



Adaptación de la metodología Scrum para optimizar la gestión de proyectos de construcción de acabados en nuevos emprendimientos.

Erika Alexandra Olaya Martínez

Christian Enrique Ávila Báquiro

Lesli Yarelis Hidalgo Martínez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Marzo 04 del 2025

**Proyecto de investigación**

Adaptación de la metodología Scrum para optimizar la gestión de proyectos de construcción de acabados en nuevos emprendimientos

Erika Alexandra Olaya Martínez

Christian Enrique Ávila Báquiro

Lesli Yarelis Hidalgo Martínez

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

Deivi David Fuentes Doria

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Marzo 04 del 2025

## Contenido

Lista de Tablas.....	4
Tablas de ilustraciones .....	5
INTRODUCCIÓN .....	8
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.1. Pregunta de investigación.....	10
1.2. Objetivos de la investigación.....	10
1.2.1. Objetivo General.....	10
1.2.2. Objetivos específicos .....	10
1.3. Justificación de la investigación.....	11
2. MARCO DE REFERENCIA.....	12
2.1. Marco de Antecedentes.....	12
2.2. Marco Teórico .....	13
3. METODOLOGIA.....	16
3.1. Enfoque y alcance metodológico .....	16
3.2. Población y muestra .....	16
3.3. Instrumento .....	17
3.4. Descripción de procedimiento.....	17
3.5. Análisis estadístico .....	18
3.6. Consideraciones éticas.....	18
3.7. Datos recolectados.....	18
3.8. Codificación de datos .....	19
4. RESULTADOS .....	21
4.1. Análisis de datos.....	21
4.2. Análisis de resultados.....	28
5. CONCLUSIONES.....	30
6. RECOMENDACIONES .....	33
7. ANEXOS .....	35
REFERENCIAS.....	37

### **Lista de Tablas**

Tabla 1 Características de las variables asociadas a la adopción de scrum en emprendimientos de acabados.....	21
Tabla 2 Relación entre Familiarización con la metodología para recomendarla.....	22
Tabla 3 Percepción de la implementación de Scrum vs metodologías tradicionales.....	24

## Lista de figuras

Figura 1 Análisis de Resultados sobre la Percepción de Mejora en los Tiempos de Entrega con Scrum.....	25
Figura 2 Evaluación de la Percepción de Eficiencia en la Gestión de Tareas con Scrum vs. Metodologías Tradicionales.....	27

**Tabla de Anexos**

Anexo 1 Cuestionarios .....	35
Anexos 2 Codificación de datos .....	36

**RESUMEN**

Este trabajo de investigación analiza la implementación de la metodología ágil Scrum en proyectos de construcción de acabados, con el objetivo de evaluar su impacto en la eficiencia de los procesos y la optimización de recursos. El sector de la construcción enfrenta desafíos constantes relacionados con la gestión de tiempos, costos y calidad. En este contexto, Scrum se presenta como una alternativa innovadora para abordar estas dificultades y mejorar el rendimiento de los proyectos. La investigación se basó en un diseño experimental y utilizó herramientas como cuestionarios para recopilar datos cualitativos y cuantitativos sobre la percepción y resultados obtenidos tras la implementación de Scrum. Las variables analizadas incluyeron tiempos de ejecución, costos, comunicación, coordinación y satisfacción general. Los datos recolectados fueron codificados y procesados utilizando el software Jamovi, que permitió realizar análisis estadísticos detallados y visualizaciones claras para interpretar los resultados. Los hallazgos preliminares destacan que Scrum contribuye significativamente a la reducción de tiempos de ejecución y optimización de costos, al tiempo que mejora la claridad de los objetivos y la comunicación en los equipos. Estas mejoras impactan positivamente en la relación costo-beneficio, consolidándose como una metodología eficiente para el sector. El estudio concluye que la aplicación de Scrum en proyectos de construcción de acabados no solo mejora la gestión, sino que también fomenta una mayor colaboración entre los equipos de trabajo, facilitando la entrega de proyectos más rápidos y con mejor calidad. Este análisis proporciona un marco valioso para futuras investigaciones en la industria.

**PALABRAS CLAVES**

Scrum, Gestión de proyectos, Análisis estadístico, Optimización de procesos

## INTRODUCCIÓN

Los emprendedores en el sector de la construcción de acabados se enfrentan constantemente a desafíos en la gestión de sus proyectos, como la falta de estructura, la ineficiencia en el uso del tiempo y los recursos, la planificación deficiente, el incumplimiento de los plazos y las dificultades para mantener un crecimiento sostenido (Universidad EAN, 2020) (Sentrio, 2022). Estos problemas pueden llevar a la pérdida de tiempo y dinero, así como a la frustración y el desánimo de los emprendedores.

La importancia de este estudio radica en explorar soluciones que puedan transformar la gestión de proyectos en el sector de la construcción de acabados, especialmente en nuevos emprendimientos. Entre estas soluciones, la metodología ágil Scrum ha ganado relevancia por su capacidad para mejorar la eficiencia y la organización en diversos sectores. Inicialmente diseñada para el desarrollo de software, Scrum promueve la colaboración, flexibilidad y mejora continua, permitiendo una gestión más estructurada y efectiva de los proyectos. Su potencial para adaptarse a contextos como el de la construcción de acabados la convierte en una herramienta prometedora para superar las limitaciones tradicionales del sector.

Estudios recientes destacan la eficacia de las metodologías ágiles en proyectos de construcción. Por ejemplo, se analizaron la integración del estándar PMI con enfoques ágiles, evidenciando beneficios en la planificación y ejecución (Morelos Gomez, Andrade Quintero, & Ruiz García, 2023). Por otra parte, se han aplicado metodologías ágiles como Scrum y Kanban junto con Inteligencia Artificial para optimizar procesos de diseño en obras civiles (Rodríguez Meléndez, Mancipe Amado, & Ramos Bejarano, 2024). Por su parte, Torres Jiménez y Valdez Florian (2021) demostraron cómo Scrum reduce tiempos en proyectos multifamiliares, adaptándose a las necesidades del sector. Estos trabajos reflejan cómo las metodologías ágiles mejoran la eficiencia, colaboración y resultados en la gestión de proyectos de construcción,

Este proyecto de especialización en gerencia de proyectos tiene como objetivo analizar cómo la metodología Scrum puede mejorar la estructuración y gestión de proyectos en emprendimientos de construcción de acabados, contribuyendo a una mejor planificación, uso eficiente del tiempo y los recursos, cumplimiento de plazos y crecimiento sostenido. Además, se investigará la eficacia de Scrum en la optimización del uso del tiempo y los recursos, y se explorarán los beneficios y desafíos de su aplicación en emprendimientos del sector de la construcción de acabados.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión ineficiente de proyectos en la construcción de acabados presenta múltiples desafíos que afectan la sostenibilidad de los nuevos emprendimientos. Primero, la falta de planificación detallada genera desorganización y pérdida de control sobre la ejecución de los proyectos (Castellanos, 2023). Segundo, la comunicación ineficaz entre los diferentes actores del proceso constructivo provoca errores, conflictos y reprocesos, impactando la eficiencia operativa (Aguilar Aguirre, 2021). Tercero, el seguimiento y monitoreo inadecuados impiden detectar desviaciones a tiempo, lo que dificulta la implementación de acciones correctivas oportunas (Rodríguez & Dorado, 2015).

Cuarto, las metodologías tradicionales de gestión han demostrado ser insuficientes para abordar la incertidumbre y la necesidad de adaptación en un sector dinámico y competitivo (Perez, 2023). Finalmente, aunque la metodología Scrum ha sido ampliamente utilizada en tecnología, su aplicación en la construcción aún es limitada, lo que deja una brecha en la optimización de la gestión de proyectos en este sector. Este estudio busca cerrar esta brecha proporcionando un modelo adaptado de Scrum para mejorar la planificación, comunicación y seguimiento en nuevos emprendimientos del sector.

En nuestro estudio y experiencias vividas en el sector de la construcción como ingenieros y arquitectos emprendedores, hemos identificado que los proyectos de construcción de acabados enfrentan dificultades significativas en su gestión. La falta de coordinación entre proveedores, contratistas y clientes genera retrasos y sobre costos que impactan la rentabilidad del negocio. Además, los cambios en los requerimientos del cliente durante la ejecución del proyecto no siempre son gestionados de manera ágil, lo que ocasiona reprocesos y desperdicio de materiales. También es común la ausencia de herramientas efectivas para el seguimiento en tiempo real del avance de las obras, lo que dificulta la toma de decisiones oportunas. Estas problemáticas afectan la competitividad de los nuevos emprendimientos en el sector, evidenciando la necesidad de adoptar metodologías más flexibles y adaptables que permitan optimizar la planificación, la comunicación y el control de los proyectos.

## **1.1. Pregunta de investigación**

¿Cómo puede adaptarse la metodología Scrum para optimizar la gestión de proyectos de construcción de acabados en nuevos emprendimientos?

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.2.1. Objetivo General**

Adaptar una metodología Scrum para optimizar la gestión de proyectos de construcción de acabados en nuevos emprendimientos de la ciudad de Bogotá

### **1.2.2. Objetivos específicos**

Describir los beneficios de calidad en la implementación de metodología scrum frente al desarrollo tradicional en las empresas de construcción de la ciudad de Bogotá

Analizar el desempeño de la metodología scrum frente al desarrollo tradicional en las empresas de construcción de la ciudad de Bogotá

Describir los principales desafíos y barreras enfrentadas en la implementación de la metodología Scrum en la gestión de proyectos de construcción, con el fin de comprender las dificultades que surgen durante su adaptación y aplicar posibles soluciones para optimizar su uso en este sector

### **1.3. Justificación de la investigación**

Desde el punto de vista social, este estudio es relevante porque la optimización de la gestión de proyectos en la construcción de acabados puede contribuir al crecimiento y sostenibilidad de nuevos emprendimientos, lo que a su vez fomenta la generación de empleo y el desarrollo económico en el sector. Al implementar metodologías ágiles como Scrum, las empresas pueden mejorar su competitividad y ofrecer mayor estabilidad laboral, beneficiando a la comunidad y promoviendo un ecosistema empresarial más sólido y eficiente.

Desde una perspectiva práctica, la investigación proporciona un marco de referencia útil para emprendedores y gestores de proyectos en el sector de la construcción de acabados. La adaptación de Scrum permitirá mejorar la planificación, reducir los tiempos de ejecución y minimizar los costos operativos, facilitando así la toma de decisiones basada en datos y promoviendo la eficiencia en la gestión de recursos y plazos de entrega.

En cuanto al aporte metodológico, este estudio contribuye a la integración de metodologías ágiles en sectores tradicionalmente dominados por enfoques más rígidos. La investigación permitirá desarrollar un modelo adaptado de Scrum para la construcción de acabados, generando conocimientos aplicables que puedan replicarse en otros contextos similares. Esto fomentará la innovación en la gestión de proyectos y abrirá nuevas posibilidades para su implementación en diferentes áreas de la construcción.

Finalmente, desde una perspectiva teórica, este estudio enriquecerá el conocimiento sobre la aplicabilidad de Scrum en el sector de la construcción. Al analizar su impacto en la optimización de la gestión de proyectos, se ampliará la literatura existente sobre metodologías ágiles, proporcionando evidencia empírica sobre sus beneficios y desafíos en un contexto específico. Esto permitirá generar nuevas líneas de investigación y fortalecer el debate académico en torno a la modernización y digitalización de la industria de la construcción.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal la adaptación de la metodología Scrum para optimizar la gestión de proyectos de construcción de acabados en nuevos emprendimientos. Para lograr este objetivo, se ha estructurado un marco de referencia que comprende dos secciones fundamentales: los antecedentes y el marco teórico.

### 2.1. Marco de Antecedentes

Los emprendedores en el sector de la construcción de acabados enfrentan numerosos desafíos que afectan la gestión de sus proyectos. Según la Universidad EAN (2020) y SENTRIO (2022), la falta de estructura, la ineficiencia en el uso del tiempo y los recursos, la planificación deficiente y el incumplimiento de plazos son problemas comunes que pueden resultar en pérdidas significativas de tiempo y dinero. Estos desafíos no solo impactan la rentabilidad de los proyectos, sino que también generan frustración entre los emprendedores, lo que puede llevar a un estancamiento en el crecimiento del negocio.

La metodología Scrum, originada en el ámbito del desarrollo de software, ha demostrado ser eficaz en la gestión de proyectos complejos gracias a su enfoque ágil e iterativo (Argos, s.f.) (AWS, s.f.). A través de ciclos cortos de trabajo, conocidos como "sprints", Scrum promueve la colaboración, la flexibilidad y la mejora continua. En el contexto de la construcción, la adopción de Scrum ha comenzado a ser explorada, aunque su aplicación aún se considera subestimada en comparación con su uso en tecnología (Perez, 2023).

Investigaciones recientes han mostrado que la implementación de Scrum en proyectos de construcción puede mejorar la comunicación y la colaboración entre los equipos, lo que es esencial en un entorno donde la coordinación precisa es crucial (Perez, 2023). Además, la estructura de Scrum permite la identificación temprana de problemas, lo que puede reducir significativamente los riesgos asociados a la gestión de proyectos (Sampieri y Mendoza, 2023)

La literatura sugiere que los beneficios de aplicar Scrum en la construcción incluyen una mayor eficiencia en la gestión del tiempo y los recursos, así como un mejor cumplimiento de los plazos (Alarcón, 2019). Un estudio reciente sobre la aplicación de Scrum en proyectos de acueducto y

alcantarillado encontró que la metodología permitió alcanzar eficiencias en tiempo y costo, especialmente en proyectos de baja complejidad y alta incertidumbre (Rojas, 2024)

Un estudio de caso documentado en Perú destaca la importancia de definir roles claros dentro del marco de Scrum, como el Product Owner y el Scrum Master, para facilitar una comunicación efectiva y una toma de decisiones más rápida (Ormeño, 2020). Estos roles son fundamentales para garantizar que las expectativas del cliente se gestionen adecuadamente y que el equipo esté alineado con los objetivos del proyecto.

Además, un artículo publicado en Konstruedu en 2023 destaca cómo Scrum y otras metodologías ágiles se aplican en la gestión de proyectos de construcción, enfatizando la colaboración y la adaptabilidad. Se mencionan los beneficios de Scrum en entornos complejos y la importancia de entregar resultados de manera rápida y eficiente. Finalmente, un artículo de Asana publicado en 2024 proporciona una guía sobre la metodología Scrum, incluyendo su aplicación en diversos sectores. Se destaca la importancia de Scrum para abordar proyectos complejos con un enfoque ágil, lo que puede ser especialmente relevante en el contexto de la construcción.

## **2.2. Marco Teórico**

Las metodologías ágiles según Lujan (2023) han ganado popularidad en el ámbito empresarial debido a su capacidad para mejorar la productividad, acelerar los procesos y aumentar la satisfacción del cliente. Su enfoque se basa en la ejecución de tareas de manera iterativa y colaborativa, lo que facilita un trabajo más dinámico y eficiente, permitiendo obtener resultados de alta calidad en menor tiempo. Aunque en un principio fueron creadas para el desarrollo de software, su aplicación se ha expandido a diversos sectores industriales.

Dentro de estas metodologías ágiles se encuentra Scrum la cual “es un marco ligero que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptables para problemas complejos” (Schwaber & Sutherland, La Guía Scrum, 2020, pág. 3). Esta metodología se basa en el empirismo y en los principios del pensamiento Lean. El empirismo sostiene que el conocimiento se adquiere a través de la experiencia y que las decisiones deben tomarse con base en la observación. Por su parte, el pensamiento Lean busca minimizar desperdicios y enfocarse en lo esencial. A partir de estos conceptos, Scrum adopta un enfoque iterativo e incremental, lo que permite mejorar la previsibilidad y gestionar los riesgos de manera más

efectiva. Además, esta metodología reúne equipos de trabajo con diversas habilidades y conocimientos, fomentando la colaboración y el aprendizaje continuo para optimizar los resultados

Con lo anterior, aplicar Scrum “es esencial para las empresas que buscan desarrollar nuevos productos de forma rápida y flexible. El cambio de un enfoque lineal a un enfoque integrado fomenta el ensayo y el error y desafía el statu quo.” (Hirotaka & Ikujiro, 1986). Para las empresas es importante aplicar este tipo de metodologías ya que les ayudará en la ejecución de proyectos complejos, teniendo en cuenta de que se dividen en pequeños proyectos a los cuales se les asigna un equipo de trabajo que cuente con la experiencia y capacitación necesaria para sacarlo adelante en el menor tiempo posible, teniendo en cuenta que se realiza una retroalimentación constante y reuniones para garantizar el desarrollo óptimo de cada fase del proyecto.

Schwaber y Sutherland (2020) definen que scrum se basa en un pequeño equipo de personas, “un Scrum Master, un propietario de producto (Product Owner) y desarrolladores. Dentro de un equipo de Scrum, no hay sub-equipos ni jerarquías. Es una unidad cohesionada de profesionales enfocada en un objetivo a la vez, el objetivo del Producto.” Es decir, este equipo de trabajo está conformado por profesionales enfocados en cumplir un objetivo específico, internamente este grupo decide quién hace qué, cuándo y cómo. Estos Scrum team, según la guía son conformados por máximo 10 personas, esto se debe a que los equipos más pequeños se comunican mejor, por ende, son más productivos. Si el equipo se vuelve muy grande, este debería dividirse en varios, trabajando por el mismo objetivo o producto.

Para aplicar la metodología Scrum se deben identificar los tres actores mencionados anteriormente, Scrum máster, los desarrolladores y el propietario del producto (Product Owner) (Schwaber & Sutherland, La Guía Scrum, 2020). Seguidamente se definirán cada uno de estos roles basados en la metodología Scrum. Los desarrolladores son integrantes del equipo que se comprometen a crear cualquier aspecto de un incremento útil en cada Sprint. Aunque pueden ser más las responsabilidades, generalmente se tienen las siguientes. (Schwaber & Sutherland, La Guía Scrum, 2020)

Crear un plan para el Sprint, el Sprint Backlog; inculcar la calidad adhiriéndose a una definición de Hecho; Adaptar su plan cada día hacia el Objetivo Sprint; Responsabilizarse mutuamente como profesionales. Por otra parte, Schwaber y Sutherland (2020) definen que el propietario del producto (Product Owner) es responsable de maximizar el valor del producto resultante del

trabajo del equipo de Scrum. Aunque en cada empresa que se aplique esta metodología puede variar. El Propietario del Producto también es responsable de la gestión eficaz de la pila del producto (Product Backlog), que incluye:

Desarrollar y comunicar explícitamente el Objetivo del Producto; Creación y comunicación clara de elementos de trabajo pendiente del producto; Pedido de artículos de trabajo pendiente del producto; Asegurarse de que el trabajo pendiente del producto sea transparente, visible y comprendido. Para que se lleven a cabo de manera exitosa estas acciones los integrantes de la organización deben respetar las decisiones de los propietarios de productos.

El Scrum Master “es responsable de establecer Scrum tal como se define en la Guía de Scrum. Lo consigue ayudando a todos a comprender la teoría y la práctica de Scrum, tanto dentro del Equipo como en toda la organización.” (Schwaber & Sutherland, La Guía Scrum, 2020). Este actor en la metodología es fundamental, ya que tiene responsabilidades con cada uno de los demás actores, entre algunas de sus responsabilidades están según Schwaber y Sutherland (2020):

El Scrum Master juega un rol clave al apoyar al Product Owner en la definición de objetivos, la gestión de retrasos y la planificación empírica en entornos complejos. También facilita la colaboración entre las partes interesadas y ayuda al equipo de Scrum a mantener un backlog claro y estructurado. Su trabajo permite que los procesos sean más organizados y eficientes, contribuyendo al éxito del proyecto. Además, promueve la comunicación efectiva dentro del equipo, asegurando que todos comprendan sus responsabilidades. Su enfoque basado en metodologías ágiles mejora la productividad y optimiza el desarrollo del producto.

A nivel organizacional, el Scrum Master lidera la adopción de Scrum, asesora en su implementación y elimina barreras entre equipos y partes interesadas. Su rol fomenta un enfoque empírico en la gestión del trabajo, promoviendo la mejora continua y la toma de decisiones basadas en evidencia. La guía de Scrum establece tres pilares fundamentales: transparencia, inspección y adaptación (Schwaber & Sutherland, La Guía Scrum, 2020). Estos principios garantizan que los procesos sean visibles, evaluados constantemente y ajustados cuando sea necesario. Así, se mejora la eficiencia y se optimizan los resultados.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Enfoque y alcance metodológico**

La investigación tendrá un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque permite una comprensión integral del problema al combinar la profundidad del análisis cualitativo con la precisión del análisis cuantitativo. El componente cualitativo ayudará a capturar las percepciones, experiencias, y desafíos que enfrentan los emprendedores al implementar la metodología Scrum en sus proyectos de construcción de acabados. El componente cuantitativo permitirá medir objetivamente el impacto de la implementación en términos de eficiencia en el uso del tiempo y los recursos, así como en el cumplimiento de plazos y rentabilidad. Esta combinación de enfoques garantizará una evaluación completa y robusta de la viabilidad y efectividad de Scrum en el sector de la construcción de acabados.

#### **3.2. Población y muestra**

La población objeto de estudio está compuesta por 58 personas que forman parte del equipo de la empresa JR Muebles y Acabados, ubicada en la ciudad de Bogotá. Este grupo incluye a los colaboradores directamente involucrados en la ejecución de proyectos de construcción de acabados, desde la planificación inicial hasta la finalización del proyecto.

Se trabajará con la totalidad de la población como muestra. Esto asegura que se consideren las perspectivas y resultados de todos los integrantes del equipo en la implementación y evaluación de la metodología Scrum, proporcionando datos completos y representativos. La recolección de datos incluirá entrevistas semi-estructuradas con miembros clave del equipo, como director de obra, maestros, diseñadores, etc. para detallar sus experiencias y perspectivas sobre la metodología. Además, se recopilarán métricas cuantitativas como tiempos de ejecución, costos y calidad de los proyectos, y se analizarán documentos generados durante la ejecución de Scrum, como planificaciones, reportes de avance y actas de reuniones, para identificar patrones y resultados. Estas estrategias permitirán obtener información tanto cuantitativa como cualitativa, evaluando de manera integral la efectividad de Scrum en este contexto.

### 3.3. Instrumento

Para esta investigación, se diseñó un cuestionario dividido en dos fases con el objetivo de responder al propósito principal: determinar cómo la metodología Scrum puede mejorar la gestión de proyectos de construcción de acabados, maximizando la eficiencia de los procesos y la rentabilidad en nuevos emprendimientos. El instrumento consta de 16 preguntas estructuradas en dos secciones: la primera está dirigida al equipo de trabajo, enfocándose en evaluar la percepción del impacto de Scrum en su dinámica laboral, comunicación y cumplimiento de objetivos. La segunda está destinada al dueño de la empresa, con preguntas orientadas a identificar mejoras en la optimización de tiempos y costos, y el impacto estratégico general de la metodología.

El cuestionario fue desarrollado en Google Forms y distribuido mediante WhatsApp, acompañando el enlace con instrucciones claras. Además, se implementó de forma presencial durante las jornadas laborales, destinando un tiempo aproximado de 15 minutos para responderlo. Esta estrategia permitió garantizar la máxima participación, minimizar las interrupciones en las actividades diarias y obtener datos representativos que servirán como base para el análisis y las conclusiones del estudio.

### 3.4. Descripción de procedimiento

El procedimiento para esta investigación se llevó a cabo en un ambiente controlado dentro de la empresa JR Muebles y Acabados, ubicada en Bogotá. En primer lugar, se diseñó un cuestionario dividido en dos fases: una dirigida al equipo de trabajo y otra al dueño de la empresa, con preguntas enfocadas en evaluar la implementación de la metodología Scrum, su impacto en la eficiencia de los procesos, y la Optimización de tiempos y costos. Este instrumento, creado en Google Forms, fue distribuido mediante WhatsApp y de forma presencial durante las jornadas laborales para garantizar una participación amplia y oportuna.

Posteriormente, se realizó un seguimiento para asegurar la correcta comprensión de las preguntas y facilitar el proceso de recolección de datos, el cual tuvo una duración aproximada de 15 minutos. Una vez obtenidas las respuestas, se consolidaron los datos para ser analizados con el software estadístico **Jamovi**, con el fin de identificar patrones, evaluar resultados, y generar conclusiones que contribuyan al objetivo de la investigación: mejorar la gestión de proyectos de construcción de acabados a través de la metodología Scrum.

### 3.5. Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos recolectados se realizará utilizando el software **Jamovi** la cual permitirá procesar y examinar la información de manera eficiente y precisa. Inicialmente, se consolidaron las respuestas obtenidas del cuestionario distribuido al equipo de trabajo y al dueño de la empresa, organizando los datos en variables clave relacionadas con tiempos de ejecución, costos, comunicación y percepción del impacto de la metodología Scrum.

Posteriormente, se aplicarán análisis más detallados, como comparaciones entre grupos y correlaciones, para evaluar la relación entre las variables principales, como la reducción de tiempos y costos frente a la percepción de eficiencia por parte del equipo. Estos resultados proporcionan información valiosa sobre la efectividad de la metodología en un entorno real, ayudando a identificar fortalezas, debilidades y posibles ajustes necesarios en su implementación para maximizar su impacto en proyectos de construcción de acabados.

### 3.6. Consideraciones éticas

Consentimiento informado: Todos los participantes firmarán un consentimiento informado antes de participar en el estudio, donde se detallará el propósito de la investigación, el uso de los datos y su derecho a retirarse en cualquier momento. Confidencialidad: Se garantizará la confidencialidad de los datos de la empresa JR MUEBLES Y ACABADOS escogida como piloto, almacenando la información de manera segura y anónima, y limitando el acceso a los datos solo al equipo de investigación.

### 3.7. Datos recolectados

Los datos de este estudio provienen de un cuestionario como técnica de análisis. (Sampieri & Mendoza, 2023, pág. 483) Este cuestionario, diseñado específicamente para esta investigación, se dividió en dos fases: una dirigida al equipo de trabajo y otra al dueño de la empresa JR Muebles y Acabados en Bogotá (Anexo 1 Cuestionarios). Fue distribuido a través de **Google Forms**, compartido mediante **WhatsApp** y aplicado de manera presencial para garantizar una participación óptima. La muestra estuvo compuesta por un total de 58 participantes, representando a todo el equipo involucrado en las etapas del proyecto, desde el inicio hasta la finalización. Este enfoque permitió una recolección de datos eficiente, minimizando

interrupciones durante la jornada laboral y asegurando una amplia representación de la población objetivo.

El cuestionario fue diseñado con base en un cuadro de variables, con preguntas formuladas para evaluar la percepción de los participantes sobre la implementación de la metodología Scrum en la gestión de proyectos. La duración estimada para completar el cuestionario fue de 30 minutos, asegurando la conveniencia para los participantes y una recolección precisa de datos.

Una vez recolectadas las respuestas, estas fueron descargadas en formato Excel para su limpieza y preparación. Para el análisis de los datos, se emplearon las herramientas Google Forms, Excel y Jamovi. La limpieza de los datos fue esencial para mantener la integridad y coherencia de los datos, y cualquier complejidad adicional antes del análisis. Este proceso asegura una organización adecuada y confiable para generar conclusiones que aporten a los objetivos de la investigación.

### **3.8. Codificación de datos**

El análisis de los datos se llevará a cabo en Jamovi, utilizando este software para examinar las variables cualitativas nominales y ordinales, así como las variables cuantitativas discretas (Sampieri & Mendoza, 2023, pág. 359). Las variables a analizar están relacionadas con aspectos clave de la implementación de la metodología Scrum, tales como tiempos de ejecución, costos, comunicación, percepción del impacto de Scrum en los proyectos, y la reducción de tiempos y costos. Los datos recolectados fueron inicialmente organizados en Excel para facilitar su posterior importación a Jamovi, donde se procederá a realizar un análisis detallado de las relaciones entre las variables y su influencia en la mejora de los proyectos de construcción

Las variables cualitativas, tanto nominales como ordinales, así como las variables cuantitativas discretas, fueron codificadas numéricamente para su correcta importación y análisis en Jamovi. Por ejemplo, las respuestas cualitativas relacionadas con la evaluación de la comunicación y la efectividad de Scrum fueron codificadas de la siguiente manera: "Excelente" se codificó como 1, "Buena" como 2, "Regular" como 3, y "Mala" como 4. Este proceso de codificación se realizó manualmente para asegurar la precisión y consistencia de los datos, evitando posibles errores que puedan afectar el análisis. La codificación de las variables permitió estandarizar las respuestas y facilitar el análisis estadístico en Jamovi, asegurando que los datos estuvieran listos para ser procesados de manera efectiva. (Anexo 2- Codificación de datos)

Una vez que los datos fueron correctamente codificados, serán almacenados en la base de datos de Jamovi para su posterior procesamiento. En este entorno, se realizará un análisis estadístico detallado con el objetivo de examinar las relaciones entre las diferentes variables del estudio. Este análisis permitirá identificar patrones y tendencias que proporcionarán respuestas a las preguntas de investigación planteadas. Se utilizarán técnicas estadísticas adecuadas a las variables involucradas, como análisis de frecuencias, correlaciones y comparaciones entre grupos, lo que facilitará la evaluación precisa de cómo las diferentes variables, como los tiempos de ejecución, los costos y la percepción del impacto de Scrum, se interrelacionan. Este análisis estadístico exhaustivo contribuirá a la interpretación y comprensión de los resultados, brindando una base sólida para las conclusiones del estudio.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de datos

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de los datos recolectados mediante el cuestionario aplicado a 58 participantes involucrados en proyectos de construcción de acabados en Bogotá en la empresa JR Muebles y Acabados. El objetivo de este análisis es evaluar el conocimiento, la experiencia y la percepción de los encuestados sobre la implementación de la metodología Scrum en comparación con los métodos tradicionales de gestión de proyectos. Se examinan aspectos clave como la familiaridad con Scrum, la eficiencia en la división de tareas, la comunicación y el trabajo en equipo, el manejo de los tiempos de entrega, y la utilidad de las reuniones diarias. Además, se identifica en qué etapas del proceso se ha percibido un mayor impacto positivo y la probabilidad de recomendar Scrum en proyectos similares. Los resultados obtenidos permiten evaluar la efectividad de Scrum en el contexto de la construcción y ofrecen información relevante para los objetivos planteados en la investigación.

Tabla 1 Características de las variables asociadas a la adopción de scrum en emprendimientos de acabados

Características	N = 58
1. ¿Está familiarizado con la metodología Scrum?	
Si	9 (16%)
No	49 (84%)
2. ¿Cómo describiría su experiencia con el uso de Scrum en comparación con metodologías tradicionales?	
Excelente	14 (24%)
Buena	40 (69%)
Regular	2 (3.4%)
Deficiente	2 (3.4%)
3. ¿Cómo percibe la comunicación y el trabajo en equipo con la implementación de Scrum?	
Excelente	13 (22%)
Buena	40 (69%)
Regular	3 (5.2%)
Deficiente	2 (3.4%)
4. ¿Qué tan eficiente considera la división de tareas bajo Scrum en comparación con métodos tradicionales?	
Mucho más eficiente	22 (38%)
Algo más eficiente	19 (33%)
Igual de eficiente	12 (21%)
Menos eficiente	5 (8.6%)
5. ¿Percibe una mejora en el manejo de los tiempos de entrega del proyecto tras implementar Scrum?	
Si	51 (88%)
No	7 (12%)

Características	N = 58
6. ¿Qué tan útiles son las reuniones diarias (Daily Scrum) para organizar el trabajo del equipo?	
1	8 (14%)
2	38 (66%)
3	8 (14%)
4	4 (6.9%)
7. ¿En qué etapa del proceso ha sentido mayor impacto positivo tras implementar Scrum?	
Planeación	23 (40%)
Ejecución	22 (38%)
Supervisión	3 (5.2%)
Entrega	10 (17%)
8. ¿Qué tan probable es que recomiende el uso de Scrum en proyectos similares?	
Muy probable	19 (33%)
Probable	33 (57%)
Poco probable	6 (10%)

Fuente: Autor, a partir de Jamovi (2025)

La tabla 1 proporciona un resumen de las características tomando como referencia la percepción de 58 encuestados. Los resultados indican que el 84% de los participantes no está familiarizado con Scrum, lo que evidencia una baja adopción de metodologías ágiles en el sector. Sin embargo, entre quienes han utilizado Scrum, el 93% la califica como excelente o buena en comparación con enfoques tradicionales. En términos de comunicación y trabajo en equipo, el 91% de los encuestados percibe mejoras significativas con su implementación. Asimismo, el 71% considera que la división de tareas bajo Scrum es más eficiente que en metodologías tradicionales, mientras que el 88% afirma que la metodología ha contribuido a mejorar el cumplimiento de los tiempos de entrega del proyecto.

Las reuniones diarias (Daily Scrum) son consideradas útiles por el 80% de los encuestados, lo que refuerza su importancia en la organización del equipo. Respecto al impacto en las diferentes etapas del proceso, el 40% de los participantes señala la planeación como la fase con mayor beneficio, seguida por la ejecución con un 38%. Finalmente, la aceptación general de la metodología es alta, ya que el 90% de los encuestados la recomendaría para proyectos similares. Estos hallazgos sugieren que Scrum representa una herramienta efectiva para optimizar la gestión de proyectos en el sector de la construcción de acabados, mejorando la planificación, la colaboración.

Tabla 2 Relación entre Familiarización con la metodología para recomendarla

Características	N	Muy probable N = 19 (33%)	Probable N = 33 (57%)	Poco probable N = 6 (10%)	p-value	q-value
1. ¿Está familiarizado con la metodología Scrum?	58				0.26	0.26
Si		5 (26%)	4 (12%)	0 (0%)		
No		14 (74%)	29 (88%)	6 (100%)		

Fuente: Autor, a partir de Jamovi (2025)

En la tabla 2 se presenta con base en los resultados de la combinación de las preguntas ¿Está familiarizado con la metodología Scrum? y ¿Qué tan probable es que recomienda el uso de Scrum en proyectos similares? muestra que, de los 58 participantes, el 33% consideran muy probable recomendar Scrum, el 57% lo consideran probable, y el 10% lo consideran poco probable.

Al observar la relación con la familiaridad con Scrum, se evidencia que solo 9 personas equivalente al 15% están familiarizados con la metodología, mientras que 49 personas equivalente al 85% no lo están. Entre los que sí están familiarizados, el 26% considera muy probable recomendar Scrum, el 12% lo considera probable y ninguno lo considera poco probable. Por otro lado, entre los que no están familiarizados, el 74% considera muy probable recomendar Scrum, el 88% lo considera probable, y el 100% de los que lo consideran poco probable pertenecen a este grupo.

El p-value y q-value de 0.26 indican que no hay una relación estadísticamente significativa entre el conocimiento de Scrum y la probabilidad de recomendarlo. Esto quiere decir que, aunque la mayoría de los encuestados no están familiarizados con la metodología, la percepción sobre su utilidad es mayoritariamente positiva, lo que podría deberse a experiencias indirectas a la percepción de beneficios asociados a su implementación.

Tabla 3 Percepción de la implementación de Scrum vs metodologías tradicionales.

Características	N	Mucho más eficiente N = 22 (38%)	Algo más eficiente N = 19 (33%)	Igual de eficiente N = 12 (21%)	Menos eficiente N = 5 (8.6%)	p-value	q-value
2. ¿Cómo describiría su experiencia con el uso de Scrum en comparación con metodologías tradicionales?	58					<0.001	<0.001
Excelente		10 (45%)	4 (21%)	0 (0%)	0 (0%)		
Buena		12 (55%)	15 (79%)	12 (100%)	1 (20%)		
Regular		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)		
Deficiente		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)		

Fuente: Autor, a partir de Jamovi (2025)

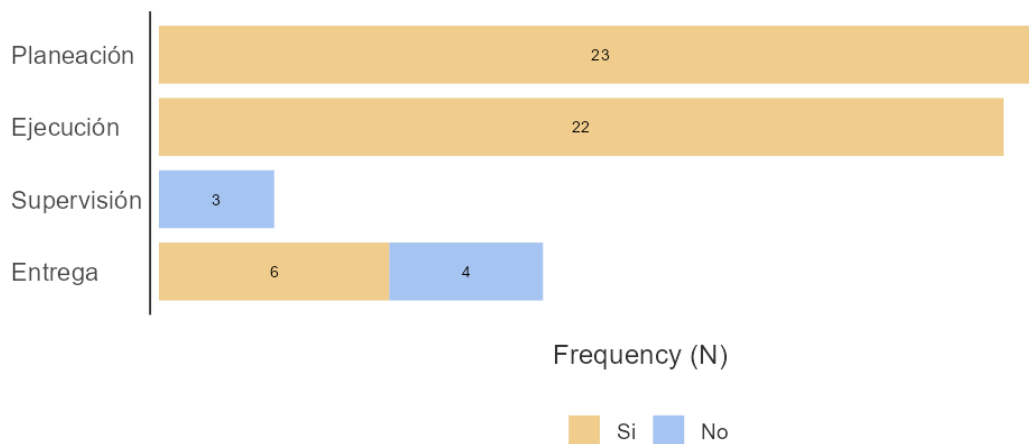
En la tabla 3 se muestra la relación entre las preguntas ¿Cómo describiría su experiencia con el uso de Scrum en comparación con metodologías tradicionales? para esta se tuvieron en cuenta las categorías: “Excelente”, “Buena”, “Regular” y “Deficiente”, se relacionó con la pregunta ¿Qué tan eficiente considera la división de tareas bajo Scrum en comparación con métodos tradicionales?, para este análisis se presentaron cuatro categorías de eficiencia: "Mucho más eficiente", "Algo más eficiente", "Igual de eficiente" y "Menos eficiente". En términos de eficiencia, la mayoría de los encuestados considera que Scrum es más eficiente que los métodos tradicionales, con un 38% calificándolo como "Mucho más eficiente" y un 33% como "Algo más eficiente". Un 21% lo percibe igual de eficiente, mientras que solo un 8.6% lo ve como menos eficiente.

Al analizar la experiencia con Scrum, se observa que quienes calificaron su experiencia como "Excelente" tienden a percibir Scrum como una metodología más eficiente, con un 45% que lo considera "Mucho más eficiente" y un 4% como "Algo más eficiente". En la categoría "Buena", el 55% lo percibe como "Mucho más eficiente", el 79% como "Algo más eficiente" y el 100% de quienes lo ven igual de eficiente califican su experiencia como buena. Por otro lado, no hay respuestas en las categorías más eficientes para quienes calificaron su experiencia como "Regular" o "Deficiente". Sin embargo, dentro de quienes consideran que Scrum es menos eficiente, el 40% tuvo una experiencia deficiente.

Estos resultados reflejan una fuerte correlación entre la percepción de eficiencia de Scrum y la satisfacción con su uso. Aquellos que perciben la metodología como más eficiente tienden a reportar una experiencia positiva, mientras que quienes la consideran menos eficiente presentan

una mayor proporción de experiencias negativas. La significancia estadística del análisis, con un  $p$  menor a 0.001, indica que esta relación es estadísticamente relevante, lo que sugiere que la percepción de eficiencia impacta directamente en la experiencia y satisfacción de los trabajadores con Scrum.

Figura 1 Análisis de Resultados sobre la Percepción de Mejora en los Tiempos de Entrega con Scrum



Fuente: Autor, a partir de Jamovi (2025)

La figura 1 muestra el análisis de resultados sobre la percepción de mejora en los tiempos de entrega con Scrum, considerando en qué etapa del proceso se ha sentido un mayor impacto positivo. Los datos reflejan que la mayoría de los encuestados perciben una mejora en la gestión del tiempo tras la implementación de Scrum, aunque la magnitud de esta mejora varía según la fase del proyecto.

La Planeación es la etapa en la que más personas identifican un impacto positivo, con 23 respuestas afirmativas. Esto indica que Scrum ha sido más efectivo en la organización inicial del proyecto, probablemente gracias a la claridad en la definición de tareas, la priorización y el enfoque iterativo de la metodología. La Ejecución también presenta una percepción positiva significativa, con 22 respuestas afirmativas, lo que sugiere que la metodología ha facilitado la gestión y optimización de los procesos durante el desarrollo del trabajo.

Por otro lado, en la Supervisión y la Entrega, la percepción de mejora es menos marcada. Solo 3 personas reportan una mejora en la Supervisión, lo que podría indicar que Scrum no ha tenido

un impacto tan relevante en el control y seguimiento del proceso. En la fase de Entrega, la percepción está más dividida: 6 personas consideran que hubo una mejora, mientras que 4 opinan que no. Esto sugiere que, si bien Scrum ha beneficiado la planificación y ejecución, pueden existir desafíos en la supervisión y la entrega final, posiblemente debido a dificultades en la coordinación final o en la alineación con los tiempos establecidos en metodologías ágiles.

En este apartado, se presentan los resultados de la encuesta realizada al dueño del emprendimiento JR Muebles y Acabados, con el fin de identificar el impacto de implementar la metodología SCRUM en sus proyectos.

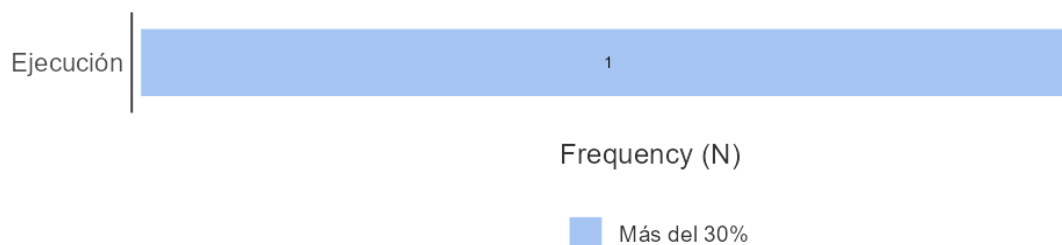
La implementación de la metodología Scrum en JR Muebles y Acabados ha generado mejoras significativas en la ejecución y gestión de los proyectos de construcción de acabados. Los resultados de la encuesta reflejan una percepción altamente positiva por parte del dueño de la empresa, destacando beneficios clave en la optimización de tiempos, costos y calidad de los entregables.

En primer lugar, se evidencia una reducción significativa en los tiempos de ejecución, con un ahorro de más del 30%, lo que indica que la metodología ha permitido mejorar la eficiencia en la planificación y desarrollo de los proyectos. Este impacto positivo se ve reflejado especialmente en la fase de ejecución, donde se han registrado los mayores ahorros en costos, optimizando el uso de recursos y mejorando la productividad. Además, la implementación de Scrum ha tenido un impacto excelente en la optimización de costos, con una reducción estimada entre 20% y 30%, lo que demuestra que la metodología ha contribuido a una gestión más eficiente del presupuesto. Esto se traduce en una mejora en la relación costo-beneficio de los proyectos, factor que ha sido altamente valorado.

Otro aspecto relevante es la mejora en los tiempos de entrega, identificados como el área con mayor impacto positivo tras la adopción de Scrum. Este resultado sugiere que la metodología ha permitido una mejor coordinación de las actividades y una mayor previsibilidad en los plazos de finalización. Asimismo, la efectividad de los Sprints ha sido calificada como muy efectiva, lo que confirma que la entrega iterativa de resultados parciales ha facilitado el monitoreo continuo y los ajustes oportunos en los proyectos. Finalmente, el dueño de JR Muebles y Acabados considera que es muy probable recomendar Scrum en proyectos similares, lo que indica un alto nivel de satisfacción con la metodología y su impacto en la empresa.

En La implementación de Scrum, ha permitido una respuesta más ágil a cambios en los requerimientos del cliente, mejorando la eficiencia operativa. La reducción en los plazos de entrega ha impactado positivamente la rentabilidad y competitividad del negocio, destacando la importancia de metodologías ágiles en la gestión de proyectos de construcción. Al tratarse de una variable cualitativa de tipo nominal, este dato permite identificar qué fases del proyecto han sido más beneficiadas con la metodología ágil. Estos hallazgos resaltan el potencial de Scrum para mejorar tanto la gestión del tiempo como la optimización de costos en proyectos de acabados en nuevos emprendimientos.

Figura 2 Evaluación de la Percepción de Eficiencia en la Gestión de Tareas con Scrum vs. Metodologías Tradicionales



Fuente: Autor, a partir de Jamovi (2025)

Para la figura 2, en este análisis se tuvieron en cuenta las preguntas ¿Cómo describiría su experiencia con el uso de Scrum en comparación con metodologías tradicionales? Y ¿Qué tan eficiente considera la división de tareas bajo Scrum en comparación con métodos tradicionales? La implementación de Scrum en la empresa analizada JR Muebles y Acabados ha permitido una reducción en los tiempos de ejecución de aproximadamente un 20% a 30%. Esta mejora ha optimizado la planificación y coordinación de actividades, minimizando retrasos y reprocesos.

La implementación de Scrum en la empresa ha impactado positivamente la comunicación y el trabajo en equipo, promoviendo una mayor colaboración y alineación entre los actores del proyecto. Según la percepción del dueño, esta metodología ha mejorado la claridad en la distribución de tareas y la resolución de problemas, reduciendo errores y optimizando la coordinación entre equipos.

Se plantearon dos preguntas de suma importancia para conocer la percepción sobre la implementación de Scrum en JR ACABADOS 1. ¿En términos generales, cómo califica el impacto de Scrum en la relación costo-beneficio de los proyectos? y 2. ¿Qué porcentaje de ahorro en costos se ha observado tras la implementación de Scrum?, donde los resultados de la encuesta indican que la mejora es significativa en la optimización de costos y tiempos de ejecución. Se evidenció también una reducción de más del 30% en los tiempos de entrega y un ahorro en costos de entre el 20% y 30%, especialmente en la fase de ejecución. Además, el impacto en la relación costo-beneficio fue calificado como excelente con un 100%, al igual que la efectividad de los Sprints en la entrega de resultados parciales. La metodología ha permitido una mejor organización, planificación y control del trabajo, facilitando la toma de decisiones estratégicas y promoviendo su recomendación para futuros proyectos similares.

#### **4.2. Análisis de resultados**

Este estudio evalúa la adaptación de la metodología Scrum para optimizar la gestión de proyectos de acabados en la construcción en Bogotá. A través de encuestas, se analizan sus beneficios, desempeño y desafíos frente a métodos tradicionales.

Los resultados obtenidos evidencian una baja familiaridad con la metodología Scrum en el sector de la construcción de acabados en Bogotá, con un 84% de los participantes que desconocen su aplicación. No obstante, quienes han utilizado Scrum la califican positivamente, destacando mejoras en comunicación (91%), eficiencia en la división de tareas (71%) y cumplimiento de tiempos de entrega (88%). Además, la alta aceptación general (90% recomendaría su uso) sugiere que Scrum representa una alternativa viable para optimizar la gestión de proyectos en nuevos emprendimientos. Estos hallazgos responden a los objetivos específicos de la investigación, al demostrar que la metodología ofrece beneficios en calidad y desempeño frente a enfoques tradicionales, particularmente en la planificación (40%) y ejecución (38%) de los proyectos. Sin embargo, los resultados también revelan desafíos en su adopción, como la falta de conocimiento en el sector, lo que resalta la necesidad de estrategias de capacitación y adaptación para facilitar su implementación y maximizar sus beneficios.

En cuanto a la percepción de eficiencia en la división de tareas bajo Scrum en comparación con metodologías tradicionales, los resultados de la tabla cruzada indican que el 71% de los encuestados considera que Scrum es más eficiente, con un 38% calificándolo como "mucho más eficiente" y un 33% como "algo más eficiente". Solo un 8.6% lo percibe como menos eficiente. Al

analizar esta percepción en relación con la experiencia de los trabajadores, se observa que quienes califican su experiencia con Scrum como "excelente" o "buena" son quienes más lo asocian con una mayor eficiencia. Específicamente, el 45% de quienes tienen una experiencia "excelente" considera que la división de tareas es "mucho más eficiente", mientras que el 55% de quienes la califican como "buena" la perciben de la misma manera. En contraste, aquellos con experiencias menos favorables no asocian Scrum con una mejora significativa en la eficiencia de la asignación de tareas. Estos resultados sugieren que la correcta implementación de la metodología y su alineación con las necesidades del equipo influyen en su percepción de eficiencia.

Por otro lado, el análisis sobre la percepción de mejora en los tiempos de entrega tras la implementación de Scrum muestra que las fases de planeación y ejecución son las más beneficiadas. En particular, la planeación es la etapa en la que más personas han percibido un impacto positivo, con 23 respuestas afirmativas, seguida de la ejecución con 22 respuestas. Esto sugiere que Scrum ha permitido una mejor estructuración del trabajo, facilitando la asignación de tareas y la priorización de actividades. Sin embargo, en las fases de supervisión y entrega, la percepción de mejora es menor. En la supervisión, solo 3 personas identifican un impacto positivo, lo que podría indicar que Scrum no ha optimizado significativamente el control y seguimiento del proceso. En la entrega, los resultados están divididos: 6 personas perciben una mejora, mientras que 4 no lo consideran así. Esto refleja que, aunque Scrum ha sido efectivo en la organización y desarrollo del proyecto, aún existen oportunidades de mejora en las etapas finales, donde podrían presentarse desafíos en la coordinación y cumplimiento de plazos.

El cuestionario aplicado al dueño de la empresa JR Muebles y Acabados refuerza la tendencia observada en los trabajadores. Según sus respuestas, la metodología ha generado una reducción significativa en los tiempos de ejecución (más del 30%) y ha permitido un ahorro de costos de entre 20% y 30%. Además, destaca que la mayor optimización se ha presentado en la fase de ejecución, lo que concuerda con los resultados obtenidos en la gráfica anterior.

Adicionalmente, la efectividad de los Sprint es altamente valorada, considerándose muy efectivos en la entrega de resultados parciales, lo que ha permitido una mejor gestión del flujo de trabajo. La mejora en los tiempos de entrega se identifica como el beneficio más relevante, lo que subraya la utilidad de Scrum en proyectos donde la rapidez en la ejecución es un factor crítico.

## 5. CONCLUSIONES

La gestión de proyectos de construcción de acabados enfrenta desafíos relacionados con la optimización del tiempo, el control de costos y la mejora en la comunicación y organización del trabajo. Tradicionalmente, estos proyectos han sido gestionados con metodologías convencionales, las cuales, si bien han demostrado ser funcionales, presentan limitaciones en la planificación y ejecución eficiente. En este contexto, la metodología ágil Scrum se presenta como una alternativa innovadora que permite estructurar mejor los procesos, fomentar la colaboración entre equipos y realizar entregas de trabajo de manera iterativa y controlada.

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de Scrum en comparación con los métodos tradicionales en la empresa JR Muebles y Acabados en Bogotá. Se analizaron variables clave como tiempos de ejecución, costos operativos y percepción de los trabajadores sobre la metodología. La investigación combinó un enfoque cuantitativo y cualitativo, permitiendo obtener resultados que reflejan tanto el impacto medible de Scrum en los proyectos como la percepción del equipo respecto a su implementación. Con base en los datos recolectados, se identifican mejoras significativas en la planificación, ejecución y optimización de recursos, lo que sugiere que Scrum puede ser una herramienta valiosa para modernizar la gestión de proyectos en el sector de la construcción de acabados.

### **Aspectos claves del estudio**

#### Beneficios de la metodología Scrum en la calidad de los proyectos de construcción de acabados:

El estudio permitió evidenciar que la implementación de la metodología Scrum genera mejoras significativas en la calidad y eficiencia de los proyectos de construcción de acabados. En comparación con los métodos tradicionales, Scrum optimiza la comunicación, la planificación y la ejecución de tareas, reduciendo los tiempos de ejecución en más del 30% y mejorando el uso de los recursos en un rango del 20% al 30%. Además, los equipos de trabajo reportaron una mayor claridad en sus responsabilidades y un incremento en la colaboración, lo que impactó positivamente en la calidad del producto final.

Desempeño de Scrum en comparación con metodologías tradicionales: La comparación entre proyectos ejecutados con Scrum y aquellos gestionados con métodos tradicionales demuestra que la metodología ágil favorece la optimización del tiempo y los costos. En los proyectos con

Scrum, se logró una reducción del 30% en los tiempos de ejecución y una disminución del 20% al 30% en los costos, lo que confirma su efectividad en la rentabilidad del negocio. Desde una perspectiva práctica, esto implica que las empresas del sector pueden adoptar Scrum como una alternativa viable para mejorar su competitividad y eficiencia en la entrega de obras.

Desafíos y barreras en la implementación de Scrum en la construcción Si bien Scrum mostró resultados positivos en la gestión de proyectos, se identificaron desafíos y barreras en su implementación. El 80% de los participantes no tenía experiencia previa con esta metodología, lo que generó dificultades en su adaptación inicial. Además, se observará que las fases de supervisión y entrega del proyecto presentaron menor impacto positivo en comparación con las etapas de planificación y ejecución, lo que indica la necesidad de ajustes específicos en estas fases para garantizar una implementación más efectiva.

Eficiencia en la gestión de proyectos La implementación de Scrum en proyectos de construcción de acabados ha permitido mejorar la estructura y el seguimiento de las tareas, promoviendo un enfoque cíclico que optimiza la asignación de recursos y la entrega de resultados parciales. Esto concuerda con estudios previos que destacan la agilidad como un factor clave en la reducción de ineficiencias en la gestión de proyectos (Schwaber & Sutherland , La Guia de Scrum, 2017).

Adaptabilidad y respuesta a cambios Scrum ha demostrado ser eficaz en la adaptación a imprevistos y en la mejora del control de calidad en cada etapa del proyecto. A diferencia de los enfoques tradicionales, donde las desviaciones pueden generar retrasos significativos, la flexibilidad de Scrum ha permitido ajustar estrategias sin comprometer los objetivos finales (Larson & Gray, 2021).

### **Implicaciones conceptuales, teóricas o practicas**

Beneficios de la metodología Scrum en la calidad de los proyectos de construcción de acabados: Desde un punto de vista teórico, estos hallazgos refuerzan la aplicación de metodologías ágiles en sectores distintos al desarrollo de software, validando la flexibilidad de Scrum en entornos dinámicos como la construcción. Esto aporta evidencia empírica a la literatura existente sobre la gestión ágil de proyectos y abre nuevas líneas de investigación para evaluar la adaptabilidad de Scrum en distintos subsectores del sector constructor. En términos prácticos, la implementación

de Scrum en empresas constructoras de acabados en Bogotá demuestra que esta metodología permite mejorar la eficiencia operativa y la calidad del producto final. No obstante, el estudio también evidencia que la efectividad de Scrum depende del grado de formación y experiencia del equipo en metodologías ágiles, lo que sugiere la necesidad de estrategias de capacitación y adaptación progresiva en su implementación.

Desempeño de Scrum en comparación con metodologías tradicionales: Estos hallazgos confirman que Scrum es una metodología ágil aplicable en el sector de la construcción, mejorando la eficiencia y rentabilidad de los proyectos. Desde el enfoque teórico, refuerza la utilidad de las metodologías ágiles más allá del desarrollo de software, demostrando su flexibilidad en entornos dinámicos. En la práctica, la reducción de costos y tiempos permite a las empresas del sector mejorar su competitividad y cumplir con plazos más ajustados. Para su correcta implementación, es clave capacitar a los equipos y adaptar progresivamente Scrum a la realidad de cada empresa, asegurando una gestión eficiente de los recursos y una mayor calidad en la entrega de obras.

Desafíos y barreras en la implementación de Scrum en la construcción: Desde un enfoque teórico, se refuerza la importancia de desarrollar modelos híbridos que integren los principios ágiles con prácticas tradicionales de gestión de proyectos, permitiendo mayor flexibilidad en su adopción. En la práctica, estos resultados sugieren que la implementación de Scrum en empresas de construcción debe ir acompañada de programas de capacitación y estrategias de cambio organizacional para minimizar la resistencia y facilitar la transición a metodologías ágiles. Asimismo, se recomienda reforzar los mecanismos de control y seguimiento en las fases finales del proyecto para maximizar los beneficios de Scrum en todo el ciclo de vida del proyecto.

## 6. RECOMENDACIONES

Dado que la supervisión y la entrega de los proyectos fueron las etapas con menor impacto percibido en la mejora de la gestión, se recomienda la implementación de herramientas tecnológicas para mejorar el monitoreo y control en estas fases. El uso de plataformas digitales de gestión de proyectos, combinadas con reuniones de revisión y retrospectivas, permitirá optimizar la toma de decisiones y garantizar la calidad de los entregables.

A nivel social, esta recomendación contribuye a la profesionalización del sector de la construcción y a la adopción de prácticas de trabajo más eficientes y colaborativas. Además, promueve un ambiente laboral más estructurado y organizado, lo que puede mejorar las condiciones de trabajo y la estabilidad laboral de los equipos involucrados en la ejecución de proyectos.

### **Acciones Claves**

Para mejorar la implementación de Scrum en proyectos de construcción de acabados, es importante capacitar mejor a los equipos. En este estudio, vimos que la mayoría de los participantes no conocían bien la metodología antes de aplicarla, lo que seguramente afectó los resultados. Una mejor formación podría hacer que Scrum se aproveche al máximo y sea más fácil de adoptar en el día a día. Otro punto clave es la supervisión y la entrega de los proyectos, que fueron las etapas donde se notó menos impacto. Para mejorar esto, se pueden usar herramientas digitales que ayuden a hacer seguimiento en tiempo real y permitan un mejor control de las tareas. Así, se pueden evitar errores y mejorar la calidad de los trabajos terminados.

Por último, la comunicación dentro del equipo es fundamental para que Scrum funcione bien. Aunque el estudio mostró que esta metodología ayuda a mejorar el trabajo en equipo, su éxito depende de que se mantengan hábitos como las reuniones diarias y las revisiones de avance. Para que esto sea efectivo, es recomendable que cada empresa establezca reglas claras y se asegure de que todos las cumplan.

### **Líneas Futuras de Investigación**

Sería interesante estudiar cómo Scrum podría combinarse con otras metodologías, como Kanban o Lean Construction, para hacer aún más eficiente la gestión de los proyectos. También valdría

la pena analizar cómo funciona esta metodología en empresas más grandes, ya que este estudio se hizo en una empresa pequeña y los desafíos pueden ser distintos en proyectos de mayor escala. Otra área que se podría investigar es qué tan sostenible es el impacto de Scrum a lo largo del tiempo. Aunque en este estudio vimos mejoras en la reducción de costos y tiempos de entrega, sería útil ver si estos beneficios se mantienen después de varios años de uso continuo.

### **Limitaciones del Estudio y Recomendaciones para Futuras Investigaciones**

Uno de los límites de este estudio fue la cantidad de personas que participaron, ya que la muestra fue pequeña y solo se hizo en una empresa. Esto significa que los resultados pueden no aplicar de la misma manera en otros contextos. Para futuras investigaciones, sería ideal incluir más empresas y equipos de trabajo para tener una visión más amplia. Por último, el análisis se basó en datos de percepción y en cálculos estadísticos sencillos. Para futuros estudios, se podrían aplicar métodos más avanzados para entender mejor el impacto real de Scrum y compararlo con otras metodologías.

## 7. ANEXOS

### *Anexo 1 Cuestionarios*

#### **Cuestionario a trabajadores**

1. ¿Está familiarizado con la metodología Scrum?
2. ¿Cómo describiría su experiencia con el uso de Scrum en comparación con metodologías tradicionales?
3. ¿Cómo percibe la comunicación y el trabajo en equipo con la implementación de Scrum?
4. ¿Qué tan eficiente considera la división de tareas bajo Scrum en comparación con métodos tradicionales?
5. ¿Percibe una mejora en el manejo de los tiempos de entrega del proyecto tras implementar Scrum?
6. ¿Qué tan útiles son las reuniones diarias (Daily Scrum) para organizar el trabajo del equipo?
7. ¿En qué etapa del proceso ha sentido mayor impacto positivo tras implementar Scrum?
8. ¿Qué tan probable es que recomiende el uso de Scrum en proyectos similares?

#### **Cuestionario a dueño de la empresa**

1. ¿Considera que la implementación de Scrum ha reducido los tiempos de ejecución de los proyectos de construcción de acabados?
2. ¿Qué porcentaje aproximado de reducción en los tiempos de ejecución ha observado desde la implementación de Scrum?
3. ¿Cómo califica la optimización de costos en los proyectos tras la implementación de Scrum?
4. ¿Qué etapa del proceso ha presentado mayores ahorros en costos gracias al uso de Scrum?
5. ¿En términos generales, cómo califica el impacto de Scrum en la relación costo-beneficio de los proyectos?
6. ¿Qué aspectos del proyecto considera que han mejorado más con la implementación de Scrum?
7. ¿Cómo evalúa la efectividad de los Sprints en la entrega de resultados parciales del proyecto?
8. ¿Qué porcentaje de ahorro en costos se ha observado tras la implementación de Scrum?
9. ¿Qué tan probable es que recomiende el uso de Scrum en proyectos similares?

## Anexos 2 Codificación de datos

Variables	Variable	Tipo de variable	Respuesta
¿Está familiarizado con la metodología Scrum?	Cualitativa	Nominal/Dicotomica	1. SI 2. NO
¿Cómo describiría su experiencia con el uso de Scrum en comparación con metodologías tradicionales?	Cualitativa	Ordinal	1.Excelente 2.Buena 3.Regular 4.Deficiente
¿Cómo percibe la comunicación y el trabajo en equipo con la implementación de Scrum?	Cualitativa	Ordinal	1.Excelente 2.Buena 3.Regular 4.Deficiente
¿Qué tan eficiente considera la división de tareas bajo Scrum en comparación con métodos tradicionales?-	Cualitativa	Ordinal	1. Mucho más eficiente 2. Algo más eficiente 3. Igual de eficiente 4. Menos eficiente
¿Percibe una mejora en el manejo de los tiempos de entrega del proyecto tras implementar Scrum?-	Cualitativa	Nominal/Dicotomica	1. SI 2. NO
¿Qué tan útiles son las reuniones diarias (Daily Scrum) para organizar el trabajo del equipo?-	Cualitativa	Ordinal	1. Muy útiles 2. Útiles 3. Poco útiles 4. Nada Útiles
¿En qué etapa del proceso ha sentido mayor impacto positivo tras implementar Scrum?	Cualitativa	Nominal	1. Planeación 2. Ejecución 3. Supervisión 4. Entrega
¿Qué tan probable es que recomiende el uso de Scrum en proyectos similares?	Cualitativa	Ordinal	1. Muy probable 2. Probable 3. Poco probable 4. Nada probable
¿Considera que la implementación de Scrum ha reducido los tiempos de ejecución de los proyectos de construcción de acabados?-	Cualitativa	Ordinal	1.Sí, significativamente 2.Sí, de forma moderada 3.No, no ha tenido impacto 4.No, los tiempos han aumentado
¿Qué porcentaje aproximado de reducción en los tiempos de ejecución ha observado desde la implementación de Scrum?	Cuantitativa	Discreta	1. Más del 30% 2. Entre el 20% y el 30% 3. Entre el 10% y el 20% 4. Menos del 10%
¿Cómo califica la optimización de costos en los proyectos tras la implementación de Scrum?	Cualitativa	Ordinal	1. Excelente 2.Buena 3.Regular 4.Mala
¿Qué etapa del proceso ha presentado mayores ahorros en costos gracias al uso de Scrum?	Cualitativa	Nominal	1.Planeación 2.Ejecución 3.Supervisión 4.Entrega
¿En términos generales, cómo califica el impacto de Scrum en la relación costo-beneficio de los proyectos?-	Cualitativa	Ordinal	1. Excelente 2.Buena 3.Regular 4.Mala
¿Qué aspectos del proyecto considera que han mejorado más con la implementación de Scrum?	Cualitativa	Ordinal	1.Tiempos de entrega 2.Reducción de costos 3.Calidad del producto final 4.Comunicación y coordinación
¿Cómo evalúa la efectividad de los Sprints en la entrega de resultados parciales del proyecto?	Cualitativa	Ordinal	1.Muy efectivo 2.Efectiva 3.Poco efectivo 4.Nada efectivo
¿Qué porcentaje de ahorro en costos se ha observado tras la implementación de Scrum?	Cuantitativa	Discreta	1. Más del 30% 2. Entre el 20% y el 30% 3. Entre el 10% y el 20% 4. Menos del 10%

## REFERENCIAS

- Aguilar Aguirre, J. (2021). *Seguimiento y análisis de los factores que afectan el rendimiento en la excavación del túnel de conducción del proyecto hidroeléctrico TZ 2*. Medellín, Colombia. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/20552/2/AguilarJuan\_2021\_RendimientosExcavacionSubterranea.pdf
- Aguilar, J., Rueda, L., & Sandra, L. (Noviembre de 2020). *Universidad EAN*. Obtenido de VENTAJAS DE LA METODOLOGÍA SCRUM EN LA PLANEACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA:  
<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/10804/RuedaLeana2021.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Alarcón, L. F. (abril de 2019). Evaluando los impactos de la implementación de lean construction. *Revista ingeniería de construcción*, 24(1), 5-18. Recuperado el 03 de agosto de 2024, de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732008000100003&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732008000100003&script=sci_abstract)
- Alvarez Garcia, A., Heras del Dedo, R., & Lasa Gomez, C. (s.f.). Metodologías ágiles:Scrum,Kanban, Lean. En *Metodologías ágiles:Scrum,Kanban, Lean*. Metodologías ágiles:Scrum,Kanban, Lean.
- Argos. (s.f.). *Actualidad para constructores*. Recuperado el 03 de 08 de 2024, de Scrum, una metodología para realizar proyectos más ágiles: <https://colombia.argos.co/scrum-una-metodologia-para-realizar-proyectos-mas-agiles/>
- Argos. (s.f.). *Argos*. Obtenido de Scrum, una metodología para realizar proyectos más ágiles: <https://colombia.argos.co/scrum-una-metodologia-para-realizar-proyectos-mas-agiles/>
- AWS. (s.f.). *¿En qué consiste Scrum?* Recuperado el 03 de 08 de 2024, de <https://aws.amazon.com/es/what-is/scrum/>

- Blog, Gestión de proyectos. (Noviembre de 2022). *Scrum en la construcción*. Obtenido de El camino corto hacia tu objetivo.: <https://atom-academy.mx/scrum-en-la-construccion/>
- Castellanos, P. (29 de Junio de 2023). *EnObra*. Obtenido de Cómo resolver los problemas en una empresa constructora: <https://www.en-obra.com/es/noticias/causas-que-hacen-que-las-constructoras-pierdan-dinero>
- En Obra. (18 de Diciembre de 2023). <https://www.en-obra.com/es>. Recuperado el 1 de Septiembre de 2024, de <https://www.en-obra.com/es/noticias/panorama-y-proyecciones-de-la-construccion-2024>
- Findeter. (26 de marzo de 2024). <https://www.findeter.gov.co/>. Recuperado el 1 de Septiembre de 2024, de <https://www.findeter.gov.co/blog/informes-economicos/balance-y-perspectivas-del-sector-de-la-construccion-en-colombia>
- Gilibets, L. (12 de enero de 2023). *Thinking for Innovation*. Obtenido de Qué es la metodología Kanban y cómo utilizarla. Qué es la metodología Kanban y cómo utilizarla.: <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-kanban-agile-scrum/>
- Hirota, T., & Ikujiro, N. (Enero de 1986). *Harvard Business Review*. Obtenido de The New Product Development Game: <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>
- Larson, E., & Gray, C. (2021). *Project Management: The Managerial Process*. Nueva York: McGraw-Hill Education.
- LinkedIn. (Febrero de 2023). *Desafíos y oportunidades en la industria de la construcción*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/desaf%C3%ADos-y-oportunidades-en-la-industria-de-construcci%C3%B3n-proyecpro>
- LinkedIn. (Mayo de 2024). Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/scrum-en-la-construcci%C3%B3n-agilidad-y-flexibilidad-cuenca-gramuntell-x0lhe>
- Lujan Monja, M. (25 de Octubre de 2023). *Innovar o Morir*. Obtenido de Metodologías Ágiles: Definición, Manifiesto, Principios, SCRUM, Kanban:

<https://innovaromir.com/metodologias-agiles-definicion-manifiesto-principios-scrum-kanban/>

Martis, J. (Febrero de 2024). *Asana*. Obtenido de Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos: <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>

Morelos Gomez, J., Andrade Quintero, E., & Ruiz García, G. (2023). *Evolución de la Gerencia de Proyectos de Construcción en la Aplicación del estándar PMI y las Metodologías Agiles*. Obtenido de Evolución de la Gerencia de Proyectos de Construcción en la Aplicación del estándar PMI y las Metodologías Agiles: <https://doi.org/10.37979/afb.2023v6n1.128>

Ormeño, Y. (16 de Abril de 2020). *Webinar internacional*. Recuperado el 03 de agosto de 2024, de Primer caso documentado de SCRUM en la construcción: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_933LnzfkZk](https://www.youtube.com/watch?v=_933LnzfkZk)

Pérez, W. (26 de 07 de 2023). *La Metodología Scrum en la Gerencia de Proyectos de Construcción: Agilidad y Eficiencia para el Éxito*. Recuperado el 03 de 08 de 2024, de <https://www.linkedin.com/pulse/la-metodolog%C3%ADa-scrum-en-gerencia-de-proyectos-agilidad-p%C3%A9rez/>

Perez, W. (26 de Julio de 2023). *LinkedIn*. Obtenido de La Metodología Scrum en la Gerencia de Proyectos de Construcción: Agilidad y Eficiencia para el Éxito.: <https://es.linkedin.com/pulse/la-metodolog%C3%ADa-scrum-en-gerencia-de-proyectos-agilidad-p%C3%A9rez>

Proyectosagiles. (s.f.). Obtenido de Qué es SCRUM: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

Rodrigues de Albuquerque, Alecsandro; Guimaraes Chaves, Geysa Helena; da Silva Oliveira, Leila Cristina; Sauáia Guimaraes, Ivone Ascar; Maranhao, Rafaela;. (s.f).

*IMPORTANCIA DE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LOS PROCESOS ORGANIZACIONALES: UN ESTUDIO DE CASO EN UNA ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS.*

- Rodríguez Meléndez, A., Mancipe Amado, Á., & Ramos Bejarano, H. (2024). *Aplicación de metodologías ágiles en el proceso de diseño de una obra civil*. Obtenido de Aplicación de metodologías ágiles en el proceso de diseño de una obra civil:  
<https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/13559/ENTREGA%20SEMINARIO%20DE%20GRADUACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, C., & Dorado, R. (Junio de 2015). *¿Por qué implementar Scrum?* Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8705520>
- Rodríguez, C., & Dorado, R. (2015). *¿Porque implementar Scrum?* (Vols. Vol. 3, Nº. 1). Colombia: Revista ONTARE. Recuperado el 03 de 02 de 2025
- Rojas, J. (Marzo de 2024). *EGCE*. Recuperado el 03 de agosto de 2024, de Gestión a partir del marco de trabajo SCRUM para el proyecto de acueducto y alcantarillado en Municipio San Onofre, Departamento Sucre, Colombia: <https://www.egcefadula.com/trabajos-de-grado-2021-2024#h.4ygub3xaecrf>
- Sampieri, R., & Mendoza, C. (2023). *Metodología de la investigación* (Segunda ed.). Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill. Recuperado el 03 de 08 de 2024
- Sanchez, J. (09 de Abril de 2024). *Infobae*. Obtenido de En Colombia, 75 de cada 100 empresas que se crean fracasan en tres años: cuál es la razón:  
<https://www.infobae.com/colombia/2024/04/09/en-colombia-75-de-100-empresas-fracasan-en-tres-anos-segun-director-de-reconocido-festival-de-emprendimientos/>
- Schwaber , K., & Sutherland , J. (noviembre de 2017). <https://www.studocu.com/latam>.  
 Obtenido de <https://www.studocu.com/latam>:  
<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-alejandro-de-humboldt/ingenieria-del-software/2017-scrum-guide-spanish/107830792>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Noviembre de 2020). *La Guía Scrum*. Obtenido de La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego:

<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>

Sentrio. (26 de 07 de 2022). *Sentrio*. Recuperado el 03 de 08 de 2024, de Las 5 mejores herramientas Scrum para proyectos de software: <https://sentrio.io/blog/herramientas-scrum/>

Torres Jimenez, L., & Valdez Florian, A. (2021). *Metodologías ágiles en proyectos de construcción con la finalidad de reducir los tiempos en edificios multifamiliares*. Obtenido de Metodologías ágiles en proyectos de construcción con la finalidad de reducir los tiempos en edificios multifamiliares: <https://repositorio.urp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/76b81bbb-2d3b-4b8e-aa46-603da9650bff/content>

Universidad EAN. (2020). *Ventajas de la metodología Scrum en la planeación de proyectos de construcción de vivienda en Bogotá*. Recuperado el 3 de agosto de 2024, de Ventajas de la metodología Scrum en la planeación de proyectos de construcción de vivienda en Bogotá.: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/10804/RuedaLeana2021.pdf?isAllowed=y&sequence=1>