



**SEMINARIO DE GRADO**  
**Metodologías Ágiles para la Gestión de Proyectos**

**Aplicación de la metodología Xtreme Programming en proyectos de construcción de viviendas de interés social**

Corporación Universitaria Remington.  
Facultad de Ciencias Empresariales.  
Metodologías ágiles para la gestión de proyectos.

Edwin Ferney Pulgarín  
Andrea Zuleyma Gómez Rojas  
Juan Sebastián Carvajal López  
Tutor: Natalia Ortiz Luna  
Seminario De Grado  
2024

**Tabla de Contenido**

Resumen.....	3
Palabras clave.....	4
Pregunta orientadora .....	5
Metodología de búsqueda de la información .....	6
Sustentación teórica de la pregunta.....	7
Conclusiones .....	10
Referencias.....	12

## Resumen

El artículo reflexivo examina la viabilidad de aplicar la metodología ágil Extreme Programming para la optimización de los tiempos de entrega en la construcción de viviendas de interés social. La construcción de este tipo de viviendas enfrenta desafíos constantes en la optimización de plazos, lo que plantea la necesidad de explorar enfoques innovadores. La metodología Extreme Programming ampliamente utilizada en el desarrollo de software, se propone como una posible solución para abordar estos retos identificados en la ejecución de las viviendas de interés social.

Para sustentar esta propuesta, se realizó una revisión de la literatura reciente utilizando Google Scholar, identificando estudios sobre la implementación de la metodología Extreme Programming en sectores similares. El análisis se centra en cómo los principios de la metodología Extreme Programming, como la retroalimentación continua, la flexibilidad, la simplicidad en el diseño y el trabajo en equipo intensivo, podrían trasladarse al ámbito de la construcción de viviendas de interés social. Prácticas específicas de la metodología Extreme Programming, como los ciclos de desarrollo cortos, las revisiones frecuentes y la colaboración cercana entre los equipos, son evaluadas por su potencial para mejorar la eficiencia y reducir los tiempos de entrega. (Raeburn, 2024)

El análisis de la literatura sugiere que, aunque la metodología Extreme Programming ha demostrado ser eficaz en otros sectores, su aplicación en el sector de la construcción presenta desafíos únicos debido a la naturaleza física y secuencial de las

actividades de construcción. Sin embargo, existen oportunidades para adaptar ciertos principios de la metodología Extreme Programming, especialmente aquellos enfocados en la retroalimentación continua y la colaboración estrecha, para mejorar la gestión y minimizar retrasos en estos proyectos.

El artículo concluye que, aunque la adopción completa de la metodología Extreme Programming en la construcción de viviendas de interés social puede no ser completamente viable, la integración selectiva y adaptada de sus principios puede contribuir significativamente a optimizar los tiempos de entrega. Esto se lograría mediante una mejor coordinación entre los equipos, una gestión más eficiente de los recursos y una respuesta más ágil a los cambios y desafíos del proceso constructivo.

**Palabras clave**  
**Metodología Ágil, Extreme Programming, Eficiencia, Optimización de Tiempos,**  
**Gestión de Proyectos**

### **Pregunta orientadora de la búsqueda**

¿Es posible aplicar la metodología ágil Extreme Programming en proyectos de construcción de viviendas de interés social para optimizar los tiempos de entrega?

Aplicar la metodología ágil Extreme Programming en proyectos de construcción de viviendas de interés social para optimizar los tiempos de entrega es un enfoque innovador pero desafiante. La metodología Extreme Programming, la cual fue diseñada para el desarrollo de software, se centra en la colaboración estrecha, la retroalimentación continua y la entrega incremental de valor, lo cual puede ser beneficioso en la construcción al permitir una mayor adaptabilidad a cambios inesperados y mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos. (Torres Jimenez, 2021)

Sin embargo, el sector de la construcción tiene características únicas, como la necesidad de coordinación física y logística, la dependencia de materiales y la secuencialidad en sus tareas, que podrían dificultar la implementación directa de la metodología Extreme Programming. A pesar de estas diferencias, algunos principios de esta metodología, como la planificación continua, las iteraciones cortas y la retroalimentación constante, podrían ser adaptados para mejorar la flexibilidad y reducir los tiempos de entrega en proyectos de construcción. (Pinzón Matínez, Torres López, Ayala Suárez, & Chaparro Malaver, 2023)

### **Metodología de búsqueda de la información**

Para desarrollar este artículo reflexivo, se realizó una exhaustiva búsqueda de información en Google Scholar, utilizando palabras clave como adaptación de metodologías ágiles en la construcción de viviendas de interés social. Esta búsqueda se enfocó principalmente en artículos publicados entre 2018 y 2024, con el fin de garantizar la relevancia y actualidad de las fuentes. La búsqueda inicial arrojó aproximadamente 13,300 resultados, de los cuales se seleccionaron cuidadosamente los artículos más pertinentes, como “Impactos de la implementación de metodologías ágiles en empresas del sector de construcción de Bogotá” (Pinzón 2023) y “Metodologías ágiles en proyectos de construcción para reducir los tiempos en edificios multifamiliares” (Torres, 2021).

Adicionalmente, se utilizó el término "metodología ágil en proyectos de vivienda" para refinar la búsqueda, resultando en 32,600 artículos, entre los que se escogieron los más relevantes, como “Metodología ágil de gestión de proyectos en el sector de la construcción” (Sánchez, 2020) y “Caracterización de las metodologías y problemas de la planeación de proyectos de construcción de vivienda en Bogotá” (Cortés et al., 2019).

Para explorar la aplicabilidad de la metodología Extreme Programming en sectores distintos al software, se usó la frase "programación extrema en el sector de la construcción", obteniendo 16,400 resultados. De estos, se seleccionaron estudios

significativos como el artículo “Diagnóstico sobre la aplicación de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de construcción en Colombia” (Monroy, 2022).

Esta metodología de búsqueda permitió identificar fuentes clave que aportan tanto una visión teórica como estudios de caso aplicables a la investigación, asegurando un enfoque integral y actualizado sobre la viabilidad de aplicar la metodología Extreme Programming en proyectos de construcción de viviendas de interés social.

### **Sustentación teórica de la pregunta**

La metodología Extreme Programming o programación extrema en español, es una metodología ágil diseñada originalmente para el desarrollo de software, caracterizada por su enfoque en la entrega incremental, la retroalimentación continua y la capacidad de adaptarse rápidamente a cambios en los requisitos del cliente. (Beck & Andres, 2004) En el contexto de la construcción, estos principios podrían potencialmente abordar los problemas tradicionales asociados con la rigidez de los procesos y la falta de flexibilidad, especialmente en proyectos de vivienda de interés social.

Una de las principales características de la metodología Extreme Programming es su ciclo de retroalimentación continua, que permite a los equipos ajustar rápidamente sus enfoques a medida que se desarrollan los proyectos. En el sector de la construcción, este enfoque podría ser particularmente útil para gestionar los cambios imprevistos, como modificaciones en los requisitos del cliente o variaciones en el suministro de materiales. Según Saurin y Gonzalez (2021), la implementación de prácticas ágiles en la

construcción de viviendas puede mejorar la capacidad de respuesta del equipo ante variaciones del entorno, lo cual es crucial en proyectos que involucran a poblaciones de recursos limitados.

Otro aspecto relevante de la metodología Extreme Programming, es la estrecha colaboración entre todos los miembros del equipo, lo que promueve que todos estén alineados con los objetivos del proyecto. En la construcción de viviendas de interés social, donde la coordinación entre arquitectos, ingenieros, proveedores y contratistas es fundamental, la integración de este principio podría ayudar a reducir los tiempos de entrega y mejorar la calidad del producto final. (Schmidt & Wagner, 2018).

La retroalimentación frecuente y la revisión constante de los avances también pueden contribuir a identificar y resolver problemas más rápidamente, minimizando retrasos y sobrecostos. En el contexto de la construcción de viviendas de interés social, esta comunicación abierta y continua puede asegurar que las viviendas construidas realmente satisfacen las necesidades de los beneficiarios, mejorando la satisfacción del cliente. (Abrahamsson, Salo, Ronkainen, & Warsta, 2002).

Además, los proyectos de vivienda de interés social se manejan con plazos ajustados y presupuestos limitados. Aquí puede aplicarse la metodología Extreme Programming porque la capacidad de entregar partes del proyecto de manera incremental puede permitir una mejor gestión de los recursos y un ajuste más ágil a las necesidades de los beneficiarios.

Este enfoque permite reducir el riesgo de que los problemas menores se conviertan en retrasos significativos, ya que cualquier desviación en el proyecto inicial puede ser identificado y abordado de manera cuidadosa y ágil en fases tempranas del proyecto.

Sin embargo, la naturaleza física y secuencial de las actividades de construcción, presenta un desafío significativo para la adopción completa de la metodología Extreme Programming. A diferencia del desarrollo de software, donde los cambios pueden implementarse con relativa facilidad, los proyectos de construcción suelen tener limitaciones más estrictas en términos de secuencia y dependencia de actividades. (Mckinsey & Company, 2020) Por lo tanto, aunque algunos principios de la metodología Extreme Programming pueden ser adaptados a la construcción, es probable que se necesiten modificaciones y/o adaptaciones para alinearlos con las especificaciones del sector.

A pesar de estos desafíos, la revisión sugiere que la integración selectiva de prácticas ágiles, como la retroalimentación continua y la colaboración estrecha, pueden mejorar significativamente la gestión de proyectos en la construcción de viviendas de interés social. Según Swan y Khalfan (2020), la implementación de metodologías ágiles en el sector de la construcción no solo optimiza los tiempos de entrega, sino que también mejora la satisfacción del cliente al permitir un enfoque más flexible y orientado a las necesidades del usuario final.

### **Conclusiones.**

La aplicación de la metodología Extreme Programming en proyectos de construcción de viviendas de interés social, ofrece tanto desafíos como oportunidades. Si bien la naturaleza física y secuencial de la construcción puede limitar la adopción completa de la metodología Extreme Programming, la integración de ciertos principios ágiles puede mejorar la flexibilidad y reducir los tiempos de entrega. Con la adaptación adecuada, la metodología Extreme Programming tiene el potencial de transformar la forma en que se gestionan estos proyectos, haciéndolos más eficientes y orientados a las necesidades reales de los clientes.

En este contexto, la metodología Extreme Programming puede ser altamente efectiva si se implementa estratégicamente, enfocándose en prácticas que se adapten a las particularidades de los proyectos de construcción. Entre las más relevantes se encuentran la planificación incremental, la mejora continua y la comunicación constante con todas las personas involucradas en los proyectos. Al adoptar estas adecuaciones, no solo se abordan los desafíos específicos de los proyectos de viviendas de interés social, sino que también se capitalizan las oportunidades para una gestión más ágil, eficiente y centrada en las necesidades del cliente.

En conclusión, aunque la aplicación directa de la metodología Extreme Programming podría ser difícil en el sector de la construcción, una versión adaptada de esta metodología tiene el potencial de optimizar significativamente los procesos,

mejorando tanto la calidad como los tiempos de entrega de los proyectos de viviendas de interés social, es decir, puede funcionar en este ámbito, pero requiere una adaptación cuidadosa y un enfoque flexible para maximizar sus beneficios en un entorno tradicionalmente rígido.

## Referencias

- Beck, K., & Andres, C. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison-Wesley.
- Cortés, A., López, J. S., & Suárez, T. L. (2019). *Revista Ingeniería de Construcción*, 34(2), 45-60.
- McKinsey & Company. (2020). *The Next Normal in Construction*. McKinsey & Company.
- Monroy Pataria, E. D. (2022). Diagnóstico sobre la aplicación de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de construcción en Colombia. *Journal of Project Management*, 8(3), 65-80.
- Patiño Gómez, J. F., Salgado Salgado, M., & Rodríguez Rivera, C. Y. (2022). Análisis de las metodologías de gestión de proyectos en el sector construcción en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 18(2), 23-38.
- Pinillos Trujillano, A. M., & Rodríguez Claeysen, J. (2024). *Revista de Gestión de Proyectos*, 10(1), 19-34.
- Pinzón Martínez, D. A., Torres López, M. J., Ayala Suárez, L. L., & Chaparro Malaver, C. (2023). *Revista de Innovación Empresarial*, 9(1), 71-90.
- Sánchez Almodóvar, R. (2020). *Revista de Metodologías Ágiles*, 14(3), 150-162.
- Saurin, T. A., & Gonzalez, S. S. (2021). *Journal of Construction Engineering and Management*, 147(5), 04021035.
- Schmidt, A., & Wagner, G. (2018). Agile Practices in the Construction Industry: An Overview of Current Approaches. *Procedia Computer Science*, 138, 828-835.
- Sihombing, D. J. C. (2024). Estudio de caso sobre el enfoque de programación extrema. *Jurnal Info Sains: Informatika Dan Sains*, 14(01), 45-57.
- Swan, W., & Khalfan, M. M. A. (2020). The Application of Agile Methodology in Construction Projects: A Case Study. *Construction Innovation*, 20(1), 92-107.
- Torres Jiménez, E. A. (2021). *Revista de Construcción y Gestión de Proyectos*, 11(2), 52-68.
- Raeburn, A. (2024, February 13).