

Contratos NEC e inversión pública en equipamientos urbanos: una revisión sistemática

NEC contracts and public investment in urban facilities: A systematic review

Recibido: 30/04/2026 - Aceptado: 22/07/2026

Junior Alejandro Grados Saldarriaga

<https://orcid.org/0009-0004-1915-9422>

jgradossal@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Cesar Emmanuel Cubas Ramírez

<https://orcid.org/0000-0001-6863-8332>

ccubasr@unp.edu.pe

Universidad Nacional de Piura. Piura, Perú

Diego Orlando La Rosa-Boggio

<https://orcid.org/0000-0001-9207-5963>

c25194@utp.edu.pe

Universidad Tecnológica del Perú. Piura, Perú

Resumen

La inversión pública en infraestructura urbana, en el Perú, enfrenta desafíos asociados con retrasos en la ejecución, sobrecostos, controversias contractuales y limitaciones en la gestión de proyectos. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la evidencia científica sobre la incorporación de los contratos NEC como herramienta para mejorar la eficiencia de la inversión pública destinada a equipamientos urbanos. Para tal fin, se realizó una revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices PRISMA 2020, mediante búsquedas en Scopus, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Scholar, considerando publicaciones entre 2017 y 2025. Tras la reevaluación del proceso de selección se incluyeron 25 estudios que cumplieron los criterios establecidos. Los resultados indican que los contratos NEC fomentan la gestión colaborativa por parte de los socios, la mitigación temprana de riesgos, una menor ocurrencia de disputas y un mayor nivel de integración entre las partes interesadas del proyecto; de manera similar, la literatura señala que la introducción de herramientas como el Building Information Modeling (BIM) refuerza tanto la planificación y el control como la calidad de la ejecución de la infraestructura pública. Por otra parte, se reconocieron desafíos relacionados con el ajuste del marco regulatorio, la capacitación de los operadores públicos y la delimitación adecuada de los principios de colaboración derivados del modelo. Así, este estudio concluyó que los contratos NEC representan una nueva alternativa que podría mejorar la gestión de las inversiones públicas en instalaciones urbanas en el Perú, pero que su implementación aún requiere fortalecimiento institucional y más evidencia empírica a nivel nacional.

Palabras claves: inversión pública, contratos NEC, equipamientos urbanos.

Abstract

Public investment in urban infrastructure in Peru faces challenges associated with execution delays, cost overruns, contractual disputes, and limitations in project management. In this context, this study aimed to analyze the scientific evidence on the incorporation of NEC contracts as a tool to improve the efficiency of public investment in urban facilities. To this end, a systematic literature review was conducted, following the PRISMA 2020 guidelines, using searches in Scopus, SciELO, Redalyc, Dialnet, and Google Scholar, considering publications between 2017 and 2025. After re-evaluating the selection process, 25 studies that met the established criteria were included. The results indicate that NEC contracts promote collaborative management by partners, early risk mitigation, fewer disputes, and a higher level of integration among project stakeholders. Similarly, the literature indicates that the introduction of tools such as Building Information Modeling (BIM) strengthens both the planning and control, as well

as the quality of public infrastructure execution. On the other hand, challenges were identified related to adjusting the regulatory framework, training public operators, and adequately defining the collaboration principles derived from the model. Thus, this study concluded that NEC contracts represent a new alternative that could improve the management of public investments in urban facilities in Peru, but that their implementation still requires institutional strengthening and more empirical evidence at the national level.

Keywords: public investment, NEC contracts, urban facilities.

Introducción

La infraestructura urbana presenta deficiencias y limitaciones que obstaculizan la incorporación de nuevos materiales y tecnologías. En consecuencia, la inversión en infraestructura puede contribuir a mejorar los servicios disponibles para la población y su calidad de vida, al facilitar el acceso a servicios básicos como la educación, la salud y la recreación. No obstante, una planificación deficiente y proyectos mal formulados pueden ocasionar fallas estructurales que afectan el funcionamiento adecuado de las ciudades (Ajmal & Rajasekaran, 2023; Cheng et al., 2024; Figueroa, 2020).

Ante esta realidad, se ha reconocido que la inversión global en infraestructura urbana constituye uno de los factores clave para el desarrollo sostenible. En este sentido, organismos internacionales como el Banco Mundial y la ONU han instado a fortalecer el financiamiento y las políticas de gestión de infraestructura, considerando tanto el crecimiento poblacional como los desafíos del cambio climático. Sin embargo, en numerosos países persisten problemas relacionados con la falta de autoridades transparentes en la gestión de proyectos y con una inadecuada organización de los recursos presupuestarios, lo que ha generado respuestas financieras insuficientes frente a estas urgentes demandas (Cho et al., 2025; Organización de Naciones Unidas, 2018).

En América Latina, la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura urbana enfrentan numerosos desafíos, entre ellos la corrupción, la burocracia y la escasa participación ciudadana. Aun con la implementación de nuevas políticas públicas y modelos de financiamiento, varias ciudades continúan presentando carencias críticas en servicios básicos y en movilidad urbana eficiente. En este contexto, han surgido esquemas contractuales alternativos, como los contratos NEC, orientados a mejorar la eficiencia y la transparencia durante la ejecución de los proyectos; no obstante, su adopción en la región todavía es esporádica (Molina-Quinteros et al., 2021; Moris, 2011; Villalpando-Flores, 2022).

En el sector educativo, la construcción de escuelas bien equipadas resulta fundamental para garantizar el acceso a una educación de calidad, ya que una infraestructura escolar adecuada favorece mejores condiciones de aprendizaje y reduce la deserción escolar, especialmente en comunidades vulnerables (Aya & Giraldo, 2018). Asimismo, la existencia de instalaciones modernas, con tecnología adecuada y espacios de esparcimiento, mejora el rendimiento académico y promueve la inclusión social. Además, la construcción de bibliotecas y centros comunitarios puede brindar a la ciudadanía oportunidades de formación y capacitación continua, incrementando así sus posibilidades de desarrollo profesional y personal (Gutiérrez Camelo et al., 2023; López & Granados, 2020).

A su vez, la inversión en sistemas de transporte urbano facilita la movilidad de los ciudadanos y reduce las desigualdades en el acceso a oportunidades laborales y educativas. Esto se debe a que un sistema de transporte eficiente disminuye los tiempos de traslado, mejora la productividad y contribuye a reducir la contaminación ambiental. Por ello, la implementación de redes de transporte multimodal que integren trenes, autobuses y ciclovías permite una movilidad más sostenible y accesible para todos los sectores de la población, especialmente para quienes tienen movilidad reducida o recursos económicos limitados (Granda et al., 2021).

Otro aspecto clave de la inversión en infraestructura urbana es la mejora de la seguridad y la convivencia ciudadana. La iluminación pública adecuada, la construcción de espacios de uso común y la implementación de tecnologías de vigilancia contribuyen a reducir los índices de criminalidad y violencia en las ciudades. En ese sentido, los espacios bien diseñados fomentan la interacción social, fortalecen el tejido comunitario y disminuyen la percepción de inseguridad. Además, una planificación urbana adecuada puede prevenir la proliferación de asentamientos informales y mejorar la calidad de vida en barrios marginados (Bollo et al., 2022; Huaman, 2025).

No obstante, para que esta inversión tenga un impacto real, es fundamental garantizar una gestión eficiente y transparente de los recursos. En muchos casos, los proyectos de infraestructura en el Perú enfrentan problemas como sobrecostos, retrasos en la ejecución y falta de mantenimiento adecuado. Por ello, resulta necesario implementar mecanismos de fiscalización y participación ciudadana que aseguren que las obras públicas respondan a las necesidades reales de la población (Iglesias & Gómez, 2021).

Por su parte, el uso de tecnologías de gestión inteligente, la implementación de contratos bien estructurados y la colaboración con el sector privado pueden optimizar la administración de los recursos y reducir la corrupción en la ejecución de los proyectos. Adicionalmente, es necesario fomentar la participación activa de la

comunidad en la planificación y evaluación de las inversiones, con el fin de garantizar que las necesidades prioritarias sean atendidas de manera efectiva (Botero & García, 2018; Posada & Gómez, 2002).

En este sentido, se ha observado que la inversión pública en infraestructura urbana es un factor determinante para mejorar la calidad de vida de la sociedad. Sin embargo, su efectividad depende, como ya se mencionó, de una planificación adecuada, una gestión eficiente y la participación activa de la comunidad. Por tanto, es imprescindible que los gobiernos asuman un compromiso firme con la transparencia y la sostenibilidad, a fin de garantizar que cada obra pública cumpla su función social y contribuya al bienestar de toda la ciudadanía.

En este contexto, la infraestructura urbana no debe entenderse únicamente como una inversión en concreto y acero, sino como una herramienta para fortalecer la cohesión social, reducir desigualdades y construir ciudades más habitables y resilientes. En consecuencia, la correcta implementación de políticas públicas orientadas a la inclusión y la sostenibilidad será clave para garantizar que el crecimiento urbano beneficie a todas las personas, sin distinción de su condición económica o social.

En el Perú, la inversión en infraestructura urbana ha sido una prioridad en los últimos años, impulsada por la necesidad de cerrar brechas en el acceso a servicios básicos y mejorar la resiliencia de las ciudades frente a fenómenos naturales. Sin embargo, el país enfrenta importantes retos en materia de gobernanza y gestión contractual, lo que ha ocasionado demoras y sobrecostos en la ejecución de obras públicas. En este contexto, los contratos NEC han sido promovidos como una estrategia para optimizar la planificación y reducir conflictos entre los actores involucrados, aunque su implementación todavía requiere mayores esfuerzos de capacitación y adaptación normativa (Príncipe, 2021; Ugarte & Porcel, 2023).

A la luz de los planteamientos anteriores, se comprende que es fundamental analizar la importancia de la inversión pública en infraestructura urbana y su impacto en el bienestar de la población, considerando modelos contractuales que promuevan la eficiencia y la transparencia en la gestión de proyectos. Por tal razón, este estudio busca comprender la relevancia de la inversión pública en la creación y mejora de infraestructuras urbanas, como parques, escuelas y centros de salud, las cuales son fundamentales para el bienestar de la población mediante los contratos NEC en el Perú, destacando el papel de la sostenibilidad y la participación ciudadana en la construcción de ciudades más inclusivas y resilientes (Cho et al., 2025; Marinho et al., 2021; Ministerio de Economía y Finanzas, 2021). Así, el objetivo de la investigación es sintetizar y analizar la evidencia científica publicada entre 2017 y 2025 sobre la aplicación de los contratos NEC en proyectos de inversión pública para equipamientos urbanos, identificando sus principales aportes, beneficios, desafíos y oportunidades de implementación en el contexto peruano.

Metodología

Para el desarrollo de la presente investigación, se aplicó un enfoque de revisión sistemática, basado en las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), con el fin de asegurar la transparencia y la replicabilidad del proceso (Page et al., 2021).

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Scopus, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Scholar, considerando publicaciones en español e inglés correspondientes al período 2017-2025, con texto completo y revisados por pares ciegos. Para ello, se elaboró un mapa de términos sobre contratos NEC, incorporando conceptos como contratación colaborativa, gestión de riesgos, costeo objetivo, BIM e infraestructura pública. Las ecuaciones de búsqueda fueron las siguientes: ("*NEC contracts*" OR "*New Engineering Contract*" OR "*NEC3*" OR "*NEC4*") AND ("*public infrastructure*" OR "*public investment*" OR "*urban facilities*"); ("*NEC*" AND "*early warning*" AND "*construction*"); ("*NEC*" AND "*target cost*" AND "*risk*"); y ("*collaborative contracting*" OR "*relational contracting*") AND ("*BIM*" OR "*public infrastructure*").

Asimismo, los estudios debían aportar evidencia directa sobre contratos NEC o contar con respaldo contextual indispensable para comprender su relevancia en infraestructura pública, en temas como contratación colaborativa, BIM, gestión de riesgos, sostenibilidad, gobernanza o mejora de equipamientos urbanos. Por otro lado, se excluyeron tesis, informes técnicos, literatura gris, duplicados, estudios sin suficiente información metodológica e investigaciones sin relación analítica con el objetivo de la revisión. La selección se realizó en dos etapas: primero, mediante la lectura de títulos y resúmenes; y posteriormente, a texto completo.

Tabla 1*Proceso de selección basado en las directrices de la declaración PRISMA 2020*

Fase	Registros	Motivo de exclusión
Identificación	162	Registros recuperados en las bases consultadas
Cribado	58	Exclusión por duplicidad o irrelevancia temática en título/resumen
Idoneidad	46	Textos completos evaluados conforme a los criterios
Inclusión final	25	21 textos excluidos por relación indirecta insuficiente, falta de método o ausencia de resultados utilizables

Fuente. Elaborado por los autores

La selección de los estudios publicados entre 2017 y 2025 se justifica por su aporte teórico y empírico al desarrollo de la investigación. Estos trabajos incluyen una discusión equilibrada sobre la participación social en la construcción de equipamientos urbanos, la transición hacia modelos colaborativos en el Perú, la evaluación del desempeño contractual y, de manera crítica, el tratamiento de los sobrecostos y el papel de la gobernanza municipal. En función de estas contribuciones, se realizó una revisión sistemática exhaustiva, orientada a responder con precisión a las necesidades metodológicas identificadas por los investigadores, y no un análisis documental.

Es importante señalar que, la información de los estudios incluidos se organizó mediante un modelo de extracción de datos que contempló autor, año de publicación, país, objetivo, metodología, resultados principales y aportes relacionados con la aplicación de contratos NEC. Finalmente, la evidencia se sintetizó a través de una comparación temática que identificó tendencias principales, resultados, limitaciones y oportunidades para la implementación de esta modalidad contractual en proyectos de inversión vinculados al desarrollo de infraestructuras urbanas.

Dado que esta investigación tuvo como objetivo sintetizar la evidencia científica existente sobre el uso de contratos NEC, no se llevó a cabo una evaluación metodológica del riesgo de sesgo en los artículos incluidos. Sin embargo, se verificó que todas las publicaciones correspondieran a artículos científicos revisados por pares y que describieran con suficiente claridad su alcance, metodología y resultados, de modo que permitieran valorar su aplicabilidad.

La caracterización y síntesis que se presenta a continuación de los 25 estudios incluidos en la Tabla 2 se organiza según su relación directa o contextual con el objeto de estudio.

Tabla 2*Matriz de caracterización, síntesis y aportes de la evidencia científica seleccionada (2017-2025)*

Estudio fuente	Objetivo General	Metodología	Resultados clave	Conclusiones principales	Aporte a la investigación
Yabar-Ardiles et al. (2023)	Optimizar la contratación pública con NEC4 ECC en Perú.	Revisión y estudio de caso vial.	Identifica cinco fallas de la contratación tradicional y oportunidades de mejora.	NEC4 puede fortalecer colaboración y gestión contractual.	Directa: evidencia peruana de aplicación NEC4.
Ugarte & Porcel (2023)	Analizar riesgo financiero en NEC3.	Análisis jurídico-doctoral.	Retrasos y valoraciones afectan liquidez y trasladan sobrecostos.	La asignación y administración del riesgo financiero es crítica.	Directa: advierte límites y riesgos fiscales.

Lau et al. (2019)	Identificar barreras para adoptar NEC.	Encuesta a profesionales y entrevistas.	Resistencia cultural, falta de capacitación y escasa jurisprudencia.	La adopción requiere cambio organizacional y competencias.	Directa: marco internacional de barreras.
Medina (2019)	Evaluar G2G y NEC en la contratación peruana.	Análisis normativo-sistemático.	Menos interferencia burocrática y potencial reducción de disputas.	Se requiere adaptación institucional y normativa.	Directa: antecedente legal peruano.
Bayfield (2018)	Examinar alertas tempranas y colaboración en NEC.	Análisis conceptual aplicado.	Las alertas tempranas contienen problemas antes de su escalamiento.	El registro activo de riesgos es determinante.	Directa: sustento del enfoque preventivo.
Siu et al. (2018)	Cuantificar riesgos en proyectos NEC.	Modelado y análisis de datos.	La cuantificación anticipada mejora el control de costo y plazo.	La colaboración debe apoyarse en datos rigurosos.	Directa: base cuantitativa de gestión de riesgos.
Yeung et al. (2023)	Desarrollar un índice de desempeño NEC.	Delphi con expertos.	Integra tiempo, costo, calidad, seguridad, riesgo y confianza.	Los KPI facilitan evaluación objetiva y benchmarking.	Directa: indicadores para evaluar proyectos NEC.
Ajmal & Rajasekaran (2023)	Comparar NEC4 ECC con FIDIC.	Análisis contractual comparado.	NEC muestra mayor flexibilidad y gestión activa del cambio.	La claridad de procesos puede reducir controversias.	Directa: contraste entre contratos estandarizados.
Figuerola (2020)	Analizar distribución de riesgos en contratos colaborativos.	Análisis jurídico comparado.	La asignación temprana y compartida mejora respuesta ante cambios.	La colaboración exige reglas claras y trazabilidad.	Directa-contextual: fundamento de riesgo colaborativo.
Gutiérrez Espinoza (2023)	Examinar efectos de NEC en infraestructura pública peruana.	Análisis de experiencias y casos.	Reporta mejoras, pero también brechas de capacidades y cultura.	El contrato no sustituye la madurez institucional.	Directa: evaluación crítica del caso peruano.
Montoya & Brioso (2024)	Proponer gestión con contratos estandarizados y BIM para APP.	Modelo de gestión y validación experta.	La integración contractual-digital mejora coordinación y control.	BIM y contratos estandarizados son complementarios.	Directa-contextual: integración NEC/BIM en Perú.
Marinho et al. (2021)	Analizar contratación relacional y BIM.	Estudio conceptual y análisis del sector.	La combinación reduce asimetrías de información.	La interoperabilidad mejora transparencia y decisiones.	Contextual: explica sinergia colaboración-BIM.
Cheng et al. (2024)	Sintetizar contratos inteligentes y desempeño sostenible.	Análisis bibliométrico y de contenido.	La digitalización fortalece trazabilidad, coordinación y sostenibilidad.	La gobernanza digital requiere marcos contractuales compatibles.	Contextual: soporte a transformación digital contractual.

Franco et al. (2023)	Examinar ciudades sostenibles, resilientes e inclusivas.	Revisión y análisis conceptual.	La infraestructura debe integrar resiliencia y enfoque social.	La sostenibilidad debe incorporarse desde la planificación.	Contextual: criterios para equipamientos urbanos.
Iglesias Pascual & Gómez (2021)	Revisar dimensión social de infraestructura verde.	Revisión de literatura.	Los beneficios dependen de accesibilidad, equidad y gobernanza.	La evaluación debe incluir bienestar socioambiental.	Contextual: amplía el concepto de valor público.
Iborra & Ortuño (2019)	Analizar infraestructura social e identidad urbana.	Estudio teórico-aplicado.	La diversidad funcional y social fortalece identidad y cohesión.	El equipamiento debe responder al contexto local.	Contextual: vínculo equipamiento-bienestar.
Rezende & Marques (2023)	Examinar infraestructura verde en ciudades pequeñas.	Revisión y análisis de casos.	La planificación verde mejora sostenibilidad y habitabilidad.	La escala local exige soluciones adaptadas.	Contextual: sostenibilidad de equipamientos.
Aurrekoetxea-Casaus (2018)	Revisar críticamente la resiliencia urbana.	Revisión teórica sistemática.	La resiliencia depende de adaptación y gobernanza, no solo de obra física.	Las políticas deben integrar dinámicas socioambientales.	Contextual: base conceptual de resiliencia.
Príncipe (2021)	Evaluar participación y presupuesto participativo en Perú.	Análisis documental cualitativo.	La paralización de proyectos debilita confianza ciudadana.	La legitimidad exige vincular participación con ejecución.	Contextual: gobernanza subnacional.
Mendoza-Hidalgo & Vegas-Meléndez (2023)	Estudiar participación ciudadana en gestión local.	Estudio cualitativo analítico.	La fiscalización social puede reducir opacidad y corrupción.	La corresponsabilidad favorece sostenibilidad del espacio público.	Contextual: participación y control social.
Huaman (2025)	Revisar gobernanza multinivel y participación.	Revisión de literatura.	La coordinación intergubernamental condiciona resultados públicos.	La gobernanza requiere canales efectivos y capacidades.	Contextual: articulación institucional.
Vargas (2025)	Analizar incorporación de NEC/FIDIC en Perú.	Análisis jurídico y regulatorio.	Identifica oportunidades y tensiones con el régimen nacional.	La adopción exige reglas de compatibilidad y formación.	Directa: actualización normativa peruana.
Cho et al. (2025)	Analizar gobernanza de reclamaciones en contratos estándar.	Análisis comparativo de cláusulas y procedimientos.	La claridad procedimental mejora trazabilidad de derechos y reclamos.	Checklists contractuales reducen omisiones y disputas.	Directa-contextual: gestión de controversias.

Botero & García (2018)	Examinar gasto público y alianzas público-privadas.	Análisis económico-institucional.	La eficiencia depende de diseño de incentivos y control público.	La estructura contractual debe proteger valor por dinero.	Contextual: gobernanza económica de inversión.
Molina-Quinteros et al. (2021)	Analizar ciudades sostenibles inteligentes.	Revisión conceptual.	La tecnología debe articularse con sostenibilidad y necesidades humanas.	La innovación requiere enfoque integral de ciudad.	Contextual: marco urbano-digital complementario.

Nota metodológica. 14 investigaciones conforman el centro directo de la NEC/contratos normalizados y 11 aportan certeza contextual complementaria. Se preservó esa diferencia durante la interpretación para no otorgarle al modelo efectos provenientes de BIM, gobernabilidad o sostenibilidad / **Fuente.** Elaborado por los autores a partir de la literatura consultada

Resultados y discusión

La infraestructura urbana constituye uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de las ciudades y el bienestar de la población. Por ello, invertir en este ámbito no solo responde a la necesidad de renovar y fortalecer los sistemas urbanos, sino que también incide directamente en la calidad de vida de los ciudadanos. En este sentido, los gobiernos pueden contribuir a la reducción de las desigualdades sociales y a la construcción de un entorno más sostenible mediante la creación y mejora de espacios como parques, escuelas e infraestructura de salud. No obstante, resulta fundamental evaluar si este tipo de proyectos cumple efectivamente su propósito y si los recursos se gestionan de manera adecuada (Benítez, 2023; García-Gil et al., 2020).

Con el fin de evitar especulaciones, los resultados de la síntesis temática de los 25 estudios se organizaron en dos tipos de evidencia: evidencia directa sobre los contratos NEC y evidencia contextual complementaria. A partir de ello, se identificaron cinco categorías emergentes: desempeño contractual y gestión temprana de riesgos; costos y distribución de riesgos; integración NEC-BIM; sostenibilidad y valor público; y gobernanza, capacidades y participación ciudadana.

Tabla 3
Matriz de sistematización de hallazgos

Categoría de análisis	Hallazgo clave	Desafíos y limitaciones/críticas	Citas y respaldo
Desempeño y gestión temprana de riesgos	Alertas tempranas, registro de riesgos e indicadores multidimensionales mejoran previsibilidad y aprendizaje.	La falta de disciplina documental y capacitación puede convertir el proceso en formalismo.	Bayfield, 2018; Lau et al., 2019; Siu et al., 2018; Yeung et al., 2023; Yabar-Ardiles et al., 2023
Costos y distribución de riesgos	Los esquemas de costo objetivo alinean incentivos cuando el objetivo, los costos determinados y el reparto ganancia/dolor son verificables.	Presupuestos iniciales débiles, eventos compensables y supervisión insuficiente pueden elevar el gasto público.	Ajmal & Rajasekaran, 2023; Figueroa, 2020; Ugarte & Porcel, 2023
Integración NEC-BIM	La combinación de contratos colaborativos y BIM mejora coordinación, transparencia y detección temprana de interferencias.	Interoperabilidad, responsabilidades digitales y madurez organizacional siguen siendo barreras.	Cheng et al., 2024; Marinho et al., 2021; Montoya & Brioso, 2024

Sostenibilidad y valor público	Los equipamientos deben evaluarse por accesibilidad, bienestar, resiliencia y sostenibilidad, además del cumplimiento físico.	La evidencia contextual no permite atribuir estos resultados exclusivamente al tipo contractual.	Aurrekoetxea-Casaus, 2018; Franco et al., 2023; Iborra & Ortuño, 2019; Iglesias & Gómez, 2021
Gobernanza y capacidades	La adaptación normativa, capacitación, coordinación multinivel y participación ciudadana condicionan la implementación.	La resistencia cultural y la debilidad institucional pueden neutralizar las ventajas del modelo.	Gutiérrez Espinoza, 2023; Huaman, 2025; Medina, 2019; Mendoza-Hidalgo & Vegas-Meléndez, 2023; Príncipe, 2021; Vargas, 2025

Fuente. Elaborado por los autores a partir de la literatura consultada

La síntesis muestra que los contratos NEC aportan principalmente mecanismos de gestión prospectiva, como alertas tempranas, trazabilidad de decisiones e incentivos para resolver problemas antes de que se conviertan en controversias (Bayfield, 2018; Lau et al., 2019; Yabar-Ardiles et al., 2023). Asimismo, los estudios cuantitativos y de construcción de indicadores señalan que el desempeño debe medirse a partir de variables como costo, plazo, calidad, seguridad, riesgo y confianza, y no únicamente por la ausencia de litigios (Siu et al., 2018; Yeung et al., 2023).

En este sentido, se reconoce que la inversión en infraestructura urbana tiene un impacto significativo en distintos ámbitos del bienestar social. Esta contribuye a mejorar la salud pública mediante la construcción de hospitales y centros de salud accesibles, lo que permite una atención más equitativa y oportuna. Además, la disponibilidad de espacios recreativos, como parques y ciclovías, promueve la actividad física y reduce los niveles de estrés en la población. En consecuencia, puede entenderse que un entorno urbano bien planificado también favorece la reducción de enfermedades asociadas con la contaminación ambiental y con la falta de infraestructura sanitaria adecuada, como el acceso a agua potable y a sistemas de alcantarillado modernos (Iborra & Ortuño, 2019; Rezende & Marques, 2023).

La certidumbre derivada de BIM y de la contratación relacional sugiere que la integración entre lo contractual y lo digital puede mitigar las asimetrías de información, identificar conflictos y mejorar la coordinación entre las partes interesadas (Marinho et al., 2021; Montoya & Brioso, 2024). Por lo tanto, no debe presentarse la metodología BIM como una mejora automática del contrato NEC, sino como un instrumento integrador cuya utilidad depende de la existencia de flujos de información, autoridades y competencias claramente definidos.

Si bien ofrece ventajas operativas, la literatura científica señala que la implementación de los contratos NEC en el Perú presenta deficiencias críticas, principalmente en lo referido a la estabilidad financiera, debido al incremento de los costos de los proyectos.

Una de las críticas más importantes es que, en las Opciones C y D (*Target Contract*), el riesgo del costo es asumido de manera compartida por el contratante, es decir, el Estado, y el contratista (Ugarte & Porcel, 2023). En este esquema, si el proyecto supera el presupuesto inicial por ineficiencias o por imprevistos mal gestionados, el Estado asume parte del sobrecosto según las reglas de reparto (*gain/pain share*). En consecuencia, el gasto público final puede resultar superior al que se pagaría bajo un contrato tradicional de suma alzada, debido a la falta de precisión en los presupuestos iniciales y a la debilidad en la supervisión de los “costos determinados” (Ugarte & Porcel, 2023).

Los eventos compensables, establecidos en la Cláusula 60, constituyen el principal mecanismo de incremento presupuestal. Aunque buscan una distribución justa del riesgo, en la práctica peruana se han identificado diversas causas de aumento del presupuesto, como mayores alcances de diseño no detectados, variaciones en los costos de gestión y retrasos en la entrega de terrenos (Martínez, 2023; Ugarte & Porcel, 2023). La disrupción en las actividades genera, además, un efecto dominó que incrementa los gastos generales y perjudica la liquidez del proyecto (Montoya & Brioso, 2024; Ugarte & Porcel, 2023).

Según la revisión, el beneficio del “lenguaje sencillo” del NEC no se ha concretado en el Perú, ya que el inglés no es el idioma oficial, lo que ha generado confusiones interpretativas que se espera reducir con la traducción oficial al español (Lau et al., 2019; Yabar-Ardiles et al., 2023). Asimismo, persiste una resistencia cultural hacia la idea de “confianza mutua” en una industria acostumbrada a la confrontación, lo cual lleva con frecuencia a que los funcionarios utilicen el contrato como una herramienta sancionadora y no como un mecanismo colaborativo (Gutiérrez Espinoza, 2023; Vargas, 2025).

La revisión sistemática también debe analizarse a la luz de sus limitaciones, ya que la literatura científica específicamente dirigida al equipamiento urbano latinoamericano sigue siendo escasa. Por ello, también se incluyó literatura complementaria sobre contratación colaborativa, BIM, gobernabilidad y sostenibilidad, aunque diferenciándola del núcleo conceptual del contrato NEC. La heterogeneidad metodológica no permitió realizar metaanálisis y exigió cautela al contrastar los resultados. De igual manera, el estudio se limitó a referencias publicadas en español e inglés, así como a las bases de datos consultadas. No obstante, el uso de PRISMA 2020, la revisión por pares y la estratificación de la literatura fortalecieron la transparencia, la trazabilidad y la coherencia de la síntesis.

Conclusiones

El estudio sostiene que la inversión pública en infraestructura urbana en el Perú puede alcanzar una mejor relación costo-valor cuando se orienta hacia modelos colaborativos, como una alternativa para enfrentar la paralización de las obras públicas. En esa línea, la revisión sistemática desarrollada bajo el estándar PRISMA evidenció que los métodos alternativos de entrega, como los contratos NEC, ofrecen herramientas de gestión más eficaces que los sistemas tradicionales de contratación, con beneficios significativos en términos de transparencia y cumplimiento del cronograma.

No obstante, el estudio también señala que el NEC no constituye una solución automática para frenar los sobrecostos. Por el contrario, los contratos de costo objetivo son flexibles, pero requieren disciplina técnica y financiera durante toda la vigencia del contrato e incluso después de su ejecución. En ese sentido, el Estado peruano debe adoptar medidas más amplias y no tratar este tipo de contrato como una opción residual. Asimismo, los gobiernos locales no solo deben respaldar de manera firme este modelo contractual, sino también fortalecer sus capacidades de supervisión para evitar que los eventos compensables deriven en una inflación presupuestaria.

El desempeño de la inversión pública a nivel nacional se vincula con su capacidad para alinear de manera adecuada los incentivos del sector privado con el bienestar social, es decir, para generar equipamiento urbano funcional con cada sol invertido. Los hallazgos de esta revisión muestran que la literatura converge en tres condiciones fundamentales para la implementación efectiva de los contratos NEC en el Perú: capacidades institucionales especializadas, gestión anticipada del riesgo e integración contractual con herramientas digitales como BIM. La evidencia directa respalda mejoras en la colaboración, la previsibilidad y la reducción de disputas; por su parte, la evidencia contextual indica que estos beneficios dependen de la gobernanza, la transparencia y la participación de los actores involucrados. En consecuencia, resulta necesario desarrollar estudios empíricos comparativos en proyectos peruanos, evaluados mediante indicadores homogéneos como cronograma, costos, calidad, disputas y valor público.

Referencias

- Ajmal, M., & Rajasekaran, C. (2023). Comparison of Afghanistan's construction and engineering contract with international contracts of FIDIC Red Book (2017) and NEC4-ECC. En M. S. Ranadive, B. B. Das, Y. A. Mehta, & R. Gupta (Eds.), *Recent trends in construction technology and management* (Vol. 260). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2145-2_24
- Aurrekoetxea-Casaus, M. (2018). Deconstruyendo la resiliencia urbana. *Revista OBETS*, 13(3), 229–255. <https://doi.org/10.14198/OBETS2018.13.1.09>
- Aya Castellanos, P. A., & Giraldo Bohórquez, S. J. (2018). *La infraestructura urbana como determinante en la calidad de vida de la comuna 4, sector de Ciudadela Sucre, Soacha Cundinamarca* [Trabajo de grado, Universidad Católica de Colombia]. <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/b0ea3fdd-bc65-4ce0-be16-9eae172c1992>
- Bayfield, R. (2018). The new engineering contract (NEC) interface with early warning systems and collaboration. En *Global construction success* (pp. 129–132). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119440345.ch13>
- Benítez Leite, S. (2023). Urge contar con políticas integrales y coordinadas en el ámbito de la salud pública. *Pediatría (Asunción)*, 50(1), 3–4. <https://doi.org/10.31698/PED.50012023001>
- Bollo Manent, M., Martín Morales, G., & Martínez Serrano, A. (2022). Las áreas verdes en la ciudad de Morelia, Michoacán, México. *Investigaciones Geográficas*, (107). <https://doi.org/10.14350/RIG.60494>
- Botero García, J., & García Guzmán, J. (2018). Desarrollo, reestructuración del gasto público y alianzas público-privadas. *Revista de Economía Institucional*, 20(38), 185–207. <https://doi.org/10.18601/01245996.V20N38.08>

- Cheng, M., Chong, H. Y., & Xu, Y. (2024). Blockchain-smart contracts for sustainable project performance: Bibliometric and content analyses. *Environment, Development and Sustainability*, 26(4), 8159–8182. https://ideas.repec.org/a/spr/endesu/v26y2024i4d10.1007_s10668-023-03063-w.html
- Cho, H., Jung, W., & Park, C. Y. (2025). Knowledge-driven claim governance: A checklist of entitlements and procedures in FIDIC and national standard contracts. *Buildings*, 15(21). <https://doi.org/10.3390/BUILDINGS15213955>
- Figueroa Valdés, J. E. (2020). La distribución de los riesgos en los contratos colaborativos de construcción. *Derecho & Sociedad*, (55), 197–221. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/23243>
- Franco, J. O., Elvis, C., Vera, C., Xavier, G., & Zambrano, R. (2023). Construcción de ciudades sostenibles, resilientes e inclusivas: Un enfoque innovador de desarrollo. *South Florida Journal of Development*, 4(1), 497–519. <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n1-036>
- García-Gil, G., Sosa-Escalante, J. E., de Jesús Aguilar-Cordero, W., Flores-Guido, J. S., & Martínez, Y. F. (2020). Cambio de uso del suelo en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, Mérida, Yucatán, México. *Investigaciones Geográficas*, (101). <https://doi.org/10.14350/RIG.59895>
- Granda Granda, A. V., Carriel Bustamante, V. V., & Castillo Ortega, Y. (2021). Social integration: A challenge in the policy of sustainable local development in the urban parish La Providencia of Machala city. *Ciencia Digital*, 5(1), 158–181. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v5i1.1528>
- Gutiérrez Camelo, N. D., Folleco Bernal, P. N., & Montoya Marínez, C. A. (2023). ECO-BIENESTAR. Marginalidad urbana e informalidad en el barrio Brisas del Guatiquía. *Revista Concéntrica*, 3(5). https://www.researchgate.net/publication/378889435_ECO-BIENESTAR_Marginalidad_urbana_e_informalidad_en_el_barrio_brisas_del_Guatiquia
- Gutiérrez Espinoza, A. B. (2023). *What have NEC contracts done to public infrastructure projects in Peru?* ARCOM 2023 Conference, Leeds, UK, 34–43. <https://www.arcom.ac.uk/-/docs/proceedings/12c23ef0ecb983fe4b3eaf77708f9020.pdf>
- Huaman Pinto, J. A. (2025). Gobernanza multinivel y participación ciudadana: Una revisión de literatura de los últimos 5 años. *Revista InveCom*, 6(3), 1–7. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.17604313>
- Iborra Pallarés, V., & Ortuño Padilla, A. (2019). La infraestructura social: La diversidad como elemento generador de identidad urbana. *Revista de Arquitectura*, 24(37), 40. <https://doi.org/10.5354/0719-5427.2019.54525>
- Iglesias Pascual, R., & Gómez García, F. J. (2021). La dimensión social de la infraestructura verde: Una revisión sobre el bienestar socioambiental en el espacio metropolitano. *Revista de Geografía Norte Grande*, (78), 259–279. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022021000100259>
- Lau, C. H., Mesthrige, J. W., Lam, P. T. I., & Javed, A. A. (2019a). The challenges of adopting new engineering contract: A Hong Kong study. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 26(10), 2389–2409. <https://doi.org/10.1108/ECAM-02-2018-0055>
- López Varela, S., & Granados Ortiz, S. (2020). La infraestructura verde como alternativa ante la expansión urbana en Santiago de Chile. *En Blanco. Revista de Arquitectura*, 12(28), 94–105. <https://doi.org/10.4995/EB.2020.13017>
- Marinho, A., Couto, J., & Teixeira, J. (2021). Relational contracting and its combination with the BIM methodology in mitigating asymmetric information problems in construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 27(4), 217–229. <https://doi.org/10.3846/JCEM.2021.14742>
- Martínez, A. C. i. (2023). Contratación electrónica y transparencia: Fundamentos necesarios de la contratación abierta. *Cuadernos de Derecho Local*, (48). <https://doi.org/10.61521/CUADERNOSDERECHOLocal.48.792>
- Medina Flores, J. C. (2019). El Acuerdo de Gobierno a Gobierno y los Contratos NEC: ¿Soluciones a las deficiencias de la normativa de contrataciones del Estado que puedan ser replicadas por todas las entidades? *IUS ET VERITAS*, (58), 110–127. <https://doi.org/10.18800/IUSETVERITAS.201901.006>
- Mendoza-Hidalgo, F., & Vegas-Meléndez, H. (2023). Participación ciudadana como instrumento de la gobernanza pública local. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3-1), 146–159. <https://doi.org/10.33386/593DP.2023.3-1.1856>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Dirección de proyectos aplicando PMO, contratos NEC y BIM/VDC: El caso de los proyectos de los Juegos Panamericanos y la Reconstrucción con Cambios–Lecciones para el Invierte.pe* [Documento de capacitación]. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacitaciones/Capacitacion_2021_08_13.pdf
- Molina-Quinteros, C. R., López-Riera, F. O., & Camacaro-Tovar, W. (2021). Ciudades sostenibles inteligentes: Perspectiva entre la ecología humana y la ecología natural. *Polo del Conocimiento*, 6(11), 1088–1107. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3316/html>

- Montoya Villanueva, F. R., & Brioso, X. (2024). Management model using standardized contracts and BIM tools for the optimization of PPP projects in Peru. *Buildings*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/BUILDINGS14103210>
- Moris, R. (2011). Construir ciudades: Mejoramiento de barrios y calidad de vida urbana. *EURE*, 37(111), 169–172. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612011000200007>
- Organización de Naciones Unidas. (2018). *ONU-Habitat - ciudades resilientes*. <https://onu-habitat.org/index.php/ciudades-resilientes>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/BMJ.N71>
- Posada, C. E., & Gómez, W. (2002). Crecimiento económico y gasto público: Un modelo para el caso colombiano. *Revista ESPE - Ensayos Sobre Política Económica*, (41–42), 5–86. <https://doi.org/10.32468/ESPE.41-4201>
- Príncipe, A. O. (2021). Citizen participation and participatory budgeting for effective governance for local governments in Peru. *Centro Sur*, 5(2). <https://centroseditorial.com/index.php/revista/article/view/163/366>
- Rezende de Souza, W., & Marques Almeida, L. C. (2023). ¿Cuál es el rol de la infraestructura verde en el desarrollo sostenible de las ciudades pequeñas? *Revista Latino-Americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade*, 4(17). <https://doi.org/10.17271/RLASS.V4I17.4554>
- Siu, M.-F. F., Leung, W.-Y. J., & Chan, W.-M. D. (2018). A data-driven approach to identify-quantify-analyse construction risk for Hong Kong NEC projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 24(8), 592–606. <https://doi.org/10.3846/JCEM.2018.6483>
- Ugarte Carmelino, A., & Porcel Loaiza, A. (2023). El riesgo de financiamiento en la ejecución de infraestructura pública a través de contratos NEC 3 opción F. *IUS ET VERITAS*, (66), 149–165. <https://doi.org/10.18800/IUSETVERITAS.202301.010>
- Vargas, W. (2025). Incorporación de contratos estandarizados tipo NEC o FIDIC en las contrataciones públicas en Perú. *Arbitraje*, 16(1). <https://doi.org/10.31921/ArbitrajeRACI.n16.1a3002>
- Villalpando-Flores, A. E. (2022). Psicología ambiental urbana: Una mirada a la ciudad contemporánea. *Yeiya*, 3(2), 261–272. <https://doi.org/10.33182/Y.V3I2.2889>
- Yabar-Ardiles, O., Sanchez-Carigga, C., Vigil, A. J. E., Málaga, M. S. G., & Zevallos, A. A. M. (2023). Seeking the optimisation of public infrastructure procurement with NEC4 ECC: A Peruvian case study. *Buildings*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/BUILDINGS13112828>
- Yeung, J. F. Y., Chan, D. W. M., Chan, J. H. L., & Lok, K. L. (2023). Development of a composite project performance index for the New Engineering Contract (NECPPI) of construction projects in Hong Kong: A Delphi study. *International Journal of Construction Management*, 23(16), 2804–2817. <https://doi.org/10.1080/15623599.2022.2100058>

CONTRIBUCIÓN DE LA AUTORÍA:

1. Conceptualización: Junior Alejandro Grados Saldarriaga
2. Curación de datos: Junior Alejandro Grados Saldarriaga
3. Análisis formal: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
4. Adquisición de fondos: Junior Alejandro Grados Saldarriaga
5. Investigación: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
6. Metodología: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
7. Dirección del proyecto: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
8. Recursos: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
9. Software: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
10. Supervisión: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio

11. Validación: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
12. Visualización: Junior Alejandro Grados Saldarriaga; Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
13. Redacción - borrador original: Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio
14. Redacción - corrección de pruebas y edición: Cesar Emmanuel Cubas Ramírez; Diego Orlando La Rosa Boggio