

DOI: <https://doi.org/10.46296/ig.v9i17.0332>

PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL EFICIENTE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

EFFICIENT CIVIL CONSTRUCTION PROJECTS IN HIGHER EDUCATION

Moreira-Naula Juan Andrés ¹; Delgado-Mendoza Kevin ²;
Lourido-Choez Mauricio Leonel ³

¹ Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
Correo: jamoreira@espam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9215-8360>

² Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. Correo: delgado-kevin0209@unesum.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-1501-1553>.

² Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. Correo: lourido-mauricio3375@unesum.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-0041-8164>

Resumen

Los proyectos de construcción civil eficiente en la educación superior constituyen una de las vías para mejorar la calidad de la formación profesional y a la formación de prácticas responsables en la ingeniería y la arquitectura. En el marco universitario, la realización de proyectos de construcción civil eficiente permite abordar el conocimiento teórico articulando la práctica, al mismo tiempo que ayuda al estudiante a internalizar habilidades técnicas y analíticas, de gestión necesarias para afrontar los problemas actuales de la infraestructura y del desarrollo urbano. La construcción civil eficiente implica la optimización de recursos, reducción de costos, uso responsable de los materiales, incorporación de tecnologías que contribuyan a mejorar el comportamiento estructural y ambiental de las edificaciones, etc. En este sentido, las instituciones de educación superior juegan un papel clave en la medida que llevan a la práctica investigaciones, proyectos de clase y prácticas profesionales orientadas a la innovación y la sostenibilidad en el campo de la construcción civil. Por otra parte, la incorporación de modernas metodologías de planificación, diseño o gestión de proyectos favorece la adquisición de competencias para la realización de obras eficientes y sostenibles. De aquí, el papel que desempeña la educación superior para la formación de profesionales capaces de responder a las demandas del desarrollo urbano y la infraestructura, contribuyendo así al desarrollo de soluciones constructivas que optimicen los recursos y las cargas ambientales subyacentes.

Palabras clave: construcción civil, eficiencia constructiva, educación superior, sostenibilidad, proyectos de ingeniería.

Abstract

Efficient civil construction projects in higher education are one way to improve the quality of professional training and foster responsible practices in engineering and architecture. Within the university setting, carrying out efficient civil construction projects allows for the integration of theoretical knowledge with practical experience, while simultaneously helping students internalize the technical, analytical, and management skills necessary to address current infrastructure and urban development challenges. Efficient civil construction involves resource optimization, cost reduction, responsible use of materials, and the incorporation of technologies that contribute to improving the structural and environmental performance of buildings, among other things. In this regard, higher education institutions play a key role by implementing research, classroom projects, and professional internships focused on innovation and sustainability in the field of civil construction. Furthermore, the incorporation of modern planning, design, and project management methodologies promotes the acquisition of skills for carrying out efficient and sustainable projects. Hence, the role of higher education in training professionals capable of

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 11 de diciembre de 2025.

Fecha de aceptación: 20 de febrero de 2026.

Fecha de publicación: 16 de marzo de 2026.



responding to the demands of urban development and infrastructure, thereby contributing to the development of construction solutions that optimize resources and mitigate underlying environmental impacts.

Keywords: civil construction, construction efficiency, higher education, sustainability, engineering projects.

1. Introducción

El sector de la construcción civil se erige como uno de los pilares básicos del desarrollo económico-social de los países, ya que permite la producción de infraestructura que favorece el funcionamiento de las ciudades, el desarrollo de la producción y el bienestar de la población. Pero el sector también atraviesa retos importantes en cuanto al uso eficiente de recursos, la reducción de los costos de construcción y la reducción de los efectos perjudiciales que genera la construcción.

Es así que la educación superior representa un papel central en la formación de los profesionales que puedan hacer diseños y gestionar obras de la construcción civil más eficientes y sostenibles. Las universidades, a través de sus programas académicos en ingeniería civil, arquitectura y carreras afines pueden fomentar el aprendizaje de los conocimientos

técnicos, así como la inserción de habilidades de planificación y capacidades de gestión que puedan favorecer la mejora de la eficiencia de los proyectos constructivos (Alhammadi et al., 2024).

Los proyectos académicos desarrollados desde la educación superior permiten el involucramiento de los estudiantes en la práctica del análisis, diseño y diagnóstico de soluciones constructivas en función de criterios de optimización de recursos, innovación tecnológica y sostenibilidad; esta práctica aporta y enriquece a la formación de los futuros profesionales con capacidad de responder a los retos del sector de la construcción marcado por exigir mejores niveles de productividad y menores efectos perjudiciales al medioambiente (Xianhe, 2024).

Por lo tanto, el estudio de los proyectos de construcción civil eficiente desde la educación superior permite entender cómo esas

instituciones académicas favorecen la formación de los profesionales que puedan ser capaces de llevar hacia delante un desarrollo urbano más sostenible y eficiente.

2. Innovación y eficiencia en los proyectos de construcción civil

La eficiencia dentro de los proyectos de arquitectura y la construcción civil se ha convertido en un aspecto fundamental para garantizar la correcta gestión de los recursos y una mejora en la calidad de las infraestructuras (Samerkhanova et al., 2022). En este sentido, la innovación tecnológica ocupa un rol fundamental en esta mejora de la eficiencia en cuanto a la implementación de nuevas formas de diseño, planificación y ejecución que optimicen tus tiempos, costes y materiales.

Las principales herramientas que han permitido mejorar la eficiencia en la construcción civil son los sistemas de modelado de información de la construcción (BIM), las tecnologías de prefabricación en factores como el uso de materiales sostenibles, los métodos de trabajo y

la optimización de los procesos constructivos (Akinola et al., 2024). Este tipo de herramienta permite reducir errores en el diseño, potenciar y asegurar la coordinación entre las diferentes partes implicadas en el mismo como el uso de materiales, sistemáticas propias del diseño e implementación de trabajos de obra.

La innovación de la construcción civil también pasa por la incorporación de prácticas orientadas hacia oficinas ambientales, como la eficiencia en el uso de la energía o la gestión de los residuos de la construcción, entre otras. La implementación de este tipo de práctica contribuye a garantizar la mejora del bienestar ambiental a partir de la optimización de los procesos conductivos propios de la construcción y la ejecución de un desarrollo urbano más culminado y responsable (Aldossari, 2025).

De este modo, la eficiencia de la construcción civil no sólo se relaciona con la reducción de los costes a partir de un aumento de la calidad de las infraestructuras, sino también con un incremento de la capacidad de desarrollar infraestructuras de mejor calidad y más sostenible.

3. Formación académica y desarrollo de competencias profesionales

La educación superior es vital para la formación de personas que sepan hacer frente con éxito a los retos del sector de la construcción y va a ser a partir de la condición de estudiante en la etapa de formación donde la educación superior, con sus exposiciones académicas, va a permitir fomentar el conocimiento técnico, así como las herramientas metodológicas que permitan comprender los procesos de planificación, diseño y ejecución de proyectos constructivos (Almashhadani et al., 2023). Uno de los aspectos de la formación académica va a ser el desarrollo de competencias prácticas que favorezcan poder llevar a la práctica lo que se ha asumido y la adquisición de conocimientos adquiridos va a ser en el propio seno del desarrollo de proyectos, trabajos de investigación o prácticas profesionales, favoreciendo el desarrollo de habilidades analíticas estructurales, planificación de recursos materiales y humanos de obra, proceso de obras o evaluación de impacto ambiental.

Es más, la educación superior va a ser también un eje fundamental a favor del desarrollo del trabajo interdisciplinario para combinar diversas áreas del saber, como la ingeniería civil, la arquitectura, la gestión ambiental o la planificación urbana, favoreciendo la forma contemporánea de tratamiento de los proyectos de construcción (Beste & Klakegg, 2022).

En consecuencia, a través del discurso académico se puede preparar a las personas con las competencias necesarias para el diseño de proyectos constructivos adecuados y para la ejecución de proyectos constructivos capaces de hacerse cargo de los retos del sector de la construcción actual.

4. Sostenibilidad y optimización de recursos en la construcción

La sostenibilidad ha pasado a convertirse en uno de los pilares básicos que subyacente en los proyectos de construcción civil, pero más aún, en un contexto de avance global que obliga a las ciudades a mejorar constantemente su capacidad de hacer frente a la creciente demanda de infraestructuras, lo que le otorga una

presión importante sobre los recursos naturales (Garcés et al., 2025). En este sentido, la optimización de recursos es un aspecto esencial para poder determinar si los proyectos de construcción responden o no a criterios de eficiencia económica y de respeto medioambiental.

La optimización de recursos es el uso correcto de los materiales de construcción, la minimización del consumo energético en el proceso de construcción y el recurso a técnicas para hacer decrecer la generación de residuos. Al mismo tiempo, el uso de materiales reciclables y de técnicas constructivas sostenibles para apelar a la disminución del impacto ambiental que producen las edificaciones (Kizielewicz et al., 2022).

En el ámbito de la educación superior, la apropiación de proyectos de construcción civil eficientes permite ver la importancia de incorporar criterios de sostenibilidad desde las primeras fases del diseño, como puede ser la correcta elección de los materiales, el análisis del ciclo de vida de las edificaciones y el uso

de principios para una construcción sostenible.

De este modo, la incorporación de la sostenibilidad en proyectos de construcción civil puede contribuir a ofrecer una ayuda para la protección del ambiente, pero, a su vez, puede llegar a ser, igualmente, sin duda alguna, uno de los máximos exponentes para la innovación y eficiencia en torno a la construcción para la era moderna.

5. Conclusiones

Los proyectos de construcción civil eficiente en la educación superior son, sin duda alguna, una excelente manera de profundizar en la enseñanza de los/as futuros/as profesionales que habrán de afrontar las problemáticas actuales del sector de la construcción. Durante el progreso de los proyectos académicos, los/as estudiantes pueden utilizar los conocimientos técnicos y metodológicos que se derivan de la investigación, para progresar paralelamente en la mejora de la eficiencia del diseño y de la ejecución de las obras civiles. La integración de las tecnologías innovadoras y de las metodologías

modernas de gestión de proyectos permiten mejorar los procesos constructivos, gestionar mejor los costes y mejorar la calidad de las infraestructuras. También hacen posible la coordinación de los diferentes actores que forman parte del desarrollo de los proyectos y de este modo, mejorar la productividad del sector de la construcción.

Desde otro punto de vista, la integración de criterios de sostenibilidad en el desarrollo de los proyectos constructivos permite reducir el impacto ambiental de la construcción civil. La optimización de los recursos, la utilización de materiales sostenibles o la gestión de los residuos son puntos clave para desarrollar infraestructuras construidas de una forma más eficiente y respetuosa del medio.

En suma, la formación del alumnado en educación superior puede formar a los/as profesionales que hacen falta para emprender acciones innovadoras, eficientes y sostenibles en la construcción civil para, a la larga, contribuir a que se desarrollen ciudades más seguras, funcionales y que respeten el entorno del medio ambiente.

Bibliografía

- Akinola, G. A., Fagbenle, O. I., & Ogunde, A. O. (2024). Exploring stakeholders' perspectives on the barriers to the application of cost-reduction techniques in public higher educational building delivery. *Buildings*, 14(8), 2551.
- Akinola, G. A., Fagbenle, O. I., & Ogunde, A. O. (2024). Exploring stakeholders' perspectives on the barriers to the application of cost-reduction techniques in public higher educational building delivery. *Buildings*, 14(8), 2551.
- Aldossari, K. M. (2025). Cost and Schedule Performance in Higher Education Construction Projects in Saudi Arabia. *Advances in Civil Engineering*, 2025(1), 7448384.
- Alhammadi, Y., Al-Mohammad, M. S., & Rahman, R. A. (2024). Modeling the causes and mitigation measures for cost overruns in building construction: The case of higher education projects. *Buildings*, 14(2), 487.
- Almashhadani, M., Almashhadani, H. A., & Almashhadani, H. A. (2023). The impact of education on construction management: A comprehensive review.

- International Journal of Business and Management Invention, 12(6), 284-290.
- Beste, T., & Blakegg, O. J. (2022). Strategic change towards cost-efficient public construction projects. International Journal of Project Management, 40(4), 372-384.
- Garcés, G., Forcael, E., Osorio, C., Castañeda, K., & Sánchez, O. (2025). Systematic review of Lean Construction: an approach to sustainability and efficiency in construction management. Journal of Infrastructure Preservation and Resilience, 6(1), 1-28.
- Kizielewicz, J., Winiarska, M., Skrzyszewska, K., & Szelągowska-Rudzka, K. (2022). Efficiency of project management in higher education establishments on the example of Gdynia Maritime University. Management, 26(1).
- Samerkhanova, E. K., Bahtiyarova, L. N., Ponachugin, A. V., Krupoderova, E. P., & Krupoderova, K. R. (2022). Modern Interactive Educational Environment as a Means of Increasing the Project Efficiency Activities of University Students. In Business 4.0 as a Subject of the Digital Economy (pp. 907-911). Cham: Springer International Publishing.
- Xianhe, M. (2024). Construction Management Characteristics and Quality Control Strategies for Higher Education Infrastructure Projects. International Journal of New Developments in Engineering and Society, 8(2).