtenidas	49
3. Análisis de datos	50

Índice de tablas

Tabla 1. Encuesta 1 para usuario e interesados.....	22
Tabla 2. Encuesta 2 para expertos	23
Tabla 3. Retos o dificultades para implementar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad. Respuesta cerrada de usuarios e interesados.....	28
Tabla 4. Retos o dificultades qué podrían presentarse en el uso de metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad. Respuesta abierta de usuarios expertos.	28
Tabla 5. Retos o dificultades para implementar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad vs. El perfil o cargo de quien responde.	28
Tabla 6. Nivel de satisfacción de los clientes al usar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad.	32
Tabla 7. Metodologías ágiles usadas por los expertos encuestados en Proyectos de Monitoreo y observabilidad.....	32
Tabla 8. Metodología usada vs. Experto quien la usa	33
Tabla 9. Beneficios potenciales de usar Scrum de acuerdo con las experiencia y opiniones de los expertos.....	34
Tabla 10. Cronograma inicial propuesta para usar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad.	34
Tabla 11. Categorías de necesidades y expectativas de usuarios e interesados en metodologías ágiles y proyectos de monitoreo y observabilidad.	37
Tabla 12. Top 10 necesidades y expectativas con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI.....	37
Tabla 13. Top 10 de experiencias y opiniones de expertos con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI.....	39
Tabla 14. Top 10 de experiencias y opiniones de usuarios e interesados con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI	40

Lista de figuras

Ilustración 1. Cronograma del trabajo de campo	26
Ilustración 2. Retos o dificultades para implementar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad vs. La metodología conocida por el experto.	29
Ilustración 3. Posibilidad de usar Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad. Respuesta de expertos.....	30
Ilustración 4. Experiencia de los expertos usando Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad.	30
Ilustración 5. Impacto de usar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad.	31
Ilustración 6. Impacto en la eficiencia y eficacia del equipo con el uso de la metodología ágil	31

Capítulo 1. Planteamiento del problema

El uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones puede ofrecer una serie de beneficios. Sin embargo, es importante considerar los retos o dificultades que pueden surgir durante el desarrollo de proyectos de monitoreo y observabilidad.

Con una planificación cuidadosa y una adaptación adecuada de la metodología ágil Scrum, los equipos pueden superar estos retos y lograr los beneficios potenciales de esta metodología.

Actualmente existen diferentes metodologías o marcos de trabajo ágil para la gestión de proyectos, entre los más conocidos están: Scrum, XP, Kanban, entre otros. Por lo pronto, nos concentraremos en Scrum, el cual se ha destacado como una de las metodologías o marcos de trabajo ágil más conocidos debido a su capacidad de adaptarse a diferentes entornos y su promesa de entrega temprana de valor a través de sus incrementos, según varios autores:

Scrum es un marco de trabajo ágil muy popular para la gestión de proyectos de desarrollo de software y otras áreas de negocio. Aunque se originó en el mundo del desarrollo de software, Scrum se ha vuelto cada vez más popular en otras áreas de negocio. (Vergel López at. Et., 2023, Pág. 4)

De acuerdo con esto, Scrum es popular para gestionar proyectos y ha aumentado su uso en otras esferas diferentes al desarrollo de software, por lo que recomendar el uso de Scrum puede ser beneficioso para la gestión de proyectos de observabilidad y monitoreo.

Por otra parte, Fernández González, (2013) menciona que es importante analizar cuando usar metodologías ágiles en nuestros proyectos dado que no siempre se puede aplicar la misma metodología a todos los proyectos, sin embargo, este autor nos resalta que: “Las metodologías ágiles nos aportan otro punto de vista de cómo se pueden llegar a hacer las cosas, de forma más rápida, más adaptable y sin tener que perder la rigurosidad de las metodologías clásicas.” (Pág. 6)

En esa línea, no se puede pretender que Scrum solucionará todos nuestros problemas, pues el anterior autor resalta que cada proyecto es diferente y habrá que abordarlo de forma diferente, incluso sugiere la posibilidad de combinarlo con metodologías clásicas, logrando así otros puntos de vista.

Además, es importante trabajar en las recomendaciones para el uso de la metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones, porque a pesar de los beneficios potenciales, aún existen algunos retos o dificultades que deben ser considerados. Estos retos incluyen:

La falta de experiencia de los equipos en metodologías ágiles, en este caso Scrum: los equipos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones a menudo no tienen experiencia en el uso de la metodología ágil Scrum. Esto puede dificultar el uso exitoso de esta metodología. Los equipos pueden necesitar capacitación y apoyo para aprender a usar la metodología ágil Scrum de manera efectiva.

La necesidad de adaptar el uso de la metodología ágil Scrum al contexto específico del monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones: las metodologías ágiles fueron diseñadas originalmente para el desarrollo de software. Es necesario adaptar el uso de la metodología Scrum al contexto específico del monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones para garantizar su efectividad.

Además, es preciso reiterar que varios autores mencionan que usar Scrum tiene sus retos como lo hemos mencionado antes y, por ejemplo, Riaño et. al. (2014) en su estudio sobre factores críticos para la adopción de metodologías ágiles en Colombia nos menciona varios, tales como: el cliente, la capacitación, la localización del equipo, la cultura corporativa, el factor humano, entre otros. Y de los cuales resalto la cultura corporativa, ya que en palabras del autor “las organizaciones burocráticas no reciben muy bien estas metodologías por sus estructuras piramidales” (Pág. 254), por lo que tal vez éste sería un elemento importante para revisar.

Como dato interesante, otro reto para recomendar a las empresas que deseen usar Scrum pareciera ser la cultura organizacional en donde se ha de implementar, pues no es sólo llevar Scrum a la empresa o al proyecto, si no lograr que sus empleados la entiendan, la usen y crean en ella:

A nivel mundial, un 60 % de los proyectos ejecutados en la empresa o el departamento de desarrollo son ágiles, pero no se puede desconocer que, pese al repunte en el apoyo a la gestión ágil, resultados de la encuesta sugieren que el mayor obstáculo para adoptar métodos ágiles no parece conocer la metodología, pero sí la cultura interna de la compañía ya que casi siempre presentan resistencia para su uso. (Pedroza Barrios, 2013, pág. 121.)

No se debe perder de vista que la adopción de cualquier metodología, por ágil que esta prometa ser, se debe considerar sus beneficios y también sus retos técnicos y culturales, dado que los humanos somos personas de costumbres y se nos dificulta desaprender la manera en cómo realizamos las cosas cotidianamente, y que esto no siempre nos llevan por el camino más eficiente.

En una investigación realizada a la empresa EDW en Buenos Aires, Argentina, se generó un marco de trabajo ágil SCRUM para el área de calidad de la empresa. En la investigación se encontraron aspectos interesantes como el conocimiento de los empleados sobre cómo usar la metodología ágil, pero también retos importantes a superar

como el desconocimiento de estos sobre cómo usarla en sus actividades para superar vacíos o falencias de las formas tradicionales de trabajo.

Según Suárez Colina, (2020) “las metodologías ágiles marcan una forma de llevar a cabo procesos que no necesariamente van en contra de las metodologías tradicionales, pero si dan una respuesta a situaciones que metodologías anteriores no contemplan.” (Pág. 46).

Es por lo anterior, que se plantea como importante contar con una serie de recomendaciones para el uso metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

Por último, es preciso reiterar que no todo en usar metodologías ágiles es bueno, ya que basados en un trabajo realizado en BBVA Colombia, hubo grandes retos que superar para lograr la implementación de Scrum en una de sus áreas funcionales e incluso a hoy sigue existiendo el reto.

Para BBVA Colombia, como citó Calderón Martínez, (2020) “el cambio de la metodología tradicional a la metodología Scrum para los primeros equipos no fue fácil, y en la actualidad tampoco lo es, puesto que existe una resistencia natural al cambio y una capacitación convencional no es suficiente” (Pág. 18).

Adoptar Scrum como marco de trabajo ágil sí es posible, pero tiene sus retos como el de gestionar el cambio y lograr desarraigar la cultura tradicional que nunca será fácil.

En conclusión, diferentes autores sugieren que Scrum es popular, ampliamente utilizado en empresas de diferentes sectores y útil para entregables de valor en poco tiempo. Otros autores refieren que esta implementación tiene sus retos, como el análisis de cada proyecto y la cultura organizacional.

Pregunta

¿Qué recomendaciones se deben tener en cuenta para el uso de la metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones para mejorar la eficiencia y la eficacia del equipo implementador y la satisfacción de los usuarios?

Objetivos

Objetivo general

Formular recomendaciones para el uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones, con el fin de mejorar la eficiencia y eficacia del equipo implementador, y la satisfacción del cliente.

Objetivos específicos

Identificar los retos o dificultades que se presentan en el diseño de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

Identificar los beneficios potenciales para el uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

Proponer un cronograma inicial de estimación de tiempos y de Sprint para la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

Definir las recomendaciones para el uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad.

Justificación

El uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones se fundamenta en la necesidad de superar desafíos específicos y maximizar los beneficios potenciales y se justifica por su capacidad para mejorar diversos aspectos del proceso, generando beneficios tangibles:

Mejora de la eficiencia: La capacidad de la metodología ágil Scrum para descomponer proyectos en iteraciones cortas no solo facilita la identificación temprana de problemas, sino que también optimiza el uso de recursos, reduciendo los tiempos de entrega de soluciones cruciales para el monitoreo y la observabilidad, lo que facilita la priorización de las tareas y la entrega de resultados más rápidamente.

Mejora de la eficacia: La promoción de la colaboración y la comunicación continua entre los miembros del equipo, características centrales de la metodología ágil Scrum, conduce a soluciones más efectivas y adaptativas ante los cambios repentinos en los requisitos o en el entorno tecnológico.

Aumento de la satisfacción de los usuarios: La retroalimentación regular de los usuarios, una piedra angular de la metodología ágil Scrum permite ajustar y mejorar de manera constante, asegurando que las soluciones desarrolladas se alineen de manera efectiva con las necesidades cambiantes de los usuarios finales.

Optimización de Recursos: La capacidad inherente de la metodología ágil Scrum para adaptarse reduce el riesgo de inversiones en funcionalidades que no aportan un valor significativo al monitoreo y observabilidad, garantizando una asignación eficiente de recursos.

Cambio en el Paradigma Tecnológico: La rápida evolución tecnológica ha aumentado la complejidad de las infraestructuras y aplicaciones, requiriendo enfoques más flexibles y adaptativos en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad.

Mejora Continua: La metodología ágil Scrum fomentan la mejora continua, permitiendo ajustes rápidos basados en la retroalimentación, lo que es esencial para la optimización constante de las prácticas de monitoreo y observabilidad.

Flexibilidad ante Cambios en Requerimientos: En un entorno dinámico, los requisitos del monitoreo y la observabilidad pueden cambiar. La metodología ágil Scrum permiten una adaptación rápida y eficiente a estas variaciones, garantizando que el proyecto siga siendo relevante y efectivo.

Aprovechamiento de Buenas Prácticas de la Agilidad: El uso de la metodología ágil Scrum aprovecha las buenas prácticas establecidas en otros contextos de desarrollo de software y gestión de proyectos, adaptándolas de manera específica para mejorar el monitoreo y la observabilidad.

La ejecución de este proyecto busca no solo mejorar la eficiencia y eficacia en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad, sino también fortalecer la capacidad de la organización para adaptarse y prosperar en un entorno tecnológico cada vez más desafiante.

Antecedentes específicos o investigativos

La metodología ágil Scrum ha ganado popularidad en los últimos años como una alternativa a las metodologías tradicionales de gestión de proyectos. Esta metodología se caracteriza por su enfoque iterativo e incremental, su énfasis en la colaboración y la comunicación, y su capacidad de adaptarse a los cambios.

En el contexto de los proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones, la metodología ágil Scrum puede ofrecer una serie de beneficios, como:

- Mejorar la eficiencia y la eficacia en el desarrollo de proyectos de monitoreo y la observabilidad, al permitir que los equipos se centren en las tareas más importantes.
- Reducir los riesgos de los proyectos, al facilitar la identificación y la resolución de problemas temprano.
- Incrementar la satisfacción de los usuarios, al proporcionar información más relevante y oportuna sobre el estado del desarrollo del proyecto.

En esa línea, se presentan a continuación artículos de investigación sobre diferentes autores y contextos que hablan sobre los temas en mención.

En un trabajo realizado en una empresa del sector bancario de Lima, Perú se logró demostrar la manera cómo Scrum impacta en la entrega de valor en los equipos de un área de tecnología.

Para Villón Pasco, (2023) “los artefactos del marco de trabajo (Scrum) impactan positivamente en la entrega de valor de los equipos de tecnología por estar visible para todos” (Págs. 96-97).

Por lo que se concluye que, SCRUM a través de sus artefactos y considerando su principio de transparencia puede ayudar a mejorar la entrega de valor en las áreas y por ende sus proyectos al fomentar que siempre se conozca quién hace qué, qué se ha hecho y qué está pendiente.

A nivel nacional, también hay trabajos interesantes sobre la adopción de metodologías ágiles en áreas, procesos o proyectos específicos de compañías, como el caso de una ingeniera industrial de la Universidad Cooperativa de Colombia que buscaba minimizar los tiempos de respuesta del área Habilitación de Servicios de la empresa Nexus BPO usando SCRUM.

De acuerdo con Camero Bolívar, (2020) “las metodologías ágiles se encargan de adaptar el proceso del trabajo a las circunstancias o contexto para manejarlas con facilidad y de manera inmediata” (Pág. 4).

Partiendo de esto, se puede sintetizar en que Scrum puede adaptarse a cada particularidad o contexto según sea necesario para diferentes áreas o empresas como también se ha mencionado en párrafos anteriores.

Además, en un trabajo en Bogotá/Colombia se identificó como la incorporación de SCRUM y sus roles le permitió a la empresa Aire y Energía Colombia mejorar su proceso de prestación de servicios y reducir errores y tiempos de respuesta. En palabras de autor:

La adición de un Product owner dentro del equipo apoyó en el mejor entendimiento de lo que se va a desarrollar desde la fase del sprint Planning, ya que este resolvía las dudas sobre la funcionalidad requerida, así se evitó el pase de funcionalidad incompleta. (Montoya Castro, 2020, Pág. 65).

Por lo tanto, se puede inferir que los roles de Scrum permiten mejorar el entendimiento de las actividades y reducir impases o imprevistos no deseados.

En esa línea, de acuerdo con Jaramillo Gaviria & Mancera Trejos, (2021), quienes realizaron un estudio donde promovieron comportamientos ágiles a un grupo de líderes de una empresa del sector financiero nos mencionan que: “las metodologías ágiles han trascendido su uso, no se ocupan únicamente de los equipos de desarrollo de software,

sino que variedad de empresas de diferentes industrias las han implementado, ya que permiten responder oportunamente a entornos altamente competitivos.” (Pág. 6).

Basados en esto, el comportamiento del agilismo puede incorporarse con metodologías ágiles y nos permite usarlas en diferentes organizaciones, campos, proyectos o áreas del conocimiento.

De forma similar, en un proyecto desarrollado bajo metodología tradicional se analizaron las posibles mejoras que se pueden considerar para futuros proyectos habiendo utilizado metodologías ágiles.

Según Medina Osorio et. al, (2023), “las metodologías ágiles son más adecuadas para proyectos de diseño o cuando no se tiene claro el resultado final. Su enfoque iterativo e incremental permite adaptarse a medida que se obtienen nuevos conocimientos y retroalimentación de los stakeholders.” (Pág. 46)

De acuerdo con esto, las metodologías ágiles son claves por su enfoque iterativo e incremental para poder ajustar el proceso a medida que se avanza, lo que facilita la adaptación a cambios y la mejora continua del producto o servicio.

Además, otros autores hablan acerca de que los proyectos de construcción se enfrentan de manera constante a desafíos relacionados con las variaciones en el tiempo de ejecución y costos y que normalmente no dedican mucho tiempo a la planificación por lo que tienen algunas oportunidades de mejora por lo que buscaban con su trabajo identificar los posibles impactos de incorporar metodologías ágiles en la gestión de este tipo de proyectos.

Para Ayala Suárez et. al, (2023), para lograr mayor motivación o interés en la implementación de metodologías ágiles, estas empresas deberán iniciar un proceso de formación y sensibilización desde la parte más alta de la estructura organizacional para que posteriormente lleguen a sus colaboradores. (Pág. 42).

En esa línea, los autores sugieren que uno de los impactos de estas implementaciones está relacionado con el concomiendo de la metodología, las capacitaciones que deben darse y la importancia de involucrar a los directivos de alto rango.

Por otro lado, en un trabajo de investigación buscaron proporcionar una guía práctica para la implementación efectiva del agilismo en las organizaciones. A lo largo de la investigación, se identificaron desafíos y obstáculos comunes, así como estrategias efectivas para abordarlos y beneficiar a los equipos.

En palabras textuales de Ramírez Avellaneda & Gómez Arbeláez, (2023):

Para evitar cometer estos errores iniciales, existen dos factores fundamentales que son esenciales: Una capacitación adecuada de los empleados y un cambio en la cultura organizacional. Este último es clave para que los beneficios del agilismo puedan manifestarse plenamente y requiere el compromiso de todos los involucrados en el proyecto, incluyendo la alta dirección. (Pág. 36).

Así, otro autor resalta la importancia de tener en cuenta las capacitaciones y la cultura organizacional al implementar metodologías ágiles, en este caso Scrum en proyectos u organizaciones con unos procesos o metodologías ya incorporados en su día a día.

En otro trabajo se habla acerca de que el mundo ha venido cambiando y con ello la forma de hacer las cosas, se mencionan diferentes metodologías para gestionar proyectos y se hace énfasis en las metodologías ágiles para esto.

De acuerdo con Gómez Gutiérrez et. al, (2020), “dentro de las fases de la dirección de proyectos, las metodologías ágiles son un factor determinante para medir el impacto y efectividad de este” (Pág. 3).

Así encontramos otro autor que respalda que los proyectos han evolucionado y así lo debe hacer la forma de gestionarse.

De la misma forma, otros autores hacen un análisis detallado sobre diferentes metodologías para gestionar proyectos y presentan los beneficios y retos de cada una, así como algunas recomendaciones.

Para (Rodríguez Moscoso & Rodríguez Bello, (2023): “la gestión del cambio y la capacitación adecuada de los miembros del equipo son elementos clave para el éxito de la implementación de metodologías ágiles.” (Pág. 68).

En esa línea, encontramos autores que tras sus investigaciones recomiendan considerar la gestión del cambio y la capacitación para lograr el éxito con las implementaciones de estas metodologías.

De cualquier forma, se destaca que Scrum es uno de los marcos de trabajo ágil que sobresale o se usa de forma más frecuente en comparación con otras metodologías ágiles.

Por ejemplo, Valencia Betancur, (2021), menciona que: “dentro de las herramientas más sobresalientes en agilismo, SCRUM ha progresado significativamente, posicionándose como la más utilizada a nivel mundial, con su propio modelo de formación y certificación.” (Pág. 5).

Con base en la información anterior, se concluye que Scrum es un marco de trabajo ágil, ampliamente utilizado a nivel nacional e internacional y que logra resultados

satisfactorios al implementarse en las empresas, las áreas, los proyectos o diferentes escenarios que se le planteen.

El fundamento teórico de este anteproyecto se fundamenta en tres corrientes administrativas y/o agilismo:

- La teoría de sistemas, que brinda un marco conceptual para entender la interacción entre los elementos de un sistema.
- La teoría de gestión de proyectos, que establece los principios y prácticas para la planificación, ejecución y control de proyectos.
- Los principios ágiles, que resaltan la flexibilidad, colaboración y adaptación a cambios.

Teoría de sistemas: la teoría de sistemas es una teoría general aplicable a cualquier sistema, ya sea físico, biológico o social. Un sistema es un conjunto de elementos que interactúan para conformar un todo. La teoría de sistemas proporciona un marco conceptual para entender la interrelación entre los elementos de un sistema.

En el contexto del uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones, la teoría de sistemas puede ser útil para comprender los siguientes aspectos:

- La interrelación entre los distintos componentes de un sistema de monitoreo y observabilidad.
- La necesidad de adaptar el sistema a cambios en los requisitos del negocio o en la tecnología.
- La importancia de la colaboración entre los diferentes equipos involucrados en el proyecto.

Teoría de gestión de proyectos: la teoría de gestión de proyectos es un conjunto de principios y prácticas para la planificación, ejecución y control de proyectos. Proporciona una estructura y marco para el desarrollo de proyectos exitosos.

En el contexto del uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones, la teoría de gestión de proyectos puede ser útil para entender los siguientes aspectos:

- Los diversos roles y responsabilidades de los miembros del equipo de proyecto.
- Las distintas fases del ciclo de vida de un proyecto.
- Las diversas herramientas y técnicas que se pueden utilizar para gestionar un proyecto.

Principios ágiles: el agilismo es un marco de trabajo para realizar o gestionar proyectos o actividades y que se ha popularizado en los últimos años con el manifiesto ágil,

los principios y las metodologías ágiles, como por ejemplo Scrum, éste último busca resolver cuellos de botella, fomentar las relaciones interpersonales, el trabajo en equipo y la entrega de soluciones funcionales.

Los principios ágiles son un conjunto de valores y principios que orientan el desarrollo de software ágil. Enfatizan la flexibilidad, colaboración y adaptación a cambios.

Para Schwaber & Sutherland (2020) fundadores y cocreadores de Scrum, “Scrum es un marco ligero que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptables para problemas complejos.” (Pág. 4).

En síntesis, es un marco que ayuda a resolver problemas de forma flexible, sin importar el ámbito y permite que las personas puedan agregar valor a sus organizaciones.

En la misma línea, Joel Francia Huambachano, licenciado en Computación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con un MBA de la Universidad de ESAN. Professional Scrum Trainer de Scrum.org desde el 2011 y pionero en la adopción y difusión de Scrum, menciona aspectos similares en su definición:

Scrum es un proceso de gestión que reduce la complejidad en el desarrollo de productos para satisfacer las necesidades de los clientes. La gerencia y los equipos de Scrum trabajan juntos alrededor de requisitos y tecnologías para entregar productos funcionando de manera incremental usando el empirismo. (Huambachano, 2017, Párr. 1).

Es por esto por lo que podemos afirmar que Scrum busca constantemente estar haciendo entregas funcionales de forma incremental y buscando siempre la satisfacción de los clientes.

En este contexto y relacionados con la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones, los principios ágiles pueden ser útiles para entender los siguientes aspectos:

- La importancia de priorizar las necesidades del usuario.
- La necesidad de trabajar en ciclos cortos e iterativos.
- La importancia de la colaboración entre los diferentes equipos involucrados en el proyecto.

Las tres corrientes administrativas y/o agilismo mencionadas en este marco teórico ofrecen un conjunto de conceptos y principios que pueden ser valiosos para comprender el uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

Ejemplo de aplicación de los principios ágiles en el ámbito del uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

Uno de los principios ágiles destaca la relevancia de dar prioridad a las necesidades del usuario. En el contexto del uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones, esto implica identificar de manera crucial las necesidades más significativas de los usuarios y concentrarse en atenderlas en primer lugar.

Una manera de llevar a cabo este enfoque es realizar encuestas y entrevistas a los usuarios para comprender a fondo sus necesidades y prioridades. También es fundamental establecer un canal de comunicación regular con los usuarios para recopilar continuamente sus comentarios y opiniones.

Por ejemplo, una entidad organizativa puede realizar una encuesta entre sus usuarios para comprender los aspectos relevantes de sus sistemas para ellos. Los resultados de dicha encuesta pueden emplearse para establecer la prioridad de las características y funcionalidades que se implementarán en el sistema de monitoreo y observabilidad.

La entidad puede instaurar un procedimiento periódico de intercambio de información con los usuarios para recolectar sus observaciones y valoraciones acerca del sistema. Estas aportaciones pueden ser empleadas para perfeccionar el sistema de monitoreo y observabilidad, asegurando de esta manera su adecuación a las exigencias de los usuarios.

Para el desarrollo de esta investigación es pertinente desarrollar el concepto de metodología ágil de acuerdo con la perspectiva de diferentes autores que son líderes en el sector tecnológico y pudiesen ser referentes para esta temática, así como analizar sus diferencias y sintetizar una definición común para el desarrollo de este trabajo.

Según Microsoft (2019), la metodología ágil es “un proceso de administración que le permite a usted y a su equipo responder a la naturaleza cambiante de los negocios. Utiliza secuencias de trabajo iterativas, que también se conocen como sprints.” (Párr. 3).

Por su parte, otro autor describe la metodología ágil como:

Un proceso de gestión del trabajo que divide los proyectos en tareas más pequeñas y en fases. El hecho de que el trabajo sea más fácil de abordar permite incorporar las opiniones de otras partes, reevaluar el trabajo y aplicar un enfoque de iteración en cada punto del proceso. (Dropbox, 2021, Párr. 2).

Y, por último, para este otro autor, La metodología ágil es un conjunto de técnicas aplicadas en ciclos de trabajo cortos, para que la entrega de un proyecto sea más eficiente. Así, con cada etapa completada, ya se pueden entregar avances y se deja de lado la necesidad de esperar hasta el término del proyecto. (Zendesk, 2023, Párr. 1).

Los elementos en común de las tres definiciones son:

- La metodología ágil se enfoca en secuencias de trabajo iterativos.
- La metodología ágil se basa en ciclos de trabajo cortos.
- La metodología ágil fomenta la colaboración y la comunicación constante entre los miembros del equipo de trabajo.
- La metodología ágil se enfoca en adaptarse a las necesidades del proyecto y del cliente.

Las diferencias entre los autores son:

- Microsoft se enfoca en el desarrollo de proyectos de manera iterativa e incremental, mientras que Dropbox se enfoca en la gestión del trabajo y la incorporación de opiniones de otras partes.
- Dropbox se enfoca en dividir los proyectos en tareas más pequeñas y en fases, mientras que Zendesk se enfoca en la eficiencia del proceso de entrega de un proyecto.
- Zendesk se enfoca en la aplicación de técnicas en ciclos de trabajo cortos.

En ese sentido y considerando los elementos compartidos y las discrepancias en las definiciones anteriores, proponemos la siguiente definición de metodología ágil:

La metodología ágil es un enfoque de gestión de proyectos que se basa en la entrega de valor al cliente de manera más rápida y eficiente, mediante la entrega de pequeñas partes del proyecto en ciclos cortos y frecuentes

Las descripciones proporcionadas por Microsoft, Dropbox y Zendesk sobre la metodología ágil coinciden en que se trata de un enfoque de gestión de proyectos que se caracteriza por su adaptabilidad y eficiencia. Todas destacan el uso de ciclos de trabajo cortos e iterativos, conocidos como sprints, que permiten dividir los proyectos en tareas más pequeñas y manejables. Este enfoque facilita la incorporación de retroalimentación continua y ajustes durante el proceso, lo que contribuye a una entrega de proyectos más eficiente y efectiva. En resumen, la metodología ágil se enfoca en la flexibilidad, la eficiencia y la capacidad de respuesta ante los cambios, permitiendo una gestión más dinámica y colaborativa de los proyectos.

Capítulo 2. Generalidades metodológicas del proyecto nodo.

Dada la naturaleza exploratoria del proyecto, se ha optado por un enfoque de investigación exclusivamente cuantitativo. Este enfoque permitirá recolectar y analizar datos numéricos para comprender las características, desafíos y potencial de la metodología Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad, donde las hipótesis se someten a mediciones y se analizan estadísticamente.

Esta elección se fundamenta en que el enfoque cuantitativo es una elección común en las investigaciones por que se basa en datos medibles y numéricos. A partir del análisis de los datos, se elaborarán conclusiones sobre el potencial de la metodología Scrum para la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones. Esto permite una mayor objetividad y precisión en los resultados y se pueden analizar patrones, relaciones y tendencias con mayor confianza.

La investigación cuantitativa se utilizará para evaluar los beneficios potenciales del uso de metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones. Para ello, se utilizarán métodos estadísticos para analizar datos cuantitativos:

- Datos de encuestas: Se utilizarán encuestas para recopilar información de los usuarios y los interesados sobre sus necesidades y expectativas en relación con el monitoreo y Observabilidad, también información sobre las experiencias y opiniones de los participantes y/o usuarios expertos con metodologías ágiles en proyectos de TI, y sobre estos se aplicarán técnicas estadísticas para analizar los datos cuantitativos recopilados.

Beneficios del enfoque cuantitativo:

Los beneficios del enfoque cuantitativo en la investigación son diversos por lo que destacaremos solo algunos:

1. Los resultados cuantitativos se pueden generalizar a poblaciones más amplias. Por ejemplo, los resultados cuantitativos de este estudio sobre el uso de Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad, pueden aplicarse a una población más grande con mayor confianza y menor margen de error.
2. Los estudios cuantitativos suelen ser más fáciles de replicar. Otros investigadores pueden seguir los mismos métodos y obtener resultados similares. Esto fortalece la validez científica.
3. Los datos cuantitativos permiten el uso de técnicas estadísticas avanzadas para identificar relaciones significativas.
4. La recopilación de datos cuantitativos es más rápida y eficiente que la cualitativa. Por ejemplo, encuestas o cuestionarios pueden recopilar datos de muchas personas en poco tiempo.

El enfoque cuantitativo en el proyecto "Recomendaciones para el uso de la metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones" ofrece múltiples beneficios: garantiza resultados objetivos, precisos y replicables; permite la generalización de hallazgos; facilita la comparación entre diferentes grupos; proporciona evidencia sólida para la toma de decisiones; y permite un análisis eficiente de datos, además de comunicar los resultados de manera clara y comprensible mediante recursos visuales

Participantes

En línea con lo anterior, los participantes de esta investigación fueron divididos en dos grupos de acuerdo con el tipo de encuesta en la que participaron:

Para la encuesta uno, los participantes fueron: usuarios e interesados en proyectos de monitoreo y observabilidad que cuenten con disponibilidad para responder las preguntas durante los días de aplicación de la encuesta y los criterios de Inclusión fueron: Conocimientos y/o experiencias en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones de TI.

En cuanto a la encuesta dos, los participantes fueron: líderes de proyectos, gerentes y miembros clave de equipos ágiles con conocimientos en metodologías ágiles y que cuenten con disponibilidad para responder las preguntas durante los días de aplicación de la encuesta y los criterios de Inclusión fueron: conocimiento y/o experiencia en el uso de metodologías ágiles en proyectos de TI.

Tamaño de muestra:

Con respecto a la cantidad de participantes, esta se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula matemática para una población infinita:

$$Z^2 * (p) * (1-p) / e^2$$

Donde,

Nivel de confianza (Z): 80% (equivalente a 0.80)

Proporción estimada de 50%, lo que significa que (p = 0.5)

Margen de error (e): 10% (equivalente a 0.10)

Para un nivel de confianza del 80%, el valor crítico (Z) es aproximadamente 1.28.

Por lo tanto,

$$\begin{aligned} & Z^2 * (p) * (1-p) / e^2 \\ & (1,28)^2 * 0,5 * (1- 0,5) / (0,10)^2 \\ & 40,96 \end{aligned}$$

por lo que aproximaremos a 41.

Es importante mencionar que, de acuerdo con el nivel de confianza (80%) y el margen de error definidos en este estudio (10%), los resultados obtenidos no serán una fiel

representación de la opinión de la población, pero servirá como insumo de partida para otros estudios.

Procedimiento de Selección:

Encuesta 1: Personas que cumplan con los tipos de participantes definidos y los criterios de inclusión, es decir, usuarios e interesados en proyectos de monitoreo y observabilidad que cuenten con disponibilidad para responder las preguntas durante los días de aplicación de la encuesta y que adicional, cuenten con conocimientos y/o experiencias en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones de TI.

Encuesta 2: Invitación a participar a personas que cumplan con el tipo de participantes definidos y los criterios de inclusión, es decir, líderes de proyectos, gerentes y miembros clave de equipos ágiles con conocimientos en metodologías ágiles y que cuenten con disponibilidad para responder las preguntas durante los días de aplicación de la encuesta y que adicional, tengan conocimiento y/o experiencia en el uso de metodologías ágiles en proyectos de TI

Consideraciones Éticas:

- Obtener consentimiento informado de todos los participantes.
- Garantizar la confidencialidad y anonimato de la información recopilada.
- Respetar la diversidad de perspectivas y experiencias.).

Técnicas (Instrumentos o herramientas)

En cualquier investigación, la elección adecuada de las técnicas de recolección de datos es fundamental para lograr los objetivos del estudio. Estas técnicas son herramientas que permiten recopilar información de manera hábil y eficaz, tanto en investigaciones de tesis como en proyectos de análisis de mercado o sociales. En este capítulo, exploraremos el instrumento de recolección de datos elegido y su relevancia para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados.

En este caso, se ha optado por realizar dos encuestas, una dirigida a usuarios e interesados y otra para personas expertas en proyectos de monitoreo y observabilidad.

A continuación, se presenta cada una de ellas:

1. Encuesta 1 Metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad en TI para Usuarios e Interesados.

Objetivo: Recopilar las expectativas y necesidades de los usuarios e interesados en Proyectos de monitoreo y Observabilidad con la metodología ágil Scrum.

Población: Usuarios e interesados en el monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

Instrumento: Encuesta con preguntas de selección múltiple y una pregunta abierta, la encuesta será de tipo autoadministrado y se distribuirá en línea.

Preguntas:

Tabla 1. Encuesta 1 para usuario e interesados

PREGUNTA	OPCIONES DE RESPUESTA
¿Autoriza de manera libre y voluntaria a que sus datos sean tratados conforme a la Ley Estatutaria 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales y normas concordantes?	Si No
Fecha de diligenciamiento	Fecha
Escriba su nombre	Única
Escriba su cargo o profesión	Única
¿Conoce el concepto de metodología ágil?	Si No
¿Ha tenido experiencia con metodologías ágiles?	Si No
¿Con que metodologías ágiles ha trabajado?	Scrum Kanban Agile XP Otras
¿Tiene conocimientos y/o experiencia en temas de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones de TI?	Si No
¿Qué dificultades cree que hay para usar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad?	Falta de conocimiento Pereza Tiempos extensos Complejidad No sé
¿Qué nivel de dificultad cree que hay para adoptar las metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad?	Muy fácil Fácil Normal Difícil Muy difícil No sé

¿Qué espera del uso de metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad?	Menores tiempo de implementación Mejor priorización de tareas Recibir retroalimentación y tener planes de mejora Implementaciones en tiempo récord con un producto mínimo viable
Comparta sus experiencias y opiniones con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI	Única

Elaboración propia.

- Encuesta 2, Metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad en TI para expertos en Monitoreo y Observabilidad.

Objetivo: Recopilar información sobre las experiencias y opiniones de Líderes de proyectos, gerentes y miembros clave de equipos ágiles con conocimientos en metodologías ágiles y experiencia del uso de estas en proyectos de Monitoreo y Observabilidad y TI.

Población: Participantes en proyectos de monitoreo y observabilidad y/o Proyectos de TI, con el uso de metodologías ágiles.

Instrumento: Encuesta con preguntas de selección múltiple y tres preguntas abiertas, la encuesta será estructurada y se distribuirá en línea al grupo seleccionado.

Preguntas:

Tabla 2. Encuesta 2 para expertos

PREGUNTA	OPCIONES DE RESPUESTA
Fecha de diligenciamiento	Fecha
Escriba su nombre	Única
Escriba su cargo	Única
¿Autoriza de manera libre y voluntaria a que sus datos sean tratados conforme a la Ley Estatutaria 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales y normas concordantes?	Si No
¿Tiene conocimientos y experiencia con metodologías ágiles?	Si No
¿Ha tenido experiencia con metodologías ágiles?	Si No
¿Tiene experiencia y conocimientos en temas de monitoreo y observabilidad?	Si No

¿Piensa que es posible implementar el uso de metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones de TI?	Si No
¿Ha tenido experiencia con el uso de metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura de aplicaciones de TI?	Si No
Cree que implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad podría ser:	Positivo Negativo
¿Qué metodologías ha utilizado para implementar proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones de TI?	Scrum Kanban Agile XP Otras
¿Cuál ha sido el impacto en la eficiencia y eficacia del equipo con la aplicación de esa(s) metodología(s)?	Alto Medio Bajo Nulo Otras
¿Cuál es el nivel de satisfacción de los clientes?	Alto Medio Bajo Nulo Otras
Comparta sus necesidades y expectativas con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI	Única
Comparta sus experiencias y opiniones con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI	Única
Comparta los retos o dificultades que podrían presentarse en el uso de metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad	Única

Elaboración propia.

Implementación: El proceso de selección se realiza de acuerdo con la muestra definida. Para el caso de la encuesta uno, se opta por publicar en línea la encuesta para que cualquier persona que cumpla con la población definida y los criterios de inclusión participen.

En cuanto a la encuesta dos, se realiza selección a conveniencia de un grupo de personas específicas que cumplieran los criterios de inclusión y las características de la población definida, a ellas se les envió invitación especial para que apoyaran la investigación y participaran en la encuesta, dada su condición de expertos en el tema.

A ambos grupos, se les explican los objetivos de la investigación y se le comparte el enlace a la encuesta para su diligenciamiento de manera voluntaria.

Fases del trabajo de campo

A continuación, se enumeran las fases realizadas para la obtención de los datos y con los cuales se generaron los resultados de la investigación:

1. Implementación de las Encuestas: (1 al 20 de junio de 2024):
 - Explicación de los objetivos de la investigación a ambos grupos de participantes.
 - Distribución del enlace a la encuesta para su diligenciamiento de manera voluntaria.
 - Aseguramiento del consentimiento informado, confidencialidad y anonimato de la información recopilada.
2. Recopilación de Datos: (21 al 24 de junio de 2024):
 - Recopilación de las respuestas de las encuestas en línea.
 - Aseguramiento de que la información se recopile de manera rápida y eficiente.
3. Análisis de Datos: (25 al 30 de junio de 2024):
 - Uso de técnicas estadísticas para analizar los datos cuantitativos recopilados.
 - Identificación de patrones, relaciones y tendencias significativas en los datos.
4. Reporte de Resultados: (1 de julio):
 - Elaboración de conclusiones sobre el potencial de la metodología Scrum para la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad.
 - Comunicación de los resultados de manera clara y comprensible mediante recursos visuales.

- Correlaciones: Evaluar relaciones entre diferentes variables (por ejemplo, satisfacción del usuario y eficiencia operativa).
9. Análisis Detallado en Excel:
- Análisis Descriptivo:
 - Cálculos Estadísticos: Calcular medias, medianas, desviaciones estándar, etc.
 - Gráficos Avanzados: Crear gráficos de barras, histogramas, gráficos de líneas, etc., para visualizar mejor los datos.

El detalle de la información anterior se puede ver en los anexos:

- Encuesta 1_ Metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad en TI.xlsx
- Encuesta 2_ Metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad en TI.xlsx

Capítulo 3. Resultados

A continuación, se presentan algunos de los hallazgos clave y su relación con los objetivos específicos de la investigación:

1. Identificación de los retos o dificultades que se presentan en el diseño de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

Los principales retos o dificultades identificados que podría enfrentar el uso de Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad basados en las respuestas de usuarios e interesados en metodologías ágiles y expertos en proyectos de monitoreo y observabilidad pueden ser:

- Cambio cultural: Se requiere un cambio en la mentalidad y las prácticas dentro de la organización para adoptar metodologías ágiles.
- Falta de conocimiento en metodologías ágiles: Existe una falta de comprensión o familiaridad con las metodologías ágiles.
- Resistencia al cambio: Las organizaciones con una cultura organizacional tradicional suelen mostrar resistencia a adoptar nuevas metodologías, especialmente aquellas que implican cambios significativos en la forma de trabajo.
- Estructuras organizacionales rígidas: Las estructuras jerárquicas o procesos establecidos pueden dificultar la implementación de metodologías ágiles.
- Falta de experiencia usando estas metodologías: Muchos equipos de monitoreo y observabilidad no tienen experiencia previa en el uso de metodologías ágiles, lo cual puede dificultar su adopción y correcta aplicación.
- Capacitación insuficiente: La capacitación convencional no siempre es suficiente para preparar a los equipos en la aplicación efectiva de Scrum, requiriéndose un enfoque más intensivo y práctico.

- Alta rotación de personal: La rotación frecuente de empleados puede afectar la estabilidad y la adopción de prácticas ágiles.

Lo anterior se encuentra respaldado por los datos obtenidos en las encuestas, tales como:

Tabla 3. Retos o dificultades para implementar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad. Respuesta cerrada de usuarios e interesados.

Respuesta	Nro.	%
Falta de conocimiento	20	49%
Tiempos extensos	9	22%
Complejidad	7	17%
Pereza	4	10%
No sé	1	2%
Total general	41	100%

Elaboración propia.

Tabla 4. Retos o dificultades que podrían presentarse en el uso de metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad. Respuesta abierta de usuarios expertos.

Categoría de la respuesta abierta	Nro.	%
No sabe no responde	10	24%
Resistencia al cambio	8	19%
Cambio cultural	5	12%
Otra	5	12%
Poco conocimiento	4	10%
Complejidad técnica	4	10%
Gestión del tiempo y compromisos	3	7%
Comunicación interna	2	5%
Alta rotación de personal	1	2%
Total general	42	100%

Elaboración propia.

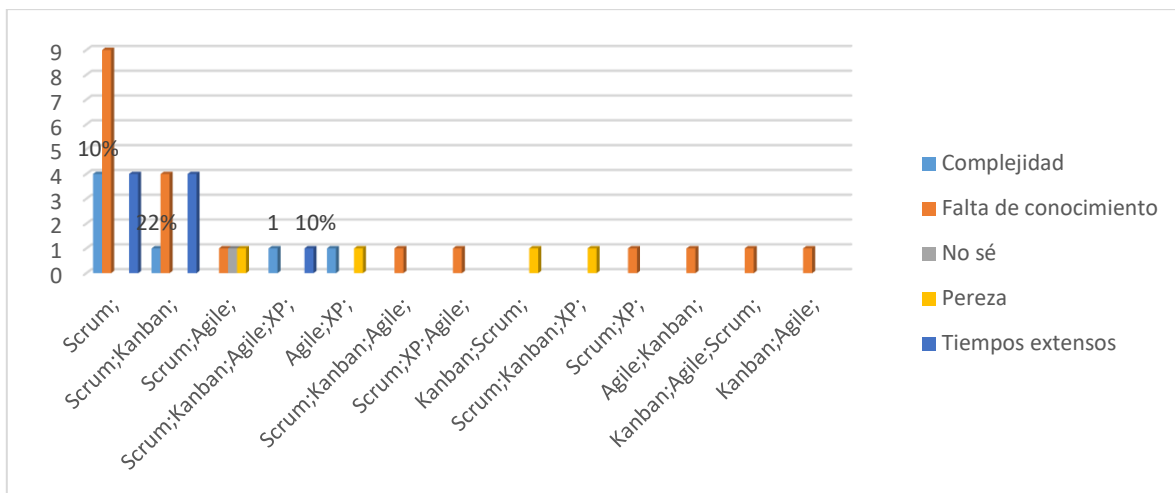
Tabla 5. Retos o dificultades para implementar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad vs. El perfil o cargo de quien responde.

Respuesta	Nro.	%
Analista	35	85%
Falta de conocimiento	18	44%
Tiempos extensos	7	17%
Complejidad	5	12%
Pereza	4	10%

No sé	1	2%
Director	1	2%
Complejidad	1	2%
Ingeniero	4	10%
Tiempos extensos	2	5%
Complejidad	1	2%
Falta de conocimiento	1	2%
Otro	1	2%
Falta de conocimiento	1	2%
Total general	41	100%

Elaboración propia.

Ilustración 2. Retos o dificultades para implementar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad vs. La metodología conocida por el experto.



Elaboración propia.

2. Identificación de los beneficios potenciales para el uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

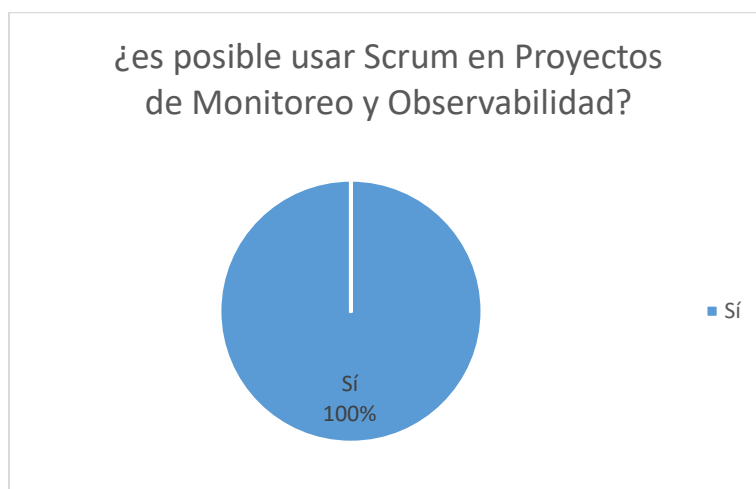
Con respecto a los beneficios potenciales que puede traer el uso de Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad se lograron identificar aspectos interesados que se enuncian a continuación:

- Alta satisfacción de los clientes: al estar en constante comunicación con los clientes, realizar entregas incrementales y funcionales y recibir periódicamente retroalimentación el cliente se siente más satisfecho.
- Facilitar el proceso de monitoreo: el uso de Scrum puede permitir un monitoreo más sencillo, evitando la realización de actividades que no generen valor y concentrándose en lo que realmente le interesa al cliente.

- Mejora en la eficiencia: La descomposición de los proyectos en iteraciones cortas permite identificar y resolver problemas de manera temprana, optimizando el uso de recursos.
- Mejora en la eficacia: La colaboración continua y la retroalimentación regular permiten ajustar las soluciones en función de los cambios en los requisitos o en el entorno tecnológico.
- Equipos de alto rendimiento: logro de que los equipos sean altamente eficientes en proyectos relacionados con monitoreo y observabilidad.
- Adaptabilidad a cambios y necesidades: Lograr que la implementación sea flexible y capaz de adaptarse a cambios y nuevas necesidades es un logro de usar Scrum en este tipo de proyectos.
- Reducción de riesgos: La metodología ágil facilita la identificación y mitigación temprana de riesgos, mejorando la capacidad de adaptación del equipo.
- Flexibilidad: La capacidad de adaptación de Scrum permite responder de manera rápida y efectiva a los cambios en los requisitos del proyecto y en el entorno.
- Transparencia y visibilidad: El uso de artefactos de Scrum, como el tablero de Scrum, proporciona una visión clara y continua del progreso del proyecto, facilitando la toma de decisiones informadas.
- Seguimiento en tiempo real de proyectos: Tener un control más efectivo del funcionamiento de los proyectos implementados, con el objetivo de mejorar tiempos y rendimientos gracias a los diferentes artefactos que ofrece Scrum.

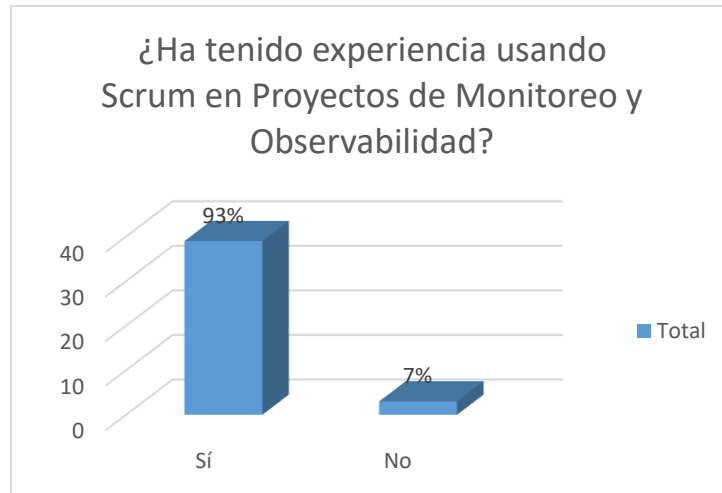
Lo anterior se encuentra soportado en los datos obtenidos en las encuestas, tales como:

Ilustración 3. Posibilidad de usar Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad. Respuesta de expertos.



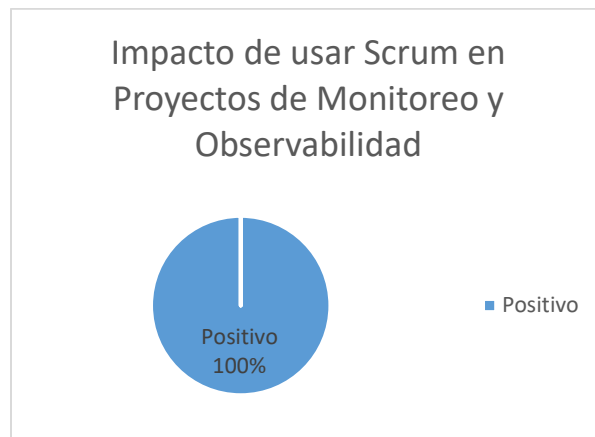
Elaboración propia.

Ilustración 4. Experiencia de los expertos usando Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad.



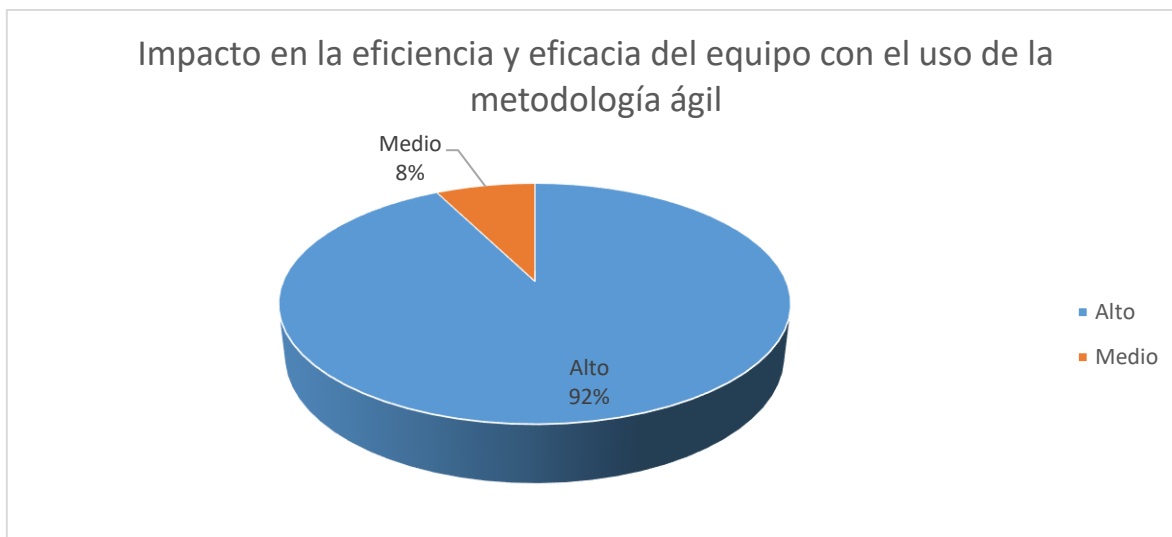
Elaboración propia.

Ilustración 5. *Impacto de usar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad.*



Elaboración propia.

Ilustración 6. *Impacto en la eficiencia y eficacia del equipo con el uso de la metodología ágil*



Elaboración propia.

Tabla 6. Nivel de satisfacción de los clientes al usar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad.

Respuesta	Nro.	%
Alto	38	90%
Medio	2	5%
No conozco	2	5%
Total general	42	100%

Elaboración propia.

Tabla 7. Metodologías ágiles usadas por los expertos encuestados en Proyectos de Monitoreo y observabilidad.

Metodología	Nro.	%
Scrum;	17	40%
Scrum;Kanban;	7	17%
Scrum;Agile;	3	7%
Scrum;Kanban;Agile;	3	7%
Scrum;Agile;Kanban;	2	5%
Agile;Kanban;	2	5%
Scrum;XP;	2	5%
No lo he utilizado en este tipo de proyectos;	1	2%
Scrum;Kanban;Agile;XP;Crystal y ScrumBan ;	1	2%
Ninguna;	1	2%
Kanban;	1	2%
Scrum;Kanban;LEAN;	1	2%

Agile;Scrum;	1	2%
Total general	42	100%

Elaboración propia.

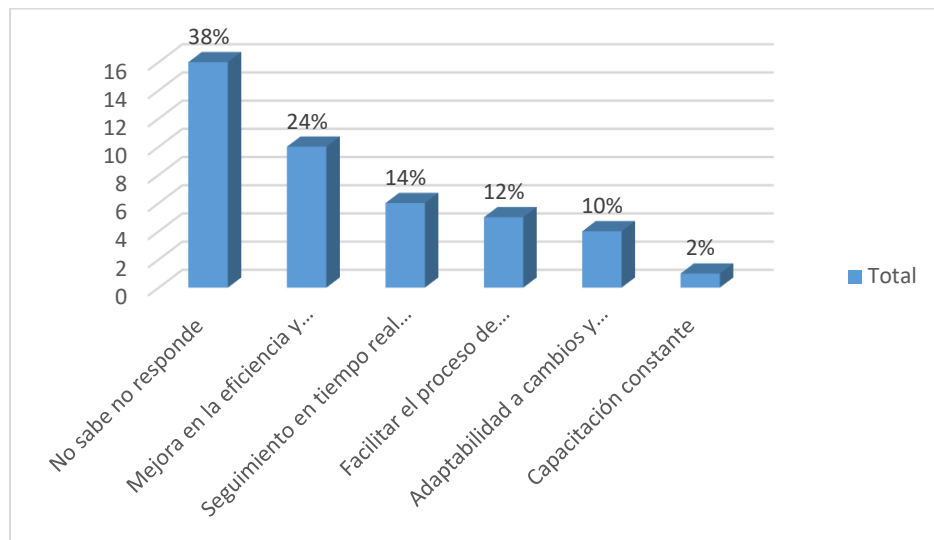
Tabla 8. Metodología usada vs. Experto quien la usa

Metodología usada / cargo de quien la usa	Nro.	%
Scrum;	17	40%
Gerente	4	10%
Líder	4	10%
Especialista	4	10%
Analista	3	7%
Product Owner	1	2%
Auxiliar	1	2%
Scrum;Kanban;	7	17%
Product Owner	2	5%
Ingeniero	2	5%
Especialista	1	2%
Gerente	1	2%
Líder	1	2%
Scrum;Kanban;Agile;	3	7%
Líder	2	5%
Analista	1	2%
Scrum;Agile;	3	7%
Director	1	2%
Líder	1	2%
Gerente	1	2%
Agile;Kanban;	2	5%
Scrum Master	1	2%
Líder	1	2%
Scrum;XP;	2	5%
Scrum Master	1	2%
Analista	1	2%
Scrum;Agile;Kanban;	2	5%
Scrum Master	1	2%
Líder	1	2%
Scrum;Kanban;Agile;XP;Crystal y ScrumBan ;	1	2%
Product Owner	1	2%
Agile;Scrum;	1	2%
Líder	1	2%
Scrum;Kanban;LEAN;	1	2%
Especialista	1	2%
No lo he utilizado en este tipo de proyectos;	1	2%

Analista	1	2%
Ninguna;	1	2%
Analista	1	2%
Kanban;	1	2%
Líder	1	2%
Total general	42	100%

Elaboración propia.

Tabla 9. Beneficios potenciales de usar Scrum de acuerdo con las experiencias y opiniones de los expertos.



Elaboración propia.

3. Cronograma inicial de estimación de tiempos y de Sprint para la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura y aplicaciones.

En línea con las necesidades y expectativas de los usuarios e interesados en este tipo de proyectos, principalmente la de mejorar la eficacia y eficiencia de sus equipos y basados en la experiencia práctica de los investigadores con respecto al uso de Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad, se presenta a continuación una propuesta de cronograma inicial con el cual un líder de este tipo de proyectos pudiese hacer uso de Scrum para proyectos de monitoreo y observabilidad, además de conocer qué actividades debería realizar, cuánto tiempo debería tomarle y en cuántos Sprints logrará hacer su primer entregable.

Tabla 10. Cronograma inicial propuesta para usar Scrum en Proyectos de Monitoreo y Observabilidad.

# ACTIVIDAD	DURACIÓN	SPRINT BACKLOG x SPRINT	SPRINT GOAL / IMPLEMENTACIÓN	INCREMENTO / REVISIÓN
Sprint 0	10 días hábiles - 15	Definiciones del proyecto		

	<p>calendario</p> <p>Inicia</p> <p>miércoles</p> <p>- Finaliza</p> <p>martes</p>			
Sprint 1 y Sprint 2	<p>20 días hábiles - 30</p> <p>calendario</p> <p>Inicia</p> <p>miércoles</p> <p>- Finaliza</p> <p>martes</p>	<p>* Analizar y definir solución de Monitoreo</p>	<p>Definir la solución de monitoreo después de realizar una profunda investigación y garantizar que cumpla con todos los requerimientos del cliente</p>	<p>Informar por medio de presentación la solución seleccionada, donde se entregue la documentación y capturas que evidencien que puede cubrir las necesidades</p>
Sprint 3	<p>10 días hábiles - 15</p> <p>calendario</p> <p>Inicia</p> <p>miércoles</p> <p>- Finaliza</p> <p>martes</p>	<p>* Definir infraestructura</p> <p>* Instalación Infraestructura</p> <p>* Permisos y validación de permisos</p>	<p>Definir la infraestructura necesaria después de tener clara la solución, realizar la instalación de la misma solicitando los permisos necesarios en la red y validando su correcto funcionamiento</p>	<p>Entregar el diagrama de arquitectura donde se pueda visualizar el nombre e IP de cada uno de los componentes de la infraestructura, realizar pruebas de ingreso y comunicación</p>
Sprint 4	<p>10 días hábiles - 15</p> <p>calendario</p> <p>Inicia</p> <p>miércoles</p> <p>- Finaliza</p> <p>martes</p>	<p>* Instalación de la solución</p> <p>* Revisión funcionalidades</p>	<p>Realizar la instalación de cada uno de los componentes de la solución y garantizar su funcionamiento</p>	<p>Entregar los accesos según el perfil a las consolas de la solución instalada y realizar pruebas con cada uno de los perfiles para garantizar la funcionalidad</p>
Sprint 5	<p>10 días hábiles - 15</p> <p>calendario</p> <p>Inicia</p> <p>miércoles</p> <p>- Finaliza</p> <p>martes</p>	<p>* Homologación de Agentes</p>	<p>Instalar agentes en cada uno de los sistemas operativos garantizando operatividad</p>	<p>Realizar la instalación de 20 agentes por sistema operativo realizando pruebas de funcionamiento y consumo, entregar informe de performance por cada dispositivo donde se evidencie que no se tienen altos consumos</p>
Sprint 6	<p>10 días hábiles - 15</p> <p>calendario</p> <p>Inicia</p> <p>miércoles</p> <p>- Finaliza</p> <p>martes</p>	<p>* Creación de paquetes</p> <p>* Conectores integraciones</p>	<p>Crear los paquetes de instalación e instalar los conectores de herramientas externas</p>	<p>Entregar los paquetes de instalación en el repositorio definido por el cliente, realizando pruebas que instalen de forma correcta en cada sistema operativo, entregar los conectores instalados y mostrar en consola como se capturan métricas de herramientas externas</p>
Sprint 7 y Sprint 8	<p>20 días hábiles - 30</p> <p>calendario</p> <p>Inicia</p> <p>miércoles</p>	<p>* Despliegue Masivo</p>	<p>Realizar el despliegue automático de agentes para la totalidad de dispositivos del cliente y los que no se alcancen a realizarlo de forma manual</p>	<p>Garantizar la instalación de los agentes en cada uno de los dispositivos, entregando informe donde se evidencie que están reportando en consola</p>

	- Finaliza martes			
Sprint 9 al Sprint 14	60 días hábil - 90 calendario Inicia miércoles - Finaliza martes	* Configurar métricas de infraestructura y aplicaciones	Configurar cada una de las métricas tanto de infraestructura como aplicación, definidas y entregadas por el cliente	Garantizar la parametrización de cada una de las métricas y tomar una muestra del 10% por sistema operativo y mostrarlo en consola
Sprint 15 al Sprint 17	30 días hábil - 45 calendario Inicia miércoles - Finaliza martes	* Crear Dashboard	Crear dashboard técnicos y de gerencia	Entregar el link para cada uno de los tableros, entregar capturas de cada uno de ellos para garantizar tengan las métricas definidas
Sprint 18 al Sprint 20	30 días hábil - 45 calendario Inicia miércoles - Finaliza martes	* Configuración de alertas	Configuración de las alertas definidas y entregadas por el cliente	Garantizar la correcta configuración de las alertas, entregar un informe de la configuración de cada una y sus umbrales, tomar una muestra aleatoria y mostrarlas en consola
Sprint 21 al Sprint 22	20 días hábil - 30 calendario Inicia miércoles - Finaliza martes	* Capacitación	Capacitar los diferentes equipos técnicos y administrativos	Entregar presentaciones y manuales de cada procedimiento, realizar capacitaciones presenciales y entregar la grabación de las mismas
Sprint 23 al Sprint 24	20 días hábil - 30 calendario Inicia miércoles - Finaliza martes	* Documentación	Documentar todo el proceso de instalación y parametrización de la solución al igual que los requerimientos en infraestructura y permisos	Entregar la documentación oficial de la solución, adicional la construida por el equipo de desarrollo donde se evidencie con capturas el paso a paso de la instalación y parametrización en cada modulo
Sprint 25	Entrega del Proyecto			

Elaboración propia.

Esta propuesta se sustenta en la revisión de la literatura presentada, las necesidades y expectativas de los usuarios y la experiencia propia de los investigadores.

Tabla 11. *Categorías de necesidades y expectativas de usuarios e interesados en metodologías ágiles y proyectos de monitoreo y observabilidad.*

Necesidades y expectativas	Nro.	%
Mejorar los tiempos de entrega	12	29%
No sabe no responde	11	26%
Mejorar la eficacia y eficiencia	11	26%
Otra	3	7%
Mejorar la colaboración y la comunicación	2	5%
Lograr equipos de alto rendimiento	1	2%
Identificar oportunidades de mejora	1	2%
Capacitar a los equipos en metodologías ágiles	1	2%
Total, general	42	100%

Elaboración propia.

Tabla 12. *Top 10 necesidades y expectativas con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI*

Respuestas abiertas

De manera inicial, la necesidad principal es la mejora de la colaboración y la comunicación de todos en el equipo
 Capacidad de apoyo del equipo
 Visibilidad de métricas transaccionales
 Entregas continuas
 Agilidad
 una experiencia transformadora y beneficiosa para los equipos de desarrollo y gestión de proyectos.
 Se necesita incrementar la eficiencia y distribución de tiempo del equipo para distribuir las tareas de la manera más eficiente.
 Mayor eficiencia de los procesos que realiza el equipo
 Apoyo de la autonomía del equipo
 Promoción de la mejora continua
 Ahorro de tiempo
 Mejoramiento de procesos
 Entrega de productos con mayor rapidez
 Las metodologías ágiles deben facilitar la automatización de tareas repetitivas y la optimización de la eficiencia operativa en el monitoreo de infraestructura. Esto incluye la automatización de despliegues de monitoreo
 Entrega de productos de manera eficiente y rápida
 Mejorar el tiempo de respuesta al cliente logrando una mejor organización en los requerimientos

Elaboración propia.

4. Recomendaciones para el uso de la metodología ágil Scrum en la gestión de proyectos de monitoreo y observabilidad

Tomando como base los retos o dificultades identificados en esta investigación, los beneficios potenciales de usar Scrum en Proyectos de monitoreo y observabilidad y el cronograma inicial de estimación de tiempos propuesto, a continuación, se comparten una serie de recomendaciones que un líder de este tipo de proyectos pudiese tener en cuenta para disminuir los retos y maximizar los beneficios:

1. Fomentar una cultura de colaboración, transparencia y adaptabilidad, comunicando los beneficios de Scrum y cómo afectará positivamente el trabajo del equipo y la organización en general podría ayudar a reducir el impacto en el cambio cultural.
2. Proporcionar capacitación y talleres sobre Scrum y metodologías ágiles e invitar a expertos o consultores para ayudar a educar al equipo sería útil para cerrar la brecha de falta de conocimiento antes del uso o implementación.
3. Involucrar a los miembros del equipo desde el principio, escuchar sus preocupaciones y explicarles cómo Scrum puede mejorar la eficiencia y la calidad del trabajo puede contribuir en reducir la resistencia al cambio.
4. Abogar por la flexibilidad y la adaptabilidad, adaptando los roles y responsabilidades para que se ajusten mejor a la metodología ágil permitirá adaptarse mejor en algunas estructuras organizacionales rígidas.
5. Comenzar con proyectos más pequeños o pilotos para que el equipo se familiarice con Scrum, será una excelente manera de adquirir experiencia.
6. Aprovechar la experiencia del equipo y animar a los miembros a compartir buenas prácticas puede ser útil para contar con equipos altamente capacitados y con experiencia.
7. Documentar los procesos y las decisiones clave ayudará a reducir el impacto de una alta rotación de personal y beneficiará a los nuevos miembros a ponerse al día rápidamente y a mantener la continuidad.
8. Mantener una comunicación constante con los clientes, realizar demostraciones frecuentes de las funcionalidades implementadas y recopilar su retroalimentación ayudará a tener una alta satisfacción de los clientes.
9. Establecer canales de comunicación claros y efectivos para facilitar la colaboración y la resolución de problemas en tiempo real.
10. Fomentar la colaboración y la autoorganización y realizar retrospectivas para identificar oportunidades de mejora, esto le servirá para mejorar la eficiencia y eficacia de los equipos de implementación.
11. Definir claramente los objetivos del monitoreo y las métricas clave, priorizando las actividades que generen valor para el cliente y evitar el trabajo innecesario contribuirá significativamente con facilitar el proceso de monitoreo.
12. Establecer metas claras y desafiantes para el equipo, proporcionando un entorno de trabajo que fomente la creatividad y la innovación y reconocer y

celebrar los logros del equipo le permitirá acercarse a tener equipos de alto rendimiento.

13. Mantener un backlog flexible y priorizado, realizar revisiones periódicas para evaluar si los cambios son necesarios y animar al equipo a adaptarse rápidamente a las nuevas demandas puede potenciar la adaptabilidad a los cambios y necesidades.
14. Adaptación del framework, adaptar los principios y prácticas de Scrum a las necesidades específicas del proyecto de monitoreo y observabilidad, sin perder la esencia ágil.
15. Utilizar herramientas de seguimiento y tableros visuales para mantener un registro actualizado del progreso del proyecto, que soporten la implementación de Scrum, como JIRA, Trello o Azure DevOps, para mejorar la gestión y el seguimiento del proyecto, realizar reuniones diarias para sincronizar al equipo y abordar cualquier problema de inmediato puede permitirle tener un seguimiento en tiempo real de los proyectos.

Las anteriores recomendaciones, se encuentran respaldadas por las necesidades y expectativas de los usuarios e interesados y las experiencias y opiniones de los usuarios expertos.

Tabla 13. *Top 10 de experiencias y opiniones de expertos con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI*

Respuestas abiertas

Los ciclos cortos permiten adaptarse rápidamente a los cambios y enfocarse en lo que el cliente necesita. Entregar partes del proyecto de forma continua asegura recibir retroalimentación constante y mejorar continuamente. Además, estos métodos dan más autonomía a los equipos y roles claros, fomentando la transparencia y la motivación. Aunque al principio puede ser difícil adaptarse, los beneficios en flexibilidad y eficiencia hacen que valga la pena.

Las metodologías ágiles han transformado la forma en que trabajamos como equipo. Las reuniones diarias y las revisiones regulares han mejorado enormemente nuestra comunicación y nos han permitido resolver problemas rápidamente.

La implementación de metodologías ágiles ha facilitado una mejor comunicación y colaboración entre los equipos de desarrollo y operaciones. Las reuniones diarias y las retrospectivas han permitido que todos los involucrados estén alineados y que los problemas se resuelvan rápidamente. Esto ha sido especialmente valioso en proyectos de monitoreo, donde la coordinación es clave para identificar y abordar incidentes rápidamente.

Las metodologías ágiles han aportado una gran cantidad de beneficios, desde mejorar la comunicación y la colaboración hasta proporcionar una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta. Aunque la transición puede ser desafiante al principio, los resultados positivos justifican plenamente el esfuerzo.

Las metodologías ágiles nos han ayudado a gestionar incidentes de manera más eficiente. La priorización adecuada y la resolución rápida de problemas han mejorado nuestra capacidad de respuesta y reducido el tiempo de inactividad

No solo ha aumentado la eficiencia y disminución de tiempos muertos del equipo, también se lleva un mayor control de los tiempos y capacidad del equipo

Las metodologías ágiles nos han ayudado a gestionar incidentes de manera más eficiente. La priorización adecuada y la resolución rápida de problemas han mejorado nuestra capacidad de respuesta y reducido el tiempo de inactividad

Adaptación rápida

Entregas continuas

Se pueden lanzar nuevas funcionalidades y mejoras de manera continua, lo que nos permite obtener retroalimentación constante y mejorar nuestros productos rápidamente

En el contexto del monitoreo de infraestructura TI, esto significa que puedes implementar cambios y mejoras en el sistema de monitoreo de manera incremental y continua. Por ejemplo, ajustar umbrales de alerta, agregar nuevas métricas o mejorar la visualización de datos en los dashboards en respuesta a retroalimentación y cambios en el entorno tecnológico

Elaboración propia.

Tabla 14. *Top 10 de experiencias y opiniones de usuarios e interesados con respecto a implementar metodologías ágiles en proyectos de monitoreo y observabilidad de infraestructura TI*

Respuestas abiertas

En la experiencia que he tenido me parece que favorece mucho la metodología ágil ya que permite la entrega continua, comunicación y colaboración de los equipos y facilita la Adaptabilidad en los diferentes procesos o cambios de requisitos.

Mi experiencia ha sido buena hasta el momento, las metodologías ágiles hacen parte de los procesos regulatorios y de auditoría de TI

En mi experiencia, he evidenciado una metodología que cumple con lo requerido, priorizando lo más urgente, sin perder de vista lo demás, permite estar más enfocado en la entrega del producto, lo que mejora la experiencia del cliente.

Se puede tener una planeación organizada y priorización de tareas, se vuelve un trabajo en conjunto con los desarrolladores por lo cual se tienen dependencias, pero con una buena planeación se puede cumplir con el objetivo esperado.

Inicio gradual, una buena capacitación, colaboración en el equipo de trabajo y buscar automatizar procesos. Sería mi experiencia y sugerencia para una buena metodología ágil en monitoreo y observabilidad

He tenido la oportunidad de participar en diversos equipos que ya cuentan con la metodología Scrum, en ella se logra evidenciar un mayor logro de objetivos, trabajo en equipo y mayor visibilidad y cumplimiento, debido a que estas metodologías logran enfocarse en los objetivos propuestos.

en este tipo de metodologías se alcanzan logros con mayor rapidez, optimizando los recursos humanos y tecnológicos con mayor eficiencia

Aplicar estos métodos nos ayuda a ejecutar nuestras tareas de forma ágil
Nos permiten hacer un análisis más a fondo del monitoreo y emplear planes de acción para mitigar las inconsistencias
Los entornos de TI son dinámicos y las necesidades pueden cambiar rápidamente. Las metodologías ágiles permiten ajustar prioridades y enfoques en cada sprint, asegurando que el proyecto de monitoreo se mantenga relevante y eficaz.

Elaboración propia.

Datos Adicionales:

- El 100% de los expertos considera que usar Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad es viable y positivo.
- El 92% de los expertos refiere que el uso de Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad tendrá un impacto alto en la eficiencia y eficacia de los equipos implementadores.
- El 92% de los expertos menciona que usar Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad genera un impacto alto en la satisfacción de los clientes.
- El 64% de los usuarios e interesados en usar Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad creen que el nivel de dificultad para lograr la implementación de esta metodología en este tipo de proyectos es “normal”.
- El 43% de los usuarios e interesados en usar Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad indican que un gran reto es la falta de conocimiento en la metodología.
- El 36% de los usuarios e interesados en usar Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad tienen como expectativa reducir el tiempo que se demoran en implementar un proyecto de este tipo, seguido de un 26% que esperan poder recibir retroalimentación y tener planes de mejora.

Estos hallazgos son relevantes por varias razones, tales como servir de guía para la implementación de proyectos de monitoreo y observabilidad usando la metodología Scrum, además de tener plenamente identificados retos a enfrentar y beneficios potenciales lo que le permitirá al implementador tomar decisiones informadas basadas en opiniones de expertos y usuarios interesados en el tema.

En resumen, este análisis proporciona información valiosa para la toma de decisiones y sugiere áreas de mejora en el uso de Scrum para proyectos de monitoreo y observabilidad.

Capítulo 4. Disertación

La metodología ágil Scrum se puede convertir en una herramienta valiosa para gestionar proyectos de monitoreo y observabilidad de Tecnologías de la Información (TI). En esta sección, exploraremos los beneficios, retos y recomendaciones específicas para maximizar el uso de Scrum en este contexto comparado con lo que mencionaron otros autores antes.

Por ejemplo, Fernández González, (2013) mencionó que “Las metodologías ágiles nos aportan otro punto de vista de cómo se pueden llegar a hacer las cosas, de forma más rápida, más adaptable y sin tener que perder la rigurosidad de las metodologías clásicas.” (Pág. 6), lo que se alinea con uno de los beneficios potenciales identificados en esta investigación y la confirmación de que usar Scrum en Proyectos de monitoreo y observabilidad es viable y tendrá un impacto positivo.

Además, Scrum permite una comunicación constante con los clientes, entregas incrementales y retroalimentación periódica. Esto conduce a una mayor satisfacción del cliente, ya que pueden ver resultados tangibles y ajustar las prioridades según sus necesidades cambiantes.

Por otra parte, Riaño et. al. (2014) decía: “las organizaciones burocráticas no reciben muy bien estas metodologías por sus estructuras piramidales” (Pág. 254) lo que reafirma varios de los retos identificados en esta investigación, tales como: estructuras organizacionales rígidas, cambio cultura y resistencia al cambio, y esto les da mayor pertinencia a las recomendaciones dadas, como: abogar por la flexibilidad y adaptabilidad, ajustar roles y responsabilidades y adaptarse rápidamente a los cambios y nuevas demandas.

Así mismo, Scrum ayuda a enfocar los esfuerzos en actividades que generan valor para el cliente. Al evitar tareas innecesarias, los equipos pueden concentrarse en lo que realmente importa en términos de monitoreo y observabilidad. Y, la metodología cíclica de Scrum, con entregas parciales funcionales, permite a los equipos optimizar su trabajo. La autoorganización y la colaboración también contribuyen a una mayor eficiencia.

Por último, Calderón Martínez, (2020) dijo “el cambio de la metodología tradicional a la metodología Scrum para los primeros equipos no fue fácil, y en la actualidad tampoco lo es, puesto que existe una resistencia natural al cambio y una capacitación convencional no es suficiente” (Pág. 18) lo que concuerda con los retos identificados en esta investigación.

En otra línea, Scrum proporciona herramientas visuales para rastrear el progreso del proyecto. Las reuniones diarias sincronizan al equipo y permiten abordar problemas de manera oportuna.

La investigación ha demostrado que, aunque la implementación de Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad puede enfrentar varios retos, los beneficios potenciales superan estos desafíos cuando se aborda con una estrategia bien planificada. La adaptación de Scrum a este contexto específico requiere una comprensión profunda tanto de la metodología ágil como del dominio de monitoreo y observabilidad.

Los resultados indican que la capacitación adecuada y la transformación cultural son elementos clave para el éxito de la implementación de Scrum. Además, la flexibilidad y la capacidad de adaptación de Scrum permiten gestionar de manera eficiente los cambios en los requisitos y en el entorno tecnológico, mejorando así la eficacia y la satisfacción del usuario.

En conclusión, Scrum ofrece una estructura ágil y adaptable para proyectos de monitoreo y observabilidad de TI. Al abordar los retos y aplicar las recomendaciones, las organizaciones pueden maximizar los beneficios y lograr una implementación exitosa.

Los beneficios de Scrum no se limitan solo al ámbito técnico; también afectan la cultura organizacional y la satisfacción de los clientes.

Scrum fomenta la colaboración entre los miembros del equipo y con los clientes. La transparencia en las actividades y los resultados permite una toma de decisiones más informada.

La capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios es fundamental en un entorno tecnológico en constante evolución. Scrum proporciona una estructura flexible para abordar nuevas necesidades y desafíos.

Scrum empodera a los equipos para tomar decisiones y autoorganizarse. Esto no solo mejora la eficiencia, sino también la moral y la satisfacción laboral.

Sin embargo y a pesar de los beneficios, los retos persisten. La resistencia al cambio, la falta de conocimiento en metodologías ágiles y las estructuras organizacionales rígidas son obstáculos comunes, al reconocer estos desafíos, podemos abordarlos proactivamente.

Rodríguez Moscoso & Rodríguez Bello, (2023 refirió que: “la gestión del cambio y la capacitación adecuada de los miembros del equipo son elementos clave para el éxito de la implementación de metodologías ágiles.” (Pág. 68).

Es importante señalar que la adopción de Scrum no es una solución universal y debe ser considerada cuidadosamente en función de las características y necesidades específicas de cada proyecto. Las recomendaciones formuladas en esta investigación proporcionan una guía práctica para las organizaciones que buscan implementar Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad, destacando la importancia de la capacitación continua, la comunicación efectiva y la retroalimentación regular.

Finalmente, se sugiere que futuras investigaciones exploren la combinación de metodologías ágiles con enfoques tradicionales en proyectos de monitoreo y observabilidad, así como el impacto de factores culturales y organizacionales en la implementación de Scrum. Esto contribuirá a una comprensión más completa y a la mejora continua de las prácticas de gestión de proyectos en este campo.

En Resumen, Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad de TI es más que una metodología; es un cambio de mentalidad y una forma de trabajar. Al adoptar sus principios y aplicar las recomendaciones, las organizaciones pueden lograr una mayor eficiencia, satisfacción del cliente y adaptabilidad.

Referencias

Ayala Suárez, L., Pinzón, D., & Torres, M. J. (10 de 06 de 2023). Repositorio Universidad EAN.
<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/12933/Pinzondavid2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calderón Martínez, O. L. (2020). Universidad EAN. En Implementación de una metodología ágil en la gestión de proyectos de software para el área de CIB ingeniería en BBVA Colombia. Repositorio virtual: Biblioteca Hildebrando Perico Afanador:
<https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10007?locale-attribute=en>

Camero Bolívar, D. A. (2020). Universidad Cooperativa de Colombia. En Propuesta estratégica para minimizar los tiempos de respuesta del área de Habilitación de Servicios en la empresa Nexa BPO del Grupo AVAL en la ciudad de Bogotá, basada en la metodología ágil SCRUM. Repositorio virtual: <https://repository.ucc.edu.co/items/6c1c9edc-91c2-4c19-bace-6fa12cbaa97d>

Dropbox. (2021). Agile methodology. Dropbox. Recuperado el 17 de noviembre de 2023, de <https://www.dropbox.com/agile-methodology>

Fernández González, J. (2013). Introducción a las metodologías ágiles: otras formas de analizar y desarrollar. Universitat Oberta de Catalunya.

Gómez Gutiérrez, E., Marcillo Guevara, M., & Ramírez López, N. (2020). uncatolica. Metodologías ágiles para el desarrollo de Proyectos:
<https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/2038/METODOLOGIAS>

Huambachano, J. F. (25 de 09 de 2017). Scrum.org. ¿Qué es Scrum?:
<https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>

Jaramillo Gaviria, A. M., & Mancera Trejos, L. Y. (2021). Universidad EAFIT. En Comportamientos de agilismo en un equipo de una organización financiera de la ciudad de Medellín. Repositorio Institucional: <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/30730>

Medina Osorio, j., Pérez Acosta, S., & Méndez Murillo, S. (05 de 06 de 2023). Repositorio universidad EAN.
<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/12669/PerezSebastian2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Microsoft. (2019). Microsoft. ¿Qué es la metodología ágil en la administración de proyectos?: <https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/how-to-choose-the-best-agile-methodology-for-your-project>

Montoya Castro, G. (2020). Universidad Cooperativa de Colombia. En Formular un modelo de agilidad y organización para los sistemas de seguridad electrónica y cableado estructurado en la empresa Aire y Energía Colombia basado en la aplicación del proceso de Scrum y la norma ISO/IEC-20000-1:2011 en la ciudad de Bogotá. Repositorio virtual: <https://repository.ucc.edu.co/items/a3137ada-2b73-4a47-aaa9-e17575978853>

Pedroza Barrios, P. (2013). Uso de la tecnología en Colombia. En Elección de una metodología de desarrollo a partir de las ventajas de una metodología ágil y un modelo robusto como CMMI-DEV 1.3 (pág. 116). Barranquilla: Ingeniare-Universidad Libre.

Ramírez Avellaneda, J., & Gómez Arbeláez, G. (2023). Pontificia Universidad Javeriana. Identificando factores claves de la Agilidad Corporativa: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/65695/Identificando%20factores%20claves%20de%20la%20Agilidad%20Corporativa%20Gu%C3%ADa%20para%20una%20Implementaci%C3%B3n%20Exitosa%20de%20Metodolog%C3%ADas%20%C3%81giles.pdf?sequence=1&isAllowed=>

Riaño, F., Lina, Diez-Silva, & H. Mauricio. (2014). En Identificación de factores críticos de éxito en la adopción de metodologías ágiles-Estudios de caso en Colombia (pág. 254). Universidad EAN.

Rodríguez Moscoso, Y., & Rodríguez Bello, N. (2023). Universidad Santo Tomas. Manejo de metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/50010/2023nicolasrodriguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La guía definitiva de SCRUM: las reglas del juego. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>

Suárez Colina, M. A. (2020). Biblioteca Digital - Universidad de Buenos Aires. En Metodología ágil Scrum en la gestión de procesos de calidad para una empresa de desarrollo web: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-1859_SuarezColinaMA.pdf

Valencia Betancur, E. (2021). Repositorio Institucional. En Diseño de Marco de Trabajo SCRUM para los proyectos de transformación digital de INCOLMOTOS YAMAHA en Colombia. Universidad EAFIT: <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/30160>

Vergel López, D., Morales Pinto, D., & Vergel López, M. (2023). Formulación de una guía e la metodología ágil Scrum para las empresas medianas y pequeñas de Colombia. repository.ucc.edu.co: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/52231>

Villón Pasco, L. S. (2023). Sistema de bibliotecas - Universidad Católica Sedes Sapientiae. En Aplicación del marco de trabajo Scrum para la entrega de valor en los equipos de tecnología en una empresa del rubro Bancario (págs. 96-97). UCSS: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1891>

Zendesk. (2023). Blog de Zendesk. ¿Qué es la metodología ágil y cuáles son las más utilizadas?: <https://www.zendesk.com.mx/blog/metodologia-agil-que-es/>

Apéndices o Anexos

1. Instrumentos aplicados

Ilustración 7. Encuesta 1

Encuesta 1: Metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad en TI

El objetivo de esta encuesta es recopilar las expectativas y necesidades de los usuarios e interesados en Proyectos de monitoreo y Observabilidad con la metodología ágil Scrum

* Obligatorio

1. ¿Autoriza de manera libre y voluntaria a que sus datos sean tratados conforme a la Ley Estatutaria 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales y normas concordantes? * Sí No
2. Fecha de diligenciamiento *
3. Escriba su nombre *
4. Escriba su cargo o profesión *
5. ¿Conoce el concepto de metodología ágil? * Sí No

Elaboración propia.

Ilustración 8. Encuesta 2

Encuesta 2: Metodología ágil Scrum en proyectos de monitoreo y observabilidad en TI

El objetivo de esta encuesta es recopilar información sobre las experiencias y opiniones de los participantes y/o usuarios expertos en proyectos de monitoreo y observabilidad en TI

* Obligatorio

1. Fecha de diligenciamiento *
2. Escriba su nombre *
3. Escriba su cargo *
4. ¿Autoriza de manera libre y voluntaria a que sus datos sean tratados conforme a la Ley Estatutaria 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales y normas concordantes? * Sí No
5. ¿Tiene conocimientos y experiencia con metodologías ágiles? * Sí No

Elaboración propia.

2. Respuestas obtenidas

Ilustración 9. Respuestas encuesta 1

ID	Hora de inicio	Hora de finaliza	Correo electrón	AutORIZA de m	Fecha de dilige	Escriba su cargo o profesión	Categoría a cargo	¿Conoce el cor	¿Ha tenido exp	¿Con que meto	¿Tiene conocim	¿Qué difere
1	5/17/24 14:46:14	5/17/24 14:50:43	anonymous	Si	5/17/2024	Analista Monitoreo Bancolombia	Analista	Si	Si	Scrum,Agile	Si	Falta de conc
2	5/17/24 14:47:23	5/17/24 14:53:30	anonymous	Si	5/17/2024	Ingeniero de software	Ingeniero	Si	Si	Scrum,Kanban	Si	Tiempos exten
3	5/17/24 14:46:57	5/17/24 14:54:04	anonymous	Si	5/17/2024	Ingeniería informática	Ingeniero	Si	Si	Scrum,Kanban	Si	Completidad
4	5/17/24 14:50:17	5/17/24 14:54:17	anonymous	Si	5/17/2024	Analista Monitoreo	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban	Si	Tiempos exten
5	5/17/24 14:55:01	5/17/24 14:58:45	anonymous	Si	5/17/2024	Analista Servicios GTHHTAS Monitoreo	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Falta de conc
6	5/17/24 14:49:31	5/17/24 15:01:26	anonymous	Si	5/17/2024	ANALISTA SERVICIOS GTHHTAS MONITOR	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Falta de conc
7	5/17/24 14:50:32	5/17/24 15:03:32	anonymous	Si	5/17/2024	Analista Herramientas Monitoreo GTHTR	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Tiempos exten
8	5/17/24 14:59:29	5/17/24 15:02:16	anonymous	Si	5/17/2024	Analista de HTAS N2	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Tiempos exten
9	5/17/24 14:55:31	5/17/24 15:06:20	anonymous	Si	5/17/2024	Miass	Otro	Si	Si	Scrum	Si	Falta de conc
10	5/17/24 14:53:19	5/17/24 15:12:12	anonymous	Si	5/17/2024	Analista Monitoreo N2	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Completidad
11	5/17/24 15:36:25	5/17/24 15:38:49	anonymous	Si	5/17/2024	Ingeniero de Sistemas	Ingeniero	Si	Si	Scrum,Kanban,Agile	Si	Falta de conc
12	5/17/24 15:30:38	5/17/24 15:43:44	anonymous	Si	5/17/2024	Ingeniería en software	Ingeniero	Si	Si	Scrum	Si	Tiempos exten
13	5/17/24 17:16:32	5/17/24 17:19:20	anonymous	Si	5/17/2024	Analista de Servicios GTI	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban	Si	Tiempos exten
14	5/17/24 17:19:53	5/17/24 17:22:55	anonymous	Si	5/17/2024	Analista de Microsoft	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Falta de conc
15	6/20/24 14:55:41	6/20/24 15:17:22	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA DE PROCESOS	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban	No	Falta de conc
16	6/20/24 15:16:52	6/20/24 15:23:07	anonymous	Si	6/20/2024	Analista de servicios GTI	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban	Si	Falta de conc
17	6/20/24 15:24:17	6/20/24 15:27:33	anonymous	Si	6/20/2024	Analista de servicios GTI	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban,XP	Si	Peneza
18	6/20/24 15:16:26	6/20/24 15:27:42	anonymous	Si	6/20/2024	Analista de Proceso de operacion GTI/Banco	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban	Si	Falta de conc
19	6/20/24 15:20:32	6/20/24 15:28:04	anonymous	Si	6/20/2024	DIRECTOR DE CONTABILIDAD	Director	Si	Si	Agile,XP	No	Completidad
20	6/20/24 15:28:22	6/20/24 15:30:51	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA DE MONITOREO TI	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban	Si	Tiempos exten
21	6/20/24 15:28:27	6/20/24 15:31:37	anonymous	Si	6/20/2024	Analista de TI Nivel 2	Analista	Si	Si	Kanban,Scrum	Si	Peneza
22	6/20/24 15:27:56	6/20/24 15:31:46	anonymous	Si	6/20/2024	Analista de monitoreo NI GTI/bancolombia	Analista	Si	Si	Scrum,Agile	Si	No s6
23	6/20/24 15:32:15	6/20/24 15:34:28	anonymous	Si	6/20/2024	Analista TI Nivel 3	Analista	Si	Si	Scrum,XP,Agile	Si	Falta de conc
24	6/20/24 15:31:53	6/20/24 15:34:28	anonymous	Si	6/20/2024	Analista de procesos de implementacion NI	Analista	Si	Si	Kanban,Agile,Scrum	Si	Falta de conc
25	6/20/24 15:31:02	6/20/24 15:35:04	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA MICROSOFT	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban	Si	Completidad
26	6/20/24 15:35:34	6/20/24 15:36:50	anonymous	Si	6/20/2024	Analista de Monitoreo N2 Implementation	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Tiempos exten
27	6/20/24 15:37:02	6/20/24 15:38:44	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA SERVICIOS GTHHTAS n1	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Falta de conc
28	6/20/24 15:35:15	6/20/24 15:38:46	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA DE SEGURIDAD PERIMETRAL	Analista	Si	Si	XP	Si	Completidad
29	6/20/24 15:36:46	6/20/24 15:38:53	anonymous	Si	6/20/2024	Analista de TI N1	Analista	Si	Si	Agile,XP	Si	Completidad
30	6/20/24 15:39:19	6/20/24 15:40:34	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA SERVICIOS GTHHTAS MONITOREI	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Falta de conc
31	6/20/24 15:38:56	6/20/24 15:40:35	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA AWS	Analista	Si	Si	Scrum	No	Completidad
32	6/20/24 15:40:41	6/20/24 15:42:30	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA SERVICIOS GTIBACKUP N2 -GE	Analista	Si	Si	Scrum	Si	Falta de conc
33	6/20/24 15:40:41	6/20/24 15:46:25	anonymous	Si	6/20/2024	ANALISTA DE IMPLEMENTACION TI	Analista	Si	Si	Scrum,Kanban,Agile	Si	Completidad

Elaboración propia.

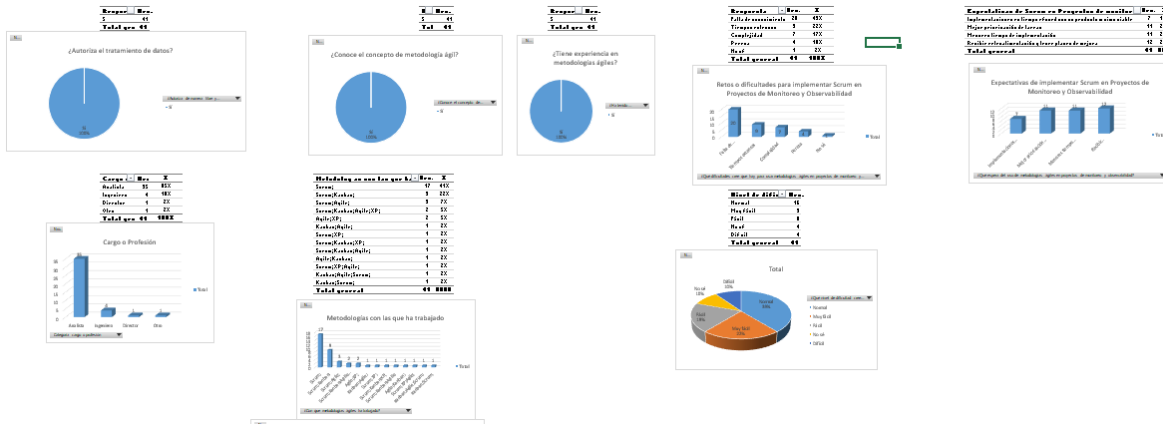
Ilustración 10. Respuestas encuesta 2

ID	Hora de inicio	Hora de finaliza	Correo electrón	Fecha de dilige	Escriba su cargo	¿AutORIZA de m	¿Tiene conocim	¿Tiene experien	¿Piensa que es	¿Ha tenido exp	¿Cree que imple	¿Qué metodolo
1	5/17/24 14:20:48	5/17/24 14:26:56	anonymous	5/17/2024	Analista nivel 1	Si	No	Si	Si	No	Positivo	Ninguna;
2	5/17/24 14:28:13	5/17/24 14:29:45	anonymous	5/17/2024	Especialista De Servicios GTI	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Kanban;
3	5/17/24 14:28:54	5/17/24 14:31:57	anonymous	5/17/2024	Gerente de proyectos Senior	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Kanban;
4	5/17/24 14:34:43	5/17/24 14:36:17	anonymous	5/17/2024	Especialista Observabilidad MESA VDC	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
5	5/17/24 14:36:44	5/17/24 14:41:04	anonymous	5/17/2024	Especialista de monitoreo y observabili	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
6	5/17/24 14:42:04	5/17/24 14:45:11	anonymous	5/17/2024	Especialista Observabilidad y Analítica	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Kanban,LEA
7	5/17/24 15:38:14	5/17/24 15:39:52	anonymous	5/17/2024	Analista de servicios GTHHTAS N2	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
8	5/17/24 15:40:52	5/17/24 15:42:53	anonymous	5/17/2024	Analista de servicio GTI	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Kanban,Agile
9	5/17/24 15:50:35	5/17/24 15:58:51	anonymous	5/17/2024	Analista de aplicaciones	Si	Si	No	Si	No	Positivo	No lo he utilizado en e
10	5/17/24 16:03:59	5/17/24 16:08:43	anonymous	5/17/2024	PO	Si	Si	No	Si	Si	Positivo	Scrum
11	5/17/24 16:58:13	5/17/24 16:16:02	anonymous	5/17/2024	Ingeniero de desarrollo	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Kanban;
12	5/17/24 16:53:17	5/17/24 16:27:16	anonymous	5/17/2024	Analista de soporte	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
13	5/17/24 16:28:11	5/17/24 16:28:16	anonymous	5/17/2024	Ingeniero de sistemas	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Kanban;
14	5/17/24 17:14:34	5/17/24 17:17:46	anonymous	5/17/2024	especialista Monitoreo	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
15	5/17/24 18:32:45	5/17/24 18:37:37	anonymous	5/17/2024	Auxiliar Aplicaciones TI	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
16	6/20/24 15:13:40	6/20/24 15:30:38	anonymous	6/20/2024	Lider Técnico Linux	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Agile;Scrum;
17	6/20/24 15:30:46	6/20/24 15:41:14	anonymous	6/19/2024	Lider Técnico Oracle Web Center Core	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Agile;Kanban;
18	6/20/24 15:41:40	6/20/24 15:47:10	anonymous	6/20/2024	Lider de implementaciones	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Kanban;
19	6/20/24 15:47:17	6/20/24 15:50:50	anonymous	6/20/2024	Especialista de integraciones	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
20	6/20/24 15:51:02	6/20/24 15:53:35	anonymous	6/19/2024	Gerente de proyectos	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Agile;
21	6/20/24 15:52:27	6/20/24 16:02:49	anonymous	6/20/2024	Lider Agil	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Agile;
22	6/20/24 16:00:08	6/20/24 16:06:21	anonymous	6/20/2024	Scrum Master	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Agile,Kanban
23	6/20/24 16:00:30	6/20/24 16:07:04	anonymous	6/19/2024	ANALISTA DE TI	Si	Si	Si	Si	No	Positivo	Scrum,XP;
24	6/20/24 16:06:33	6/20/24 16:09:16	anonymous	6/20/2024	Gerente proyecto Nivel 1	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
25	6/20/24 16:09:22	6/20/24 16:12:34	anonymous	6/20/2024	Lider de TI	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
26	6/20/24 16:09:58	6/20/24 16:14:41	anonymous	6/20/2024	LIDER TECNICO LINUX - GER. OPERACI	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
27	6/20/24 16:12:41	6/20/24 16:15:02	anonymous	6/20/2024	Lider Centro de excelencia	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Agile,Kanban
28	6/20/24 16:02:57	6/20/24 16:11:29	anonymous	6/19/2024	Product Owner	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Agile;Kanban;
29	6/20/24 16:15:07	6/20/24 16:22:10	anonymous	6/20/2024	Product Owner	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,Kanban,Agile
30	6/20/24 16:22:30	6/20/24 16:25:18	anonymous	6/20/2024	LIDER TI	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum
31	6/20/24 16:25:31	6/20/24 16:29:56	anonymous	6/20/2024	Scrum Master	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Agile;Kanban;
32	6/20/24 16:11:58	6/20/24 16:30:00	anonymous	6/20/2024	Scrum Master	Si	Si	Si	Si	Si	Positivo	Scrum,XP;

Elaboración propia.

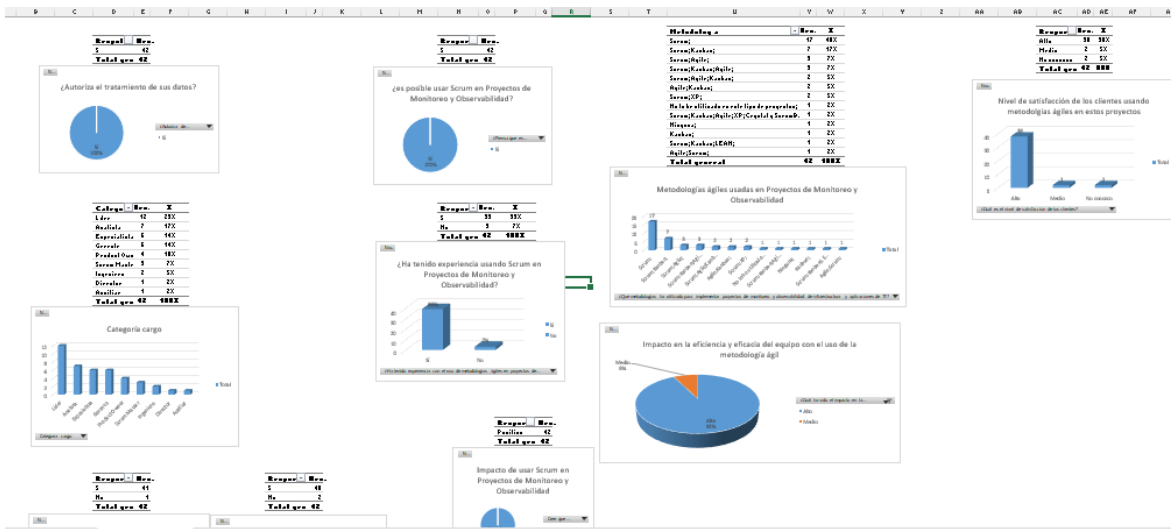
3. Análisis de datos

Ilustración 11. Análisis de datos encuesta 1



Elaboración propia

Ilustración 12. Análisis de datos encuesta 2



Elaboración propia.