

DOI: <https://doi.org/10.46296/ig.v8i15.0238>

PLANIFICACIÓN PRESUPUESTARIA Y MANTENIMIENTO DE OBRAS: DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS

BUDGET PLANNING AND MAINTENANCE OF WORKS: CHALLENGES AND STRATEGIES

López-Paredes Jean Paul ¹; Montesdeoca-Loor Raúl ²;
Valdivieso-Álvarez Karla Alejandra ³; Sornoza-Parrales Diego ⁴

¹ Maestría en Planificación de Infraestructura Física de Obras Civiles, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. Correo: jeanpaul27101998@hotmail.com.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9017-2660>.

² Maestría en Planificación de Infraestructura Física de Obras Civiles, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. Correo: montesdeoca-raul9277@unesum.edu.ec.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-3405-1033>.

³ Maestría en Planificación de Infraestructura Física de Obras Civiles, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. Correo: kvaldivieso9949@utm.edu.ec.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-7256-4270>.

⁴ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador.
Correo: diego.sornoza@unesum.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9319-9298>.

Resumen

La planificación presupuestaria es clave para el mantenimiento eficiente de obras, ya que permite una adecuada distribución de recursos y la mitigación de riesgos financieros. Este análisis narrativo revisa las principales problemáticas asociadas a la falta de planificación, identificando factores como la subestimación de costos, la ausencia de diagnósticos iniciales y la limitada implementación de tecnologías avanzadas. A nivel global, metodologías como la gestión de riesgos y el uso de Building Information Modeling (BIM) han demostrado ser efectivas, mientras que en América Latina, las restricciones financieras y la débil articulación interinstitucional persisten como barreras críticas. En Ecuador, los problemas incluyen sobrecostos, falta de planes preventivos y limitada supervisión técnica. La revisión sugiere que estrategias como la capacitación continua, el mantenimiento preventivo, el uso de metodologías de optimización como PERT y CPM, y la integración de tecnologías avanzadas pueden mejorar significativamente la eficiencia en la gestión de recursos y garantizar la sostenibilidad de las infraestructuras. Este enfoque multidimensional es clave para enfrentar los desafíos actuales y optimizar la funcionalidad y longevidad de las obras civiles.

Palabras clave: gestión de riesgos, sostenibilidad, metodologías de optimización, supervisión técnica, infraestructura.

Abstract

Budget planning is fundamental for the efficient maintenance of infrastructure as it ensures adequate resource allocation and mitigates financial risks. This narrative review examines key challenges associated with poor planning, identifying factors such as cost underestimation, lack of initial diagnostics, and limited adoption of advanced technologies. Globally, methodologies like risk management and Building Information Modeling (BIM) have proven effective, while in Latin America, financial constraints and weak interinstitutional coordination remain critical barriers. In Ecuador, issues such as cost overruns, the absence of preventive plans, and limited technical oversight are prominent. The review suggests that strategies like continuous training, preventive maintenance, optimization methodologies such as PERT and CPM, and the integration of advanced technologies can significantly enhance resource management efficiency and ensure

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 16 de octubre de 2024.

Fecha de aceptación: 19 de diciembre de 2024.

Fecha de publicación: 10 de enero de 2025.



infrastructure sustainability. This multidimensional approach is essential to addressing current challenges and optimizing the functionality and longevity of civil works.

Keywords: risk management, sustainability, optimization methodologies, technical oversight, infrastructure.

1. Introducción

La planificación presupuestaria desempeña un papel fundamental en la correcta ejecución de proyectos de mantenimiento de obras, ya que permite una adecuada distribución de recursos y la previsión de contingencias. En un entorno donde los proyectos de infraestructura son cada vez más ambiciosos, la necesidad de una gestión financiera eficaz se vuelve primordial. La planificación presupuestaria no solo implica la estimación de costos, sino también la identificación y gestión de riesgos financieros que pueden surgir a lo largo del ciclo de vida del proyecto (Akomea-Frimpong et al., 2021; Kim et al., 2021)

Sin embargo, la falta de una planificación detallada y eficiente puede derivar en problemas significativos, como retrasos, incrementos de costos y disminución de la calidad de las intervenciones realizadas (Sornoza Parrales et al., 2023). Esta problemática es

especialmente preocupante en el ámbito de la gestión de infraestructura, donde las decisiones presupuestarias impactan directamente en la sostenibilidad y funcionalidad de las obras. La ausencia de un presupuesto sólido no solo afecta la ejecución del proyecto, sino que también repercute en la imagen institucional de los organismos responsables, ya que incrementa la percepción de ineficiencia y desperdicio de recursos.

La literatura revisada sugiere que la integración de la gestión de riesgos, el uso de tecnologías avanzadas como BIM (Ma et al., 2018) y una gestión efectiva del flujo de caja son elementos clave para el éxito de los proyectos de construcción. La identificación de riesgos es un aspecto fundamental, ya que cada proyecto presenta un conjunto único de desafíos (A.C.C. Ezeabasili et al., 2021; Danyliuk & Romanovska, 2022). Es prioritario que los profesionales de la construcción

sean consultados desde las etapas iniciales del proyecto para asegurar que se implementen prácticas de gestión de riesgos adecuadas (Jaafar et al., 2015).

Un factor determinante en esta problemática es la falta de capacitación de los responsables de elaborar los presupuestos. Es fundamental promover un enfoque preventivo que contemple la actualización periódica de los presupuestos y la identificación de posibles riesgos desde las etapas iniciales del proyecto.

Abordar la falta de planificación presupuestaria en obras de mantenimiento implica reconocer la complejidad del problema y proponer estrategias que permitan optimizar los recursos y mejorar los resultados. Solo mediante una planificación efectiva, que considere tanto los aspectos técnicos como los financieros, será posible garantizar la sostenibilidad y funcionalidad de las obras a largo plazo, contribuyendo al desarrollo y bienestar de la sociedad (Zavala Vásquez et al., 2024).

El objetivo de esta investigación es analizar los factores que inciden en la falta de planificación

presupuestaria en las obras de mantenimiento, con el fin de proponer estrategias de mejora que optimicen la gestión de recursos, reduzcan los sobrecostos y garanticen la sostenibilidad y calidad de las intervenciones.

2. Metodología

Esta investigación se centra en realizar una revisión narrativa de la literatura para analizar la relación entre la planificación presupuestaria y el mantenimiento de obras. A diferencia de las revisiones sistemáticas, que buscan responder a una pregunta de investigación específica mediante una búsqueda exhaustiva y la aplicación de criterios de inclusión y exclusión rigurosos, las revisiones narrativas permiten un análisis más flexible y amplio de la literatura, explorando diferentes perspectivas y enfoques sobre un tema determinado.

En este contexto, la metodología se basa en la recopilación, análisis y síntesis de información proveniente de diversas fuentes (Carvajal Rivadeneira et al., 2023), incluyendo artículos científicos, informes técnicos, libros y otras publicaciones

relevantes (Creswell y Creswell, 2019). La selección de la literatura se realizó a través de una búsqueda en bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando palabras clave como "planificación presupuestaria", "mantenimiento de obras", "gestión de infraestructura" y "costos de construcción".

El proceso de análisis de la literatura se llevará a cabo mediante la lectura crítica y la codificación cualitativa de la información (Flick, 2019), identificando los temas principales, las tendencias y las controversias en torno a la planificación presupuestaria y el mantenimiento de obras. Se prestará especial atención a los factores que influyen en la planificación presupuestaria, las consecuencias de una planificación inadecuada, las mejores prácticas y las estrategias para mejorar la eficiencia en la gestión de recursos.

3. Resultados y discusión

Problemas en la planificación presupuestaria

La planificación presupuestaria para el mantenimiento de obras ha sido ampliamente estudiada en distintos contextos debido a su relevancia en la gestión de infraestructura. Según Flyvbjerg et al. (2003), los problemas de sobrecostos en proyectos de infraestructura a nivel global se deben en gran medida a una planificación ineficiente y a una subestimación de los riesgos asociados. En países desarrollados, como Estados Unidos y Alemania, se ha implementado el uso de metodologías basadas en la gestión de riesgos y el uso de software de simulación presupuestaria, lo que ha permitido un mejor control de los recursos (OECD, 2018). No obstante, persisten desafíos relacionados con la adecuada coordinación entre los distintos actores involucrados en los proyectos.

Por otro lado, un estudio de Love et al. (2019) en Australia destacó que los errores de planificación están vinculados, en muchos casos, a una evaluación deficiente de las

condiciones iniciales de las obras, así como a presupuestos poco flexibles ante cambios inesperados, lo que subraya la necesidad de una mayor flexibilidad y precisión en los procesos de planificación.

En América Latina, los problemas de planificación presupuestaria son una constante en la gestión de obras de mantenimiento, principalmente debido a limitaciones financieras, falta de transparencia y supervisión. Pérez y Gómez (2017) analizaron casos en México y Perú, concluyendo que los sobrecostos son frecuentes debido a presupuestos iniciales subestimados y falta de estudios previos adecuados. Asimismo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha señalado que un factor recurrente en la región es la falta de actualización de los planes de mantenimiento, lo que provoca un deterioro acumulado de las infraestructuras (CEPAL, 2020).

En Chile y Colombia, los gobiernos han implementado reformas en sus políticas de planificación presupuestaria mediante la incorporación de auditorías externas y el uso de indicadores de desempeño, logrando avances en la

reducción de sobrecostos en proyectos públicos (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021). Sin embargo, aún persisten limitaciones en la asignación de recursos suficientes para las labores preventivas de mantenimiento.

En Ecuador, la planificación presupuestaria para obras de mantenimiento enfrenta importantes desafíos debido a restricciones presupuestarias y una débil articulación interinstitucional. Según el Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP, 2022), muchos proyectos presentan sobrecostos y retrasos por falta de planificación técnica y financiera adecuada. Los principales problemas en la gestión de obras públicas en el país se relacionan con la falta de diagnósticos previos precisos y la ausencia de un plan de mantenimiento preventivo.

El caso del colapso de ciertos tramos de carreteras y edificios públicos ha evidenciado la urgencia de fortalecer los mecanismos de planificación y monitoreo. En respuesta, se han implementado estrategias, como la creación de un Sistema de Información Nacional de Obras (SINO), con el objetivo de mejorar la

supervisión de los proyectos (Ministerio de Obras Públicas, 2023). Sin embargo, la falta de recursos y el escaso uso de tecnología avanzada siguen limitando la efectividad de estas medidas.

Tanto a nivel mundial como regional y local, la falta de planificación presupuestaria eficiente en obras de mantenimiento sigue siendo un desafío recurrente. Los antecedentes demuestran la importancia de integrar procesos más rigurosos y transparentes, acompañados de metodologías de evaluación actualizadas y recursos suficientes, con el fin de optimizar la gestión y garantizar la sostenibilidad de las infraestructuras.

Estrategias para mejorar la eficiencia

La planificación presupuestaria y el mantenimiento de obras son procesos que requieren una atención meticulosa y la implementación de estrategias efectivas para mejorar su eficiencia. En el contexto actual de la construcción, donde los proyectos son cada vez más complejos y los recursos limitados, es fundamental adoptar enfoques que optimicen tanto la gestión financiera como el mantenimiento de las

infraestructuras. Este apartado se centra en diversas estrategias que pueden ser implementadas para mejorar la eficiencia en estos procesos, basándose en la literatura existente.

Una de las estrategias más efectivas es la capacitación continua de los gerentes de proyectos. La formación en habilidades de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo es clave para que los gestores de proyectos puedan tomar decisiones informadas y alcanzar los objetivos establecidos (Vistín-Guilcapi et al., 2024). La capacitación no solo mejora la competencia técnica, sino que también fomenta un ambiente de colaboración que puede resultar en una mejor planificación y ejecución de los proyectos (Sornoza-Parrales et al., 2024). Además, la implementación de programas de coaching puede potenciar estas habilidades, permitiendo a los líderes adaptarse a los desafíos cambiantes del sector de la construcción.

Otra estrategia clave es la adopción de metodologías de gestión de proyectos que integren técnicas de optimización. Por ejemplo, el uso de métodos como PERT (Program Evaluation and Review Technique) y

CPM (Critical Path Method) ha demostrado ser eficaz en la planificación y control de proyectos de construcción (Morán Montenegro et al., 2024). Estas metodologías permiten identificar actividades críticas y optimizar el uso de recursos, lo que a su vez puede reducir los costos y mejorar los plazos de entrega. La aplicación de variantes como el Fuzzy PERT también ha mostrado resultados prometedores en la gestión del tiempo, adaptándose a la incertidumbre inherente en los proyectos de construcción.

La implementación de un mantenimiento preventivo bien planificado es otra estrategia que puede contribuir significativamente a la eficiencia en la gestión de obras. Según Villacrés-Parra et al. (2021), la optimización de la frecuencia de mantenimiento no solo reduce los costos, sino que también mejora la disponibilidad y el rendimiento de los equipos. La utilización de métodos de optimización estocástica puede ayudar a determinar el momento más adecuado para realizar el mantenimiento, minimizando así las interrupciones en la operación y prolongando la vida útil de los

activos. Además, la modelación matemática de las frecuencias óptimas de inspección puede anticipar fallas y reducir costos de intervención (López Telenchana et al., 2023).

La integración de tecnologías avanzadas, como el Building Information Modeling (BIM), también juega un papel decisivo en la mejora de la eficiencia en la planificación presupuestaria y el mantenimiento. La metodología BIM permite una visualización integral del proyecto, facilitando la identificación de riesgos y la planificación de recursos desde las etapas iniciales (Prieto-Tibaduiza et al., 2019). La capacidad de simular diferentes escenarios y evaluar el impacto de las decisiones en tiempo real proporciona a los gerentes de proyectos una herramienta poderosa para optimizar tanto los costos como el mantenimiento a lo largo del ciclo de vida del proyecto (Forero-Gauna et al., 2021).

Finalmente, la gestión del flujo de caja es un aspecto esencial que no debe ser subestimado. La planificación adecuada del flujo de caja permite a las empresas de construcción cumplir con sus

obligaciones financieras y evitar retrasos en la ejecución de proyectos (Kotb et al., 2018). La implementación de herramientas de gestión financiera que permitan realizar proyecciones precisas y realistas del flujo de caja puede ser determinante para el éxito de los proyectos. Además, la identificación y mitigación de riesgos financieros a través de un análisis exhaustivo de las condiciones del mercado y los costos asociados contribuye a una gestión más efectiva de los recursos.

4. Conclusiones

El análisis narrativo de la literatura sobre planificación presupuestaria y mantenimiento de obras resalta la importancia de una gestión financiera eficiente como base para la sostenibilidad y funcionalidad de las infraestructuras. Los principales hallazgos evidencian que la falta de planificación detallada y el subdesempeño en la identificación de riesgos son factores determinantes en los sobrecostos, retrasos y deterioro de obras. A nivel global, la integración de metodologías como BIM y la gestión del flujo de caja ha mostrado avances significativos en la

optimización de recursos, mientras que en América Latina, las limitaciones financieras y la ausencia de diagnósticos previos robustos siguen siendo desafíos recurrentes.

En Ecuador, la falta de una articulación interinstitucional y de planes de mantenimiento preventivo ha expuesto vulnerabilidades críticas en la gestión de proyectos, resaltando la necesidad de fortalecer los mecanismos de supervisión y modernizar los procesos mediante la incorporación de tecnologías avanzadas.

Para abordar estas problemáticas, se propone un enfoque multidimensional que contemple: la capacitación continua de gestores de proyectos, la implementación de metodologías avanzadas de planificación, el mantenimiento preventivo y el uso de herramientas tecnológicas que permitan una mayor precisión y adaptabilidad en la toma de decisiones.

Se concluye de forma general que la planificación presupuestaria debe ser reconocida como un elemento estratégico en la gestión de infraestructuras, capaz de impactar positivamente no solo en la calidad y sostenibilidad de los proyectos, sino

también en la percepción de eficiencia de las instituciones responsables. Solo a través de una planificación sólida y adaptativa será posible garantizar el desarrollo integral y sostenido de las obras civiles.

Bibliografía

- A.C.C. Ezeabasili, N. U. Dim, C.A.C Ezeabasili, & J. J. Obiefuna. (2021). The Identification of Risks and its Criticality in the Nigeria Construction Industry. *International Journal of Engineering and Management Research*, 11(1), 58–62. <https://doi.org/10.31033/ijemr.11.1.9>
- Akomea-Frimpong, I., Jin, X., & Osei-Kyei, R. (2021). A holistic review of research studies on financial risk management in public–private partnership projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 28(9), 2549–2569. <https://doi.org/10.1108/ECAM-02-2020-0103>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2021). Informe de gestión de proyectos públicos en América Latina.
- Carvajal Rivadeneira, D. D., Ponce Reyes, F. S., Sornoza Parrales, D., Pincay Pilay, M., Antonio, Q. S., & Miller Zavala, J. H. (2023). Elementos básicos de la investigación científica: ISBN: 978-9942-846-51-8. EDITORIAL INTERNACIONAL RUNAIKI, 1–75.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). Informe sobre el estado de las infraestructuras en América Latina. CEPAL.
- Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2019). Diseño de investigación: Enfoques cualitativo, cuantitativo y de métodos mixtos. Editorial Sage.
- Danyliuk, I., & Romanovska, O. (2022). RISKS INCONSTRUCTIONENGINEERING: ESSENCE, CAUSES, SOLUTION DIRECTIONS. *Technical Sciences and Technologies*, 4(30), 180–186. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-4\(30\)-180-186](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-4(30)-180-186)
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N. y Rothengatter, W. (2003). Megaproyectos y riesgo: Una anatomía de la ambición. Cambridge University Press.
- Flick, U. (2019). Introducción a la investigación cualitativa (6ª ed.). Editorial Sage.
- Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP). (2022). Informe sobre la gestión de

- proyectos de obras públicas en Ecuador.
- Forero-Gauna, S. J., Parra-Hurtado, L. V., & Monroy-Díaz, A. L. (2021). Relevancia de los factores de riesgo laborales en personal de recolección de residuos, una revisión. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 8(1), 136–151. <https://doi.org/10.24267/23897325.564>
- Jaafar, M., Jalali, A., & Sini, N. M. (2015). Assessing the Duties and Competencies of Female Quantity Surveyors. *Asian Social Science*, 12(1), 129. <https://doi.org/10.5539/ass.v12n1p129>
- Kim, J.-M., Bae, J., Son, S., Son, K., & Yum, S.-G. (2021). Development of Model to Predict Natural Disaster-Induced Financial Losses for Construction Projects Using Deep Learning Techniques. *Sustainability*, 13(9), 5304. <https://doi.org/10.3390/su13095304>
- Kotb, M., Ibrahim, M. A. R., & Al-Olayan, Y. S. (2018). A Study of the Cash Flow Forecasting Impact on the Owners Financial Management of Construction Projects in the State of Kuwait. *Asian Business Research*, 3(1), 69. <https://doi.org/10.20849/abr.v3i1.351>
- López Telenchana, L. S., Ramos Araujo, C. E., Pérez Londo, N. A., & Moyón Moyón, C. D. R. (2023). Modelación matemática de frecuencias óptimas de inspecciones de mantenimiento para tornos paralelos en función del contexto operacional. *ConcienciaDigital*, 6(3.2), 77–96. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i3.2.2667>
- Love, P. E. D., Matthews, J. y Simpson, I. (2019). Retrabajos en construcción: Causas y consecuencias. *Revista de Gestión de la Construcción*, 15(1), 112-128.
- Ma, X., Xiong, F., Olawumi, T. O., Dong, N., & Chan, A. P. C. (2018). Conceptual Framework and Roadmap Approach for Integrating BIM into Lifecycle Project Management. *Journal of Management in Engineering*, 34(6), 05018011. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000647](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000647)
- Ministerio de Obras Públicas. (2023). Implementación del Sistema de Información Nacional de Obras (SINO).
- Morán Montenegro, A. M., Dávila González, J. A., & Trujillo González, J. (2024). Optimización de operaciones en distribuidora mediante PERT/CPM para determinar actividades críticas.

- Tecnociencia, 26(1), 151–164.
<https://doi.org/10.48204/j.tecnociencia.v26n1.a4656>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). Presupuestación y gastos públicos en los países de la OCDE. Editorial OCDE.
- Pérez, R. y Gómez, J. (2017). Análisis comparativo de la gestión de obras públicas en México y Perú. *Revista de Administración Pública*, 32(4), 89-102.
- Prieto-Tibaduiza, W. A., Rocha-Vega, S. M., Julián Páez, H. J., & Lozano-Ramírez, N. E. (2019). Propuesta de herramienta para la integración de BIM a la toma de decisiones financieras en proyectos de construcción. *Ingeniería y Ciencia*, 15(29), 75–101.
<https://doi.org/10.17230/ingciencia.15.29.3>
- Sornoza Parrales, D., Egeuz Morales, J. M., Pincay Pilay, M. M., & Terán García, M. (2023). Balancing Ethics and Efficiency in Civil Engineering: Navigating Construction Challenges: Equilibrar la ética y la eficiencia en la ingeniería civil: Navegar por los desafíos de la construcción. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 4853–4863.
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.942>
- Sornoza-Parrales, D., Parrales Cantos, G. N., Cobos Lucio, D. A., & Villavicencio Cedeño, E. (2024). Evaluation of Physical Infrastructure and Seismic Vulnerability in the Community of Joa, Jipijapa Canton. *Arandu UTIC*, 11(2), 329–343.
- Villacrés-Parra, S. R., Viscaíno-Cuzco, M. A., & Gallegos-Londoño, C. M. (2021). Metodologías de optimización del mantenimiento enfocado a transformadores de potencia: Una revisión del estado del arte. *ConcienciaDigital*, 4(3.1), 238–252.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i3.1.1827>
- Vistín-Guilcapi, D. R., Cisneros-Quintanilla, D. P., & Ortega-Castro, J. C. (2024). Habilidades de coaching para líderes de proyectos de construcción en Cuenca, Ecuador. *MQRInvestigar*, 8(2), 2893–2905.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2893-2905>
- Zavala Vásquez, C. J., Lino Calle, V., Cordero Garcés, M. O., & Sornoza-Parrales, D. (2024). El rol de la ingeniería civil en el desarrollo sostenible: tendencias y desafíos. *Revista Alcance*, 7(1).