

EVALUACIÓN PREDICTIVA DE RIESGOS MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN TRUJILLO, 2025

Predictive Risk Assessment Using Artificial Intelligence and Schedule Management in Road Infrastructure Projects in Trujillo, 2025

¹Samuel Demetrio Julca Infantes; ²Marco Antonio Marcos Rodríguez

¹⁻² Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI (Trujillo – Perú)

ORCID de los autores:

S. Julca <https://orcid.org/0009-0006-5194-2219>; M. Marcos <https://orcid.org/0000-0002-6680-826X>

DOI <https://doi.org/10.46363/warmi.v5i1.8>.

Recibido: 28/07/2025

Aceptado: 11/08/2025

Publicado: 23/08/2025

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial (IA) y la gestión del cronograma en proyectos de infraestructura vial en Trujillo durante el año 2025. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y correlacional, utilizando una muestra de 120 profesionales vinculados a obras viales públicas. Se emplearon encuestas estructuradas como técnica de recolección de datos y análisis estadístico mediante el coeficiente de Spearman. Los resultados revelaron una correlación positiva moderada y significativa entre ambas variables ($\rho = .505$; $p < .001$), así como asociaciones relevantes entre las dimensiones de captura de datos y planificación ($\rho = .856$), y entre algoritmos predictivos y ejecución del cronograma ($\rho = .516$). No se encontró relación significativa entre alertas automatizadas y el control del cronograma. Se concluye que la integración de herramientas predictivas basadas en IA mejora la planificación y ejecución de obras viales, aunque persisten desafíos en su aprovechamiento para el control del cronograma.

Palabras clave: inteligencia artificial, riesgos predictivos, gestión del cronograma, infraestructura vial.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the relationship between predictive risk assessment using artificial intelligence (AI) and schedule management in road infrastructure projects in Trujillo during 2025. The study followed a quantitative approach with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design, based on a sample of 120 professionals involved in public road projects. Structured surveys were used for data collection, and Spearman's correlation coefficient was applied for statistical analysis. Results revealed a moderate and statistically significant positive correlation between the main variables ($\rho = .505$; $p < .001$), as well as strong associations between data capture and schedule planning ($\rho = .856$), and predictive algorithms and schedule execution ($\rho = .516$). However, no significant relationship was found between automated alerts and schedule control. It is concluded that integrating AI-based predictive tools improves planning and execution in road construction, although challenges remain regarding their use in schedule control.

Keywords: artificial intelligence, predictive risks, schedule management, road infrastructure.

INTRODUCCIÓN

de infraestructura vial aún se encuentra en una etapa inicial; sin embargo, La presente investigación cobra especial relevancia al centrarse en la relación entre la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial y la gestión del cronograma en proyectos de infraestructura vial. Este vínculo resulta especialmente significativo en contextos regionales como Trujillo, donde los constantes retrasos en la ejecución de obras públicas no solo afectan la eficiencia del gasto público, sino que también generan repercusiones económicas, sociales y ambientales. Analizar cómo el uso de la inteligencia artificial puede incidir en la mejora de la planificación y control del cronograma permite identificar nuevas estrategias tecnológicas para optimizar la ejecución de proyectos viales en escenarios urbanos complejos.

En América Latina, la adopción de inteligencia artificial en proyectos existe una creciente conciencia sobre los beneficios de la gestión predictiva de riesgos. Recientes estudios sobre proyectos públicos en América Latina han demostrado que la implementación de procesos formales de gestión de riesgos puede aumentar la eficiencia del gasto público entre un 15 % y un 35 %, al reducir imprevistos, optimizar recursos y mejorar la toma de decisiones en la planificación y ejecución de obras viales (Yacila Espinoza & Luján Johnson, 2025). El uso de metodologías analíticas, como la simulación de Monte Carlo, el análisis de escenarios y las matrices de riesgo, ha sido una práctica habitual para anticipar posibles eventos críticos en los proyectos. No

obstante, la incorporación de estas técnicas junto con herramientas de inteligencia artificial constituye un avance sustancial en la gestión de proyectos. La IA no solo facilita la automatización en la detección y proyección de riesgos, sino que también redefine de manera integral los procesos de gestión. Gracias a su capacidad para evaluar escenarios de alta complejidad y optimizar de forma dinámica tanto los recursos como los cronogramas, la inteligencia artificial supera las limitaciones de los enfoques analíticos convencionales, ofreciendo mayor exactitud, adaptabilidad en tiempo real y mejores fundamentos para la toma de decisiones en contextos de incertidumbre (Tian et al., 2025).

En Perú la gestión de proyectos históricamente se ha visto limitada por factores estructurales como la debilidad institucional. Esta situación ha sido especialmente en sectores críticos como la infraestructura vial, el saneamiento y la energía, se han visto múltiples casos en los que una deficiente anticipación de riesgos ha derivado en sobrecostos, paralizaciones o incluso en la cancelación definitiva de obras, generando perjuicios directos a la población (Navarro, 2023). En este sentido las herramientas basadas en inteligencia artificial han tomado posición en aumento como una alternativa viable para mejorar la planificación y ejecución de obras públicas. Diversos estudios recientes resaltan que estas tecnologías poseen un gran potencial para optimizar tareas esenciales dentro de la programación de proyectos, entre ellas la estimación de plazos y la distribución de

recursos. En especial, se ha evidenciado que la integración de algoritmos de aprendizaje automático con métodos clásicos de gestión permite elaborar cronogramas más exactos y flexibles, capaces de adaptarse con mayor eficacia a situaciones imprevistas (Al-Sinan et al., 2024).

El estudio denominado “Impacto de la Inteligencia Artificial en la ejecución y gestión de proyectos de construcción de vías en Cundinamarca”, cuyos participantes del estudio realizado en Cundinamarca reportaron una diversidad de perfiles técnicos y estratégicos, con una trayectoria amplia en el ámbito de la infraestructura vial, los participantes aportaron un sustento sólido y un contexto válido a los resultados del estudio. De hecho, el 85 % de ellos señaló haber intervenido de forma directa en proyectos de construcción vial en la región, lo que respalda la relevancia de sus opiniones sobre la adopción de tecnologías emergentes. Sin embargo, los hallazgos revelan que solo el 40 % de las organizaciones consultadas utiliza actualmente inteligencia artificial en sus procesos, enfocando su aplicación, principalmente, en la planificación, el diseño y el control de calidad. Este porcentaje evidencia que la implementación sigue siendo limitada, con un uso concentrado en herramientas como el procesamiento de lenguaje natural y el aprendizaje automático, y con una integración parcial en los sistemas ya establecidos (Bermúdez Pulgarín et al., 2025).

La incorporación de estas tecnologías no solo facilitaría una anticipación más precisa de los posibles escenarios de riesgo sino que también potenciaría la capacidad de tomar

estratégicas decisiones en cada etapa del ciclo de vida del proyecto.

En el contexto local, tanto Trujillo como La Libertad han desarrollado importantes proyectos viales, entre ellos las Autopistas del Sol y del Norte, con la finalidad de fortalecer la conectividad entre distintas zonas. No obstante, estas iniciativas han sufrido retrasos recurrentes provocados por dificultades en la liberación de terrenos y por el impacto de eventos climáticos extremos. Esta realidad pone de manifiesto la urgencia de adoptar enfoques que permitan prever posibles demoras y actuar de manera preventiva. En esta línea, múltiples estudios respaldan el uso de la inteligencia artificial como herramienta para modelar y anticipar riesgos de retraso en proyectos de infraestructura vial (Yaseen et al., 2021). Aplicar inteligencia artificial predictiva en los proyectos viales de Trujillo permitiría construir modelos adaptados al contexto local, utilizando datos históricos para anticipar retrasos causados por factores como problemas en la liberación de terrenos o fenómenos climáticos. Esto brindaría a los responsables del proyecto herramientas para ajustar sus cronogramas con mayor anticipación y precisión. En consecuencia, la integración de IA en la planificación y programación de obras se presenta, según la literatura especializada, como una solución eficiente y cada vez más respaldada para mejorar la ejecución de infraestructura vial en entornos como el de Trujillo.

En este contexto se planteó como problemática ¿Qué relación existe entre la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial y la gestión del cronograma en los proyectos de

infraestructura vial en Trujillo durante el año 2025?

Ahora el objetivo general es Determinar la relación entre la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial y la gestión del cronograma en proyectos de infraestructura vial en Trujillo, 2025. Y como objetivos específicos: Identificar el nivel de implementación de herramientas de inteligencia artificial para la evaluación predictiva de riesgos en proyectos de infraestructura vial. Identificar el nivel de gestión del cronograma en los proyectos de infraestructura vial. Analizar la relación entre la dimensión captura y análisis de datos y la gestión del cronograma. Analizar la relación entre la dimensión algoritmo de predicción y la gestión del cronograma.

METODOLOGÍA

La presente investigación fue desarrollada bajo un enfoque cuantitativo, el cual se caracterizó por la medición objetiva de variables y la aplicación de técnicas estadísticas para analizar la relación entre ellas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Este enfoque permitió examinar, con base en evidencia empírica, el efecto que tuvo la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial sobre la gestión del cronograma en proyectos de infraestructura vial.

El estudio fue de tipo aplicado, ya que estuvo orientado a resolver un problema práctico y específico en el ámbito de la gestión de proyectos, proporcionando soluciones fundamentadas que podrían ser implementadas en contextos reales (Supo & Zacarías, 2024). La comprensión generada tuvo un propósito utilitario, enfocado en mejorar la planificación temporal mediante

Analizar la relación entre la dimensión alertas y toma de decisiones y la gestión del cronograma.

Asimismo, la hipótesis general: Existe una relación significativa entre la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial y la gestión del cronograma en los proyectos de infraestructura vial en Trujillo, 2025. Y como hipótesis específicas: Existe una relación significativa entre la dimensión captura y análisis de datos y la gestión del cronograma. Existe una relación significativa entre la dimensión algoritmo de predicción y la gestión del cronograma. Existe una relación significativa entre la dimensión alertas y toma de decisiones y la gestión del cronograma.

la incorporación de tecnologías emergentes. Se adopta el método hipotético-deductivo, el cual se sustenta en la formulación de hipótesis derivadas de un marco teórico y conceptual, que posteriormente son contrastadas empíricamente mediante la recolección y análisis de datos (Arias, 2020). Este método permite evaluar, de manera lógica y estructurada, el efecto de la variable independiente (evaluación predictiva de riesgos mediante IA) sobre la variable dependiente (gestión del cronograma).

El diseño que se empleó fue no experimental, transversal y correlacional. Fue no experimental porque no se manipularon deliberadamente las variables, sino que se observaron en su contexto natural (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Se consideró transversal debido a que la recolección de datos se realizó en un único momento temporal, lo que permitió analizar

la situación vigente de los proyectos viales en ejecución en la ciudad de Trujillo. Asimismo, fue correlacional porque se buscó establecer la relación existente entre la evaluación predictiva de riesgos y la gestión del cronograma, sin pretender demostrar una causalidad directa (Supo & Zacarías, 2024). Este diseño resultó pertinente para examinar el grado de asociación entre las variables seleccionadas, aportando evidencia sobre cómo la implementación de inteligencia artificial en procesos predictivos incidió en el cumplimiento de los tiempos establecidos en obras públicas.

La población del estudio estuvo conformada por profesionales y técnicos que participaron en la gestión de proyectos de infraestructura vial en la ciudad de Trujillo durante el año 2025. Este universo incluyó a ingenieros civiles, residentes de obra, planificadores, jefes de cronograma, supervisores y especialistas en tecnologías aplicadas a la construcción, todos ellos vinculados a obras públicas desarrolladas en el ámbito local.

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), una población se define como el conjunto total de elementos que poseen una característica común y sobre la cual se desea generalizar los resultados del estudio. En este caso, la característica común es la participación directa en la planificación y control de cronogramas en proyectos de infraestructura vial con algún grado de implementación tecnológica.

La muestra seleccionada estuvo compuesta por 120 profesionales, quienes fueron seleccionados bajo criterios de inclusión tales como: participación activa en proyectos viales durante el 2024-2025, experiencia en

gestión de riesgos o cronogramas, y conocimiento o uso de herramientas digitales (incluyendo inteligencia artificial, BIM, o sistemas SCADA). Este tamaño muestral permite realizar análisis estadísticos con márgenes aceptables de error, y fue determinado según recomendaciones metodológicas para estudios correlacionales, que sugieren tamaños superiores a 100 cuando se aplican instrumentos con múltiples ítems (Supo & Zacarías, 2024).

Para el presente estudio, desarrollado en la ciudad de Trujillo, se empleó una técnica de recolección de datos basada en encuestas estructuradas, aplicadas de manera virtual y presencial, según la disponibilidad de los participantes. El instrumento utilizado fue un cuestionario diseñado específicamente para evaluar las percepciones y experiencias de los profesionales involucrados en proyectos de infraestructura vial, respecto al uso de inteligencia artificial en la evaluación predictiva de riesgos y su influencia en la gestión del cronograma. En cuanto al tipo de muestreo, se optó por una técnica no probabilística por conveniencia. Esta metodología permitió seleccionar a los participantes que cumplieran con criterios previamente establecidos, tales como experiencia en obras viales, manejo de herramientas tecnológicas, y conocimiento en planificación de proyectos. Además, se priorizó el acceso directo a personas disponibles durante el periodo de recolección, lo cual resulta adecuado en estudios aplicados donde se requiere información de actores clave con experiencia específica (Arias, 2020).

Para el análisis de la información obtenida, se emplearán técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, mediante el uso de software especializado como IBM SPSS Statistics versión 25 o superior. Técnicas de procesamiento y análisis de la información. Procesamiento de datos, Los datos recolectados a través del cuestionario serán codificados, organizados y depurados para garantizar la consistencia y validez de los registros. Posteriormente, se elaborará una matriz de datos en el software estadístico, identificando cada ítem por variable, dimensión e indicador. Esta etapa permite transformar las respuestas individuales en una estructura cuantificable, facilitando su análisis estadístico (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Análisis descriptivo, Se realizará un análisis descriptivo para caracterizar a los participantes y determinar los niveles de percepción y valoración de las variables estudiadas. Se utilizarán medidas de tendencia central (media, moda, mediana) y de dispersión (desviación estándar), así como frecuencias y porcentajes. Esto permitirá conocer el comportamiento general de los datos y explorar patrones preliminares (Supo & Zacarías, 2024).

Análisis inferencial, Dado el diseño correlacional, se aplicarán técnicas inferenciales para contrastar las hipótesis planteadas. Específicamente, se utilizará el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), dado que los datos provienen de escalas tipo Likert ordinales. Esta prueba estadística

permitirá establecer el grado y sentido de la relación entre la evaluación predictiva de riesgos mediante IA y la gestión del cronograma (Arias, 2020). El nivel de significancia será de $p < 0.05$, criterio convencional en investigaciones aplicadas para determinar si la relación observada es estadísticamente significativa. En caso de encontrar correlaciones significativas, se procederá a realizar análisis adicionales mediante regresión lineal simple o múltiple, si los supuestos lo permiten, a fin de estimar el efecto de la variable predictora sobre la variable criterio.

El presente estudio se rige por los principios éticos fundamentales de respeto, responsabilidad, integridad y justicia, en concordancia con la normativa institucional y los estándares internacionales de investigación con personas, recogidos en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013) y la Ley Universitaria N.º 30220.

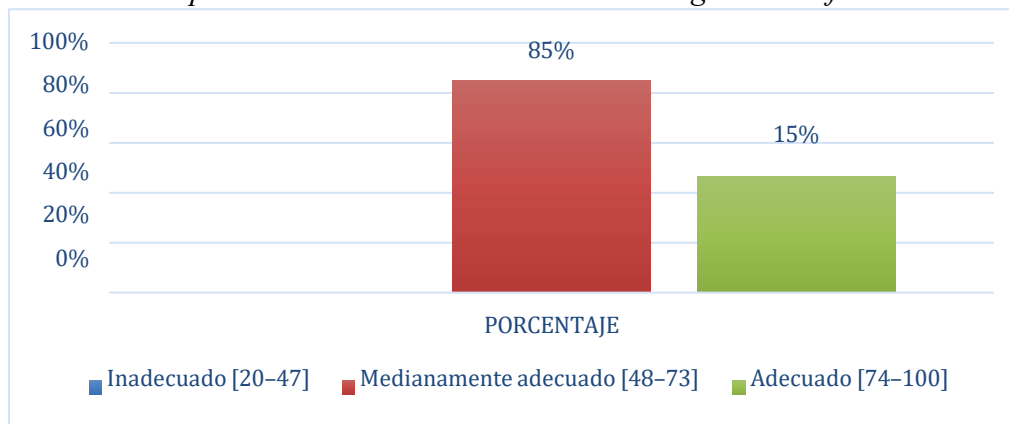
Se garantizará el consentimiento informado de todos los participantes, quienes serán previamente informados sobre los objetivos del estudio, la naturaleza voluntaria de su participación, la confidencialidad de sus respuestas, y el uso exclusivo de la información con fines académicos y científicos. Se empleará un formato escrito de consentimiento que deberá ser firmado electrónicamente o en físico por cada participante, conforme a lo estipulado por el Manual de Investigación 2025.

RESULTADOS

Presentamos los resultados.

Figura 1

Nivel de implementación de herramientas de inteligencia artificial

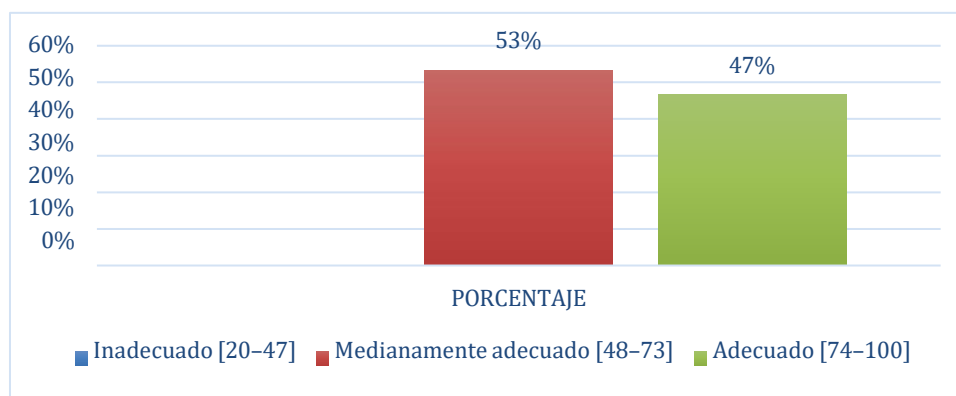


Según la figura 1: los datos revelan que un 85 % de los profesionales encuestados calificó esta implementación como medianamente adecuada, mientras que un 15 % la consideró adecuada, coincidiendo con

la investigación de Bermúdez Pulgarín et al. (2025), donde solo el 40 % de las organizaciones aplican IA, especialmente en planificación y control de calidad.

Figura 2

Nivel de gestión del cronograma en los proyectos de infraestructura vial



Según la figura 2: los resultados muestran que el 53 % valoró esta gestión como medianamente adecuada y el 47 % como adecuada. En contraste, el estudio de

Mohajeri et al. (2021) en Irán, utilizando el Proceso Analítico Jerárquico (AHP), identificó un índice global de riesgo de 0.843.

Prueba de normalidad

Tabla 1

Prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov para las variables del estudio

Variable	Estadístico K-S	gl	Sig. (p)
evaluación predictiva	.075	120	.091
la gestión del cronograma	.094	120	.011

Nota. corrección de significación de Lilliefors.
Nivel de significancia $p < .05$.

Los resultados indicaron que la variable evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial, presentó un valor de significancia de $p = .091$, superior al umbral convencional de $.05$. Esto sugiere que dicha variable sigue una distribución normal. En contraste, la variable gestión del cronograma

en proyectos de infraestructura vial, obtuvo un valor de $p = .011$, menor a 0.05 , demostrando que no tiene distribución normal. En consecuencia, se aplicaron análisis no paramétricos, como la correlación de Spearman (Arias, 2020; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Hipótesis General

Tabla 2

Relación entre la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial y la gestión del cronograma en los proyectos de infraestructura vial en Trujillo, 2025

Rho de Spearman		V1	V2
V1	Coefficiente de correlación	1.000	.505**
	Sig. (bilateral)	—	< .001
	N	120	120
V2	Coefficiente de correlación	.505**	1.000
	Sig. (bilateral)	< .001	—
	N	120	120

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Según la tabla 2. El análisis de correlación de Spearman evidenció una relación positiva moderada y estadísticamente significativa entre ambas variables ($\rho = .505$; $p < .001$).

Este resultado confirma la hipótesis general y valida el cumplimiento del objetivo central de la investigación.

Tabla 3*Captura y análisis de datos y la gestión del cronograma.*

Rho de Spearman		ia_captura	cronograma_ges
ia_captura	Coefficiente	1.000	.856**
	de correlación		
	Sig. (bilateral)	—	0.000
	N	120	120
cronograma_ges	Coefficiente	.856**	1.000
	de correlación		
	Sig. (bilateral)	0.000	—
	N	120	120

** La correlación es significativa en el nivel 0,01.

Según la tabla 3: fue ampliamente respaldada por los resultados obtenidos, al evidenciarse una correlación alta y estadísticamente significativa entre la dimensión de captura y análisis de datos y la gestión del cronograma

($\rho = .856$; $p < .001$). Este hallazgo confirma que la calidad en la recolección y procesamiento de datos constituye un factor determinante para lograr una planificación efectiva en proyectos de infraestructura vial.

Tabla 4**Algoritmo de predicción y la gestión del cronograma**

Rho de Spearman		ia_algoritmo	cronograma_ejec
ia_algoritmo	Coefficiente	1.000	.516**
	de correlación		
	Sig. (bilateral)	—	0.000
	N	120	120
cronograma_ejec	Coefficiente	.516**	1.000
	de correlación		
	Sig. (bilateral)	0.000	—
	N	120	120

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Según la tabla 4: los resultados obtenidos a través del análisis de correlación de Spearman revelaron una correlación moderada y estadísticamente significativa ($\rho = .516$; $p < .001$). Este hallazgo sugiere que la implementación de algoritmos

predictivos, como parte de los sistemas inteligentes de gestión de riesgos, contribuye positivamente al cumplimiento programado de las actividades de obra, facilitando la toma de decisiones oportunas y la prevención de desviaciones.

Tabla 5

Alertas y toma de decisiones y la gestión del cronograma

Rho de Spearman		ia_alertas	cronograma_ctrl
ia_alertas	Coefficiente de correlación	1.000	0.020
	Sig. (bilateral)	—	0.831
	N	120	120
cronograma_ctrl	Coefficiente de correlación	0.020	1.000
1	Sig. (bilateral)	0.831	—
	N	120	120

Nota. La correlación no es significativa ($p > 0.05$) en el nivel bilateral; prueba de correlación de Spearman.

Según la tabla 5: nos muestra un $\rho = .020$; $p = .831$, podemos concluir que no existe relación.

DISCUSIÓN

Respecto al objetivo general. los hallazgos de esta investigación confirman que existe una relación significativa entre la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial y la gestión del cronograma en los proyectos de infraestructura vial en Trujillo. Presentando una correlación moderada y estadísticamente significativa entre la con $\rho = .505$; $p < .005$. Este resultado coincide con investigaciones internacionales como la de Kalogiannidis et al. (2024), quienes demostraron que la integración de diversas tecnologías de IA en procesos de evaluación de riesgos y planificación operativa ($\rho = 0.584$; $p = .001$), reafirmando el valor estratégico de la IA para optimizar la

programación del operativa.

Respecto al objetivo específico 1: El 85 % de los profesionales en Trujillo califican la implementación de IA como “medianamente adecuada”, lo que indica una adopción aún limitada. Este hallazgo es coherente con lo reportado por Al-Sinan et al. (2024) y con la investigación en Cundinamarca (Bermúdez Pulgarín et al., 2025), donde solo el 40 % de las organizaciones aplican IA, especialmente en planificación y control de calidad.

Respecto al objetivo específico 2: la gestión del cronograma fue valorada como adecuada por el 47 % y medianamente adecuada por el 53 % de los encuestados, lo que evidencia

buenas prácticas tradicionales, aunque con escasa integración de herramientas digitales avanzadas (PMI, 2021). En contraste, el estudio de Mohajeri et al. (2021) en Irán, utilizando el Proceso Analítico Jerárquico (AHP), identificó un índice global de riesgo de 0.843, destacando que los principales factores de retraso en proyectos viales se relacionan con problemas financieros (peso = 0.434), falta de financiamiento para adquisición de terrenos (peso = 0.263) y deficiencias en la gestión organizacional (peso = 0.146). Estos hallazgos internacionales refuerzan la necesidad de incorporar herramientas predictivas como la inteligencia artificial en la planificación temporal, para anticipar riesgos estructurales y mejorar la eficiencia en el cumplimiento del cronograma.

Respecto al objetivo específico 3: se destaca una correlación fuerte entre captura y análisis datos y la gestión del cronograma ($\rho = .856$, $p < .001$), evidenciando que la calidad de datos es clave para una

planificación efectiva, como sostienen Mohajeri et al. (2021), identificó un índice global de riesgo de 0.843, son clave para la planificación del cronograma.

Respecto al objetivo específico 4: se halló una correlación moderada y significativa entre algoritmos predictivos y la gestión del cronograma ($\rho = .516$; $p < .001$). Este resultado se complementa con el estudio local de Pinedo Huamán (2023), quien encontró una correlación significativa entre gestión del cronograma y ejecución de obras ($r = 0.825$; $p = 0.000$), resaltando la importancia de una planificación eficiente para lograr una ejecución efectiva.

En conjunto, los resultados permiten afirmar que la IA tiene un alto potencial en la planificación y ejecución de proyectos viales, especialmente cuando se dispone de datos relevantes y algoritmos eficientes. No obstante, su utilidad en la etapa de control aún requiere mejoras estructurales y culturales dentro de las organizaciones responsables.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que existe una relación significativa ($\rho = .505$, $p < .001$) entre la evaluación predictiva de riesgos mediante inteligencia artificial y la gestión del cronograma en los proyectos de infraestructura vial en Trujillo durante el año 2025.
2. El nivel de implementación de herramientas de inteligencia artificial en los proyectos viales evaluados es moderadamente adecuado, según el 85 % de los encuestados.
3. La gestión del cronograma fue calificada como adecuada por el 47 % de los profesionales y medianamente adecuada por el 53 %, lo que indica la existencia de prácticas estructuradas, pero aún sin una integración plena de herramientas digitales inteligentes.
4. Existe una correlación fuerte y significativa entre la dimensión de captura y análisis de datos del sistema predictivo y la dimensión de planificación temporal del cronograma ($\rho = .856$, $p < .001$).
5. La relación entre los algoritmos predictivos y la ejecución del cronograma fue moderada y significativa ($\rho = .516$, $p < .001$), lo que evidencia que los modelos de IA permiten anticipar

desviaciones y ajustar las acciones en tiempo real durante la construcción.

6. No se encontró una correlación significativa entre las alertas

automatizadas y el control del cronograma ($p = .020$, $p = .831$), lo cual revela una brecha tecnológica u organizativa en la respuesta efectiva a dichas alertas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Sinan, M., Al-Hussein, M., & Bouferguene, A. (2024). An AI-powered planning automation framework for construction projects using machine learning and building information modeling (BIM). *Automation in Construction*, 155, 105112. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105112>
- Arias, F. (2020). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (7.^a ed.). Episteme.
- Asociación Médica Mundial. (2013). Declaración de Helsinki – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.
- Bermúdez Pulgarín, A., Linares Forero, C., & Mutumbajoy Muchavisoy, J. (2025). Impacto de la Inteligencia Artificial en la ejecución y gestión de proyectos de construcción de vías en Cundinamarca. <https://hdl.handle.net/10882/14944>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Kalogiannidis, S., Kontsas, S., & Chatzitheodoridis, F. (2024). Artificial intelligence applications in project risk management: A quantitative study. *International Journal of Project Management*, 42(3), 317–329.
- <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2023.12.004>
- Mohajeri, B., Rezaei, S., & Ghasemi, A. (2021). Risk assessment in road construction projects using analytic hierarchy process (AHP): Evidence from Iran. *Journal of Construction Engineering and Management*, 147(8), 04021074. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002055](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002055)
- Navarro, J. (2023). Limitaciones estructurales en la gestión de proyectos de infraestructura pública en el Perú. *Revista Peruana de Administración y Políticas Públicas*, 5(2), 55–72.
- PMI (Project Management Institute). (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). Project Management Institute.
- Pinedo Huamán, R. (2023). Gestión del cronograma y ejecución de obras públicas en gobiernos locales de Ayacucho. *Revista de Ingeniería y Gestión*, 15(2), 78–92.
- Supo, J., & Zacarías, R. (2024). Metodología de la investigación científica aplicada. Fondo Editorial Universitario.
- Tian, Y., Li, X., & Zhang, H. (2025). Artificial intelligence for predictive risk management in infrastructure projects:

Opportunities and challenges. Journal of Civil Engineering and Management, 31(2), 145–160.

<https://doi.org/10.3846/jcem.2025.20345>

Yacila Espinoza, M., & Luján Johnson, P. (2025). Gestión predictiva de riesgos en proyectos viales en América Latina: un enfoque basado en inteligencia artificial. Revista Latinoamericana de Ingeniería de

Proyectos, 14(1), 50–66.

Yaseen, Z. M., Deo, R. C., & Kisi, O. (2021). Application of artificial intelligence models for delay risk prediction in highway projects. Automation in Construction, 129, 103827.

<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103827>.