

Factores de planificación del cronograma y su influencia en el cumplimiento de plazos en obras civiles
Schedule planning factors and their influence on meeting deadlines in civil works

Ing. Vélez Bermello René Xavier, Ing. Román Rodas Paúl Alexander, Ing. Ponce Nieve Joselyn Guadalupe, Ing. Lino Calle Víctor Alejandro MSc., Ing. Carvajal Rivadeneira Daniel David MSc

DIMENSIÓN CIENTIFICA

Enero - junio, V^o7-N^o1; 2026

Recibido: 16-01-2026

Aceptado: 26-01-2026

Publicado: 30-06-2026

PAIS

- Ecuador, Jipijapa
- Ecuador, Jipijapa
- Ecuador, Jipijapa
- Ecuador, Jipijapa
- Ecuador, Jipijapa

INSTITUCION

- Universidad Estatal del Sur de Manabí
- Universidad Estatal del Sur de Manabí
- Universidad Estatal del Sur de Manabí
- Universidad Estatal del Sur de Manabí
- Universidad Estatal del Sur de Manabí

CORREO:

- ✉ velez-rene8768@unesum.edu.ec
- ✉ roman-paul5342@unesum.edu.ec
- ✉ ponce-joselyn3079@unesum.edu.ec
- ✉ victor.lino@unesum.edu.ec
- ✉ daniel.carvajal@unesum.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0003-8291-6628>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0003-8428-1603>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0007-3460-1700>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-2302-3489>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-5288-5483>

FORMATO DE CITA APA.

Velez, R., Román, P., Ponce, J., Lino, V., Carvajal, D. (2026). Factores de planificación del cronograma y su influencia en el cumplimiento de plazos en obras civiles. Revista G-ner@ndo, V^o7 (N^o1.), p. 995 - 1010.

Resumen

En el sector de la construcción civil, los retrasos en la ejecución continúan siendo una dificultad recurrente que afecta el desempeño técnico y administrativo de los proyectos, vinculándose principalmente a fallas en la planificación del cronograma, como una secuenciación inadecuada de actividades, duraciones mal estimadas y un control limitado del avance. Frente a esta situación, el objetivo de la investigación fue analizar la influencia de los factores de planificación del cronograma en el cumplimiento de los plazos de ejecución de obras civiles. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo-correlacional y transversal, aplicando una encuesta con escala Likert a una muestra de 69 profesionales del área de planificación y ejecución de obras civiles; la confiabilidad del instrumento alcanzó valores de ω de McDonald superiores a 0.90, evidenciando alta consistencia interna, y el análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva y correlacional con apoyo del software Jamovi. Los resultados mostraron medias comprendidas entre 3.70 y 4.23 en los factores de planificación y entre 3.91 y 4.13 en el cumplimiento de plazos, así como correlaciones positivas moderadas a altas ($r = 0.46-0.76$), lo que confirma una relación significativa entre ambas variables. Se concluye que una planificación del cronograma técnicamente estructurada, acompañada de un seguimiento sistemático, constituye un elemento determinante para reducir retrasos y fortalecer el desempeño temporal de las obras civiles.

Palabras clave: control de proyectos, eficiencia, gestión del tiempo, toma de decisiones, planificación.

ABSTRACT

In the civil construction sector, execution delays remain a persistent challenge affecting both technical and administrative project performance. These delays are primarily linked to scheduling deficiencies, such as improper activity sequencing, inaccurate duration estimates, and limited progress monitoring. In response, this research aimed to analyze the influence of schedule planning factors on the timely completion of civil works. The study adopted a quantitative, non-experimental approach with a descriptive-correlational and cross-sectional design. Data were collected via a Likert-scale survey administered to a sample of 69 professionals in project planning and execution. The instrument's reliability was confirmed with McDonald's ω values exceeding 0.90, indicating high internal consistency. Statistical analysis, including descriptive and correlational methods, was performed using Jamovi software. The results revealed mean scores between 3.70 and 4.23 for planning factors and between 3.91 and 4.13 for schedule compliance. Furthermore, moderate to high positive correlations ($r = 0.46-0.76$) were identified, confirming a significant relationship between both variables. It is concluded that a technically structured schedule, paired with systematic monitoring, is a decisive factor in mitigating delays and enhancing the temporal performance of civil engineering projects.

Keywords: project control, efficiency, time management, decision-making, planning.

Introducción

Los plazos de entrega definen el éxito en las obras civiles. No obstante, en muchos países en desarrollo los retrasos siguen siendo un problema alarmante. Esto genera un efecto dominó de sobrecostos y conflictos legales. La raíz del problema está en la planificación, es decir, muchas veces se trabaja con calendarios irreales, actividades mal secuenciadas y una supervisión insuficiente (Asiedu & Adaku, 2020; Intriago et al., 2025). Ante este escenario, la falta de coordinación entre los actores del proyecto emerge como un factor crítico que compromete el cumplimiento del cronograma y el desempeño general de las obras.

¿Qué hace que un proyecto de construcción fracase en sus metas? En consonancia con la evidencia Internacional, He et al. (2022) indican que la respuesta está en la programación poco colaborativa. Mediante un análisis cuantitativo basado en teoría de la información, estos investigadores identificaron las prácticas con mayor impacto positivo en el sector estadounidense. El hallazgo fue claro: la comunicación efectiva y la sintonía con las expectativas del dueño del proyecto son las variables que realmente mueven la aguja en términos de plazos y presupuesto.

Sin embargo, al trasladar estas reflexiones a contextos latinoamericanos, emerge una nueva interrogante: ¿Qué falla en la planificación de las intersecciones viales en Colombia? Según el estudio de Castañeda et al. (2025), los retrasos y sobrecostos están directamente atados a la gestión del cronograma. A través de entrevistas a expertos y una revisión de casos reales, la investigación determinó que el desempeño del proyecto se desploma cuando el planificador carece de experiencia o cuando las cantidades de obra se estiman mal. Estos fallos en la fase de programación no son incidentales; son los motores principales de las desviaciones financieras. La conclusión es contundente: optimizar el proceso de planificación es el único camino real para mejorar el rendimiento de estas obras.

En la misma línea de los estudios que señalan la planificación y la coordinación como factores críticos del desempeño del proyecto, surge una pregunta clave en el ámbito nacional:

¿por qué siguen fallando los presupuestos y plazos en las obras civiles de Ecuador? Intriago Pincay et al. (2025) abordan esta cuestión analizando las estrategias de riesgo en la planificación. Su investigación, basada en una revisión documental profunda, destaca que el uso de metodologías avanzadas como: BIM y Lean Six Sigma, marcan una diferencia positiva en la ejecución. Sin embargo, el éxito de estas herramientas se ve frenado por la cultura organizacional y la falta de formación especializada. Cabe mencionar que la clave de la eficiencia debe superar la resistencia institucional e integrar los riesgos desde el primer día.

Desde el punto de vista teórico, la gestión de proyectos radica en cómo se definen y secuencian las actividades, transformando estimaciones de tiempo en un plan de acción coherente, el uso estratégico de herramientas de control permite que el equipo anticipe limitaciones logísticas y asigne recursos donde realmente se necesitan (Luzuriaga Viñan et al., 2025). Una planificación robusta funciona como un filtro que minimiza las probabilidades de fallo, asegurando que la obra mantenga su curso frente a las variables habituales del entorno constructivo (Camacho Crespo et al., 2025; Montesdeoca et al., 2025).

De acuerdo con Díaz (2022) el cumplimiento de plazos se define como el grado en que una obra civil finaliza dentro del tiempo establecido contractualmente, constituyendo un indicador clave del desempeño del proyecto. Factores como el seguimiento continuo del avance, la actualización del cronograma, la coordinación entre los actores del proyecto y la gestión oportuna de desviaciones influyen significativamente en la reducción de retrasos, contribuyendo a mejorar la eficiencia y el desempeño global de los proyectos de obras civiles (León & Peñaranda, 2022).

Entender por qué fallan los cronogramas en las obras civiles es una necesidad que trasciende a la propia constructora. Cuando una obra se retrasa, el golpe lo reciben todos: desde el ciudadano que no puede usar la infraestructura, hasta las entidades que ven cómo se diluye su presupuesto. Por eso, desglosar los factores críticos de la planificación no es un ejercicio académico; es la única forma de blindar la gestión y recortar los riesgos. Para Zavala Vásquez et al. (2024) solo identificando dónde se rompe la cadena de mando o el flujo de trabajo, es

posible proponer mejoras que realmente mantengan el proyecto bajo control y a salvo de la incertidumbre temporal.

Con respecto a la problemática planteada, se propone la siguiente pregunta científica: ¿Cómo influyen los factores de planificación del cronograma en el cumplimiento de los plazos de ejecución de obras civiles? Para responder la interrogante planteada, se propuso el siguiente objetivo: Analizar la influencia de los factores de planificación del cronograma en el cumplimiento de los plazos de ejecución de obras civiles.

La relevancia de este trabajo radica en su capacidad para traducir la evidencia empírica en estrategias de planificación aplicables. Para los gestores y planificadores de proyectos, estas conclusiones funcionan como una hoja de ruta que facilita el control de tiempos y la gestión de recursos. Al aplicar los hallazgos aquí expuestos, las organizaciones pueden optimizar sus procesos de ejecución, asegurando que los proyectos de infraestructura se entreguen con el rigor técnico y temporal que el mercado actual exige.

Métodos y Materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo descriptivo-correlacional y transversal, orientado a analizar la influencia de los factores de planificación del cronograma en el cumplimiento de los plazos de ejecución de obras civiles, sin manipulación deliberada de las variables de estudio. El análisis se realizó en un único momento temporal, considerando la percepción de profesionales vinculados directamente a la gestión y ejecución de proyectos de infraestructura.

Para el desarrollo del estudio se emplearon los métodos teóricos analítico-sintético e inductivo-deductivo, los cuales permitieron descomponer los factores que conforman la planificación del cronograma: i) definición de actividades; ii) secuenciación constructiva; iii) estimación de duraciones, iv) asignación de recursos; y v) control del avance.

La recolección de información se realizó mediante una encuesta estructurada, elaborada con base en criterios técnicos de la ingeniería civil y la gestión de proyectos. El instrumento estuvo compuesto por ítems organizados en dos variables: factores de planificación del cronograma y cumplimiento de plazos en obras civiles, utilizando una escala Likert de cinco niveles. Para garantizar la validez del contenido, el cuestionario fue sometido a un juicio de expertos, quienes evaluaron la claridad, pertinencia y coherencia metodológica de los ítems.

La confiabilidad del instrumento se evaluó mediante el coeficiente ω de McDonald, obteniéndose valores superiores a 0.90 en todos los ítems, lo que evidencia una alta consistencia interna y asegura la fiabilidad de los datos recolectados. El tratamiento estadístico se basó en estadística descriptiva y análisis correlacional, empleando medidas de tendencia central, dispersión y matrices de correlación para interpretar la relación entre las variables, con el apoyo del software estadístico Jamovi (Lino Calle et al., 2024; Lino et al., 2024).

Finalmente, los valores promedio obtenidos de los indicadores asociados a los factores de planificación del cronograma fueron utilizados como insumos para el análisis del modelo lineal propuesto, permitiendo describir de manera cuantitativa la relación existente entre la calidad de la planificación temporal y el cumplimiento de los plazos de ejecución en obras civiles, fortaleciendo la coherencia entre los resultados empíricos y el marco teórico del estudio.

La población de estudio estuvo conformada por profesionales vinculados directamente a la planificación, supervisión y ejecución de obras civiles. Debido a la naturaleza del estudio y a las condiciones de accesibilidad del sector, se trabajó con una muestra de 69 participantes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Resultados

Tras tabular las respuestas de los encuestados, es posible medir la incidencia real de la planificación sobre el calendario de obra. Los datos se presentan organizados por variables, ofreciendo una lectura clara de los indicadores estadísticos que explican el éxito o el fracaso en la gestión del tiempo, véase Tabla 1.

Tabla 1. Estadística descriptiva y fiabilidad por ítem según variables de estudio

Variable	Pregunta	Enunciado de la pregunta	Media	DE	ω	de McDonald
Factores de planificación del cronograma	P1	Las actividades del proyecto se encuentran claramente definidas y organizadas conforme a una secuencia constructiva lógica y técnicamente fundamentada.	4.000	1.176	0.937	
	P2	La adecuada secuenciación constructiva de las actividades contribuye a la reducción de interferencias operativas entre los frentes de trabajo.	4.145	1.192	0.941	
	P3	Una deficiente secuenciación constructiva de las actividades incide en retrasos durante la ejecución de la obra.	4.232	1.126	0.940	
	P4	Los plazos establecidos para cada actividad constructiva son técnicamente realistas y coherentes con la complejidad del proyecto.	3.696	1.154	0.946	
	P5	La programación temporal del proyecto integra adecuadamente la disponibilidad y asignación de recursos técnicos, humanos y materiales.	4.058	0.983	0.941	
	P6	La subestimación de la duración de las actividades constructivas incide negativamente en el cumplimiento del cronograma del proyecto.	3.942	1.097	0.939	
Cumplimiento de plazos en obras civiles	P7	Se realiza un seguimiento sistemático y periódico del avance físico-temporal del cronograma de obra.	3.913	1.011	0.940	
	P8	Las desviaciones del cronograma de obra son identificadas oportunamente mediante procedimientos técnicos de seguimiento y control.	3.986	1.182	0.938	
	P9	El monitoreo sistemático del cronograma facilita la aplicación oportuna de medidas correctivas durante la ejecución del proyecto.	4.130	1.123	0.937	
	P10	La ejecución del proyecto se desarrolla conforme a los plazos establecidos en el cronograma base aprobado.	3.913	1.108	0.941	

Nota. La Tabla presenta la estadística descriptiva y los índices de fiabilidad por ítem, organizados según las variables de estudio.

Resultados descriptivos de los factores de planificación del cronograma

El análisis estadístico descriptivo presentado en la Tabla 1 evidencia una valoración global favorable de los factores de planificación del cronograma, con medias que oscilan entre 3.696 y 4.232. Estos valores, cercanos al nivel “de acuerdo” en la escala Likert utilizada, reflejan que los profesionales del sector reconocen la planificación como un elemento estructural del desempeño de las obras civiles. Tal como sugiere Intriago et al. (2024), cuando los resultados en una escala de este tipo son tan consistentes y elevados, estamos ante una señal clara de que los equipos de proyecto han asimilado la planificación como una práctica crítica y no meramente secundaria.

El ítem P3, referido a la deficiente secuenciación constructiva y su incidencia en los retrasos, alcanzó la media más alta ($M = 4.232$; $DE = 1.126$), lo que confirma que los profesionales reconocen claramente el impacto negativo de una mala lógica de actividades sobre el cronograma. Este resultado es consistente con el enfoque de Chiquito et al. (2026) y Lino et al. (2026), quienes establecen que una secuenciación incorrecta de actividades incrementa la probabilidad de retrasos, especialmente cuando no se consideran adecuadamente las relaciones de precedencia y las restricciones técnicas, las cuales pueden representarse conceptualmente como:

$$\Delta T \propto \sum_{i=1}^n I_i$$

donde ΔT representa el incremento del retraso del proyecto y I_i las interferencias operativas generadas por una secuenciación inadecuada de las actividades. Esta relación sugiere que, a mayor número de interferencias, mayor será la desviación temporal durante la ejecución de la obra.

Dentro de la planificación del cronograma, el ítem P4 destaca, pero de forma negativa, por tener la media más baja: 3.696. ¿Qué nos dice esto? Básicamente, que el personal de obra percibe una falta de realismo técnico en las duraciones asignadas. Este resultado coincide con

lo propuesto por León & Peñaranda (2022), quienes identifican al tiempo como el principal motor de los desvíos temporales en infraestructura. La estadística aquí simplemente confirma una realidad crítica del sector.

Análisis del cumplimiento de plazos en obras civiles

Al analizar el cumplimiento de plazos, los ítems P7 a P10 muestran un consenso sólido, con medias que oscilan entre 3.913 y 4.130. El dato más revelador surge en el ítem P9 ($M = 4.130$), subrayando que el monitoreo constante y la capacidad de corregir el rumbo. Como bien señalan (Gutiérrez & Márquez, 2021), no basta con tener un plan; es el seguimiento periódico lo que permite evitar los problemas antes de que se conviertan en retrasos críticos. Los profesionales encuestados parecen validar esta premisa: el control riguroso es la mejor defensa contra la improvisación.

Este comportamiento puede interpretarse a través de un indicador de desempeño temporal ampliamente utilizado en proyectos de obras civiles, expresado como:

$$IDT = \frac{T_{planificado}}{T_{real}}$$

donde IDT corresponde al índice de desempeño temporal, $T_{planificado}$ al tiempo previsto en el cronograma base y T_{real} al tiempo efectivamente ejecutado. Valores del índice cercanos o superiores a la unidad indican un adecuado control del cronograma, mientras que valores inferiores evidencian retrasos en la ejecución. Los resultados obtenidos sugieren que el seguimiento continuo permite mantener este indicador dentro de rangos aceptables, reduciendo el riesgo de incumplimientos contractuales.

Relación entre la planificación del cronograma y el cumplimiento de plazos

La integración de los resultados descriptivos y correlacionales evidencia una relación positiva y significativa entre los factores de planificación del cronograma y el cumplimiento de los plazos de ejecución. Esta relación puede representarse mediante un modelo lineal simplificado (Lino et al., 2022), el cual resume el comportamiento observado en los datos empíricos:

$$CP = \beta_0 + \beta_1 FP + \varepsilon$$

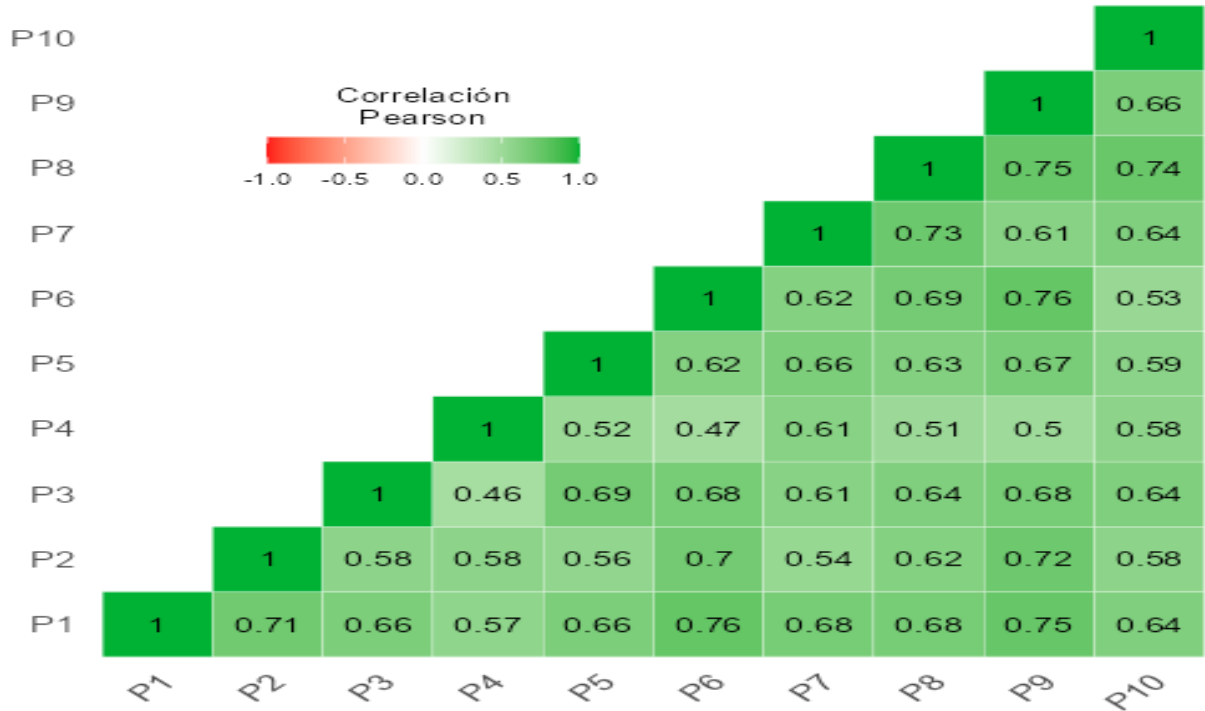
donde CP representa el cumplimiento de plazos, FP los factores de planificación del cronograma, β_1 el coeficiente que expresa la magnitud del efecto de la planificación sobre el desempeño temporal del proyecto y ε el término de error. El signo positivo de β_1 indica que una mejora en la planificación del cronograma se asocia directamente con un mayor nivel de cumplimiento de los plazos establecidos.

Fiabilidad del instrumento y consistencia de los resultados

Desde el punto de vista de la fiabilidad, los valores del coeficiente ω de McDonald se mantienen elevados en todos los ítems, oscilando entre 0.937 y 0.946, incluso cuando se elimina cada elemento de forma individual. Estos resultados evidencian una alta consistencia interna del instrumento, indicando que todos los ítems contribuyen de manera significativa a la medición de las variables. Según (McDonald, 1999), valores de omega superiores a 0.90 reflejan un nivel excelente de fiabilidad en instrumentos aplicados en estudios de gestión y planificación.

Los coeficientes reflejados en el mapa de calor de la Figura 1 varían entre 0.46 y 0.76, revelando una tendencia positiva y moderadamente alta. Lo más interesante es la cohesión interna: los ítems de cada variable se alinean con mayor fuerza entre sí, dándole sentido y estructura al modelo. Este resultado encaja perfectamente con las métricas de Chávez Hernández & López (2024), quienes sostienen que correlaciones por encima de 0.50 en ítems vinculados son el estándar necesario para garantizar la validez del estudio. Así, la arquitectura de las variables queda estadísticamente justificada.

Figura 1. Mapa de calor de Correlación



Nota. La figura muestra la matriz de correlaciones entre los ítems P1–P10 del cuestionario. Los valores representan coeficientes de correlación positivos, con intensidades moderadas a altas, lo que evidencia consistencia interna entre los ítems.

La integración de los hallazgos confirma que la salud de un proyecto civil depende de la calidad de su cronograma inicial. Las altas puntuaciones obtenidas (superiores a 3.9) y su estrecha correlación con el cumplimiento de plazos demuestran que planificar es determinante. Este escenario valida la tesis de Abad Aveiga et al. (2025): la debilidad en el control y la programación es la causa raíz que dispara la probabilidad de retrasos. En definitiva, los datos muestran que un desempeño temporal óptimo es imposible sin una gestión técnica y constante del calendario.

Estrategias de planificación para mejorar el cumplimiento de plazos en obras civiles

A partir de la evidencia estadística, el siguiente paso fue traducir los números en una hoja de ruta operativa. La Tabla 2 condensa esta síntesis estratégica, enfocándose en los puntos

donde la gestión suele fallar: la lógica de secuenciación, el realismo en los plazos y la supervisión constante. Estas estrategias funcionan como un marco de acción diseñado para que planificadores y gestores puedan blindar sus cronogramas contra los retrasos.

Tabla 2. Estrategias de mejora para el cumplimiento de plazos en obras civiles basadas en los resultados del estudio

Factor crítico identificado	Evidencia del estudio	empírica	Estrategia de planificación propuesta	de Impacto esperado en el cronograma
Deficiente secuenciación constructiva de actividades (P3)	Media alta (M = 4.232), reconoce de incidencia directa los retrasos	(M = 4.232), reconoce su validación en	Implementar diagramas de precedencias técnicas multidisciplinaria antes del inicio de obra	Reducción de interferencias operativas y disminución de retrasos durante la ejecución
Falta de realismo en la estimación de duraciones (P4)	Media más baja (M = 3.696), evidencia subestimación de tiempos	(M = 3.696), evidencia de márgenes de tiempos	Aplicar análisis histórico de proyectos similares y contingencia temporal	Mayor coherencia entre cronograma base y tiempos reales de ejecución
Débil integración de recursos al cronograma (P5)	Media elevada (M = 4.058), reconoce su influencia en el control temporal	(M = 4.058), reconoce su control	Vincular la programación temporal con la disponibilidad real de recursos humanos, técnicos y materiales	Mejora en la continuidad de actividades y reducción de tiempos muertos
Seguimiento insuficiente del avance del cronograma (P7-P9)	Medias superiores a 4.0, destacan la importancia del control	(M > 4.0), destacan del control	Establecer rutinas periódicas de control con indicadores de desempeño temporal (IDT)	Identificación temprana de desviaciones y aplicación oportuna de acciones correctivas
Falta de actualización sistemática del cronograma	de Correlaciones positivas (r = 0.46 – 0.76) con el cumplimiento de plazos	(r = 0.46 – 0.76) con el cumplimiento de plazos	Actualizar el cronograma ante cualquier desviación de significativa en obra	Incremento del nivel de cumplimiento de los plazos contractuales
Planificación del cronograma como proceso aislado	Evidencia del modelo como $CP = \beta_0 + \beta_1 FP + \varepsilon$ ($\beta_1 > 0$)	($\beta_1 > 0$)	Integrar la planificación del cronograma con la gestión de riesgos y la toma de decisiones	Mejora del desempeño temporal global del proyecto

Nota. Las estrategias propuestas se fundamentan en los resultados descriptivos y correlacionales del estudio, evidenciando que una planificación del cronograma técnicamente estructurada incide positivamente en el cumplimiento de los plazos de ejecución de obras civiles.

La planificación del cronograma es, sin duda, el motor que define el cumplimiento de plazos en la construcción. Más allá de la ejecución física, las altas valoraciones en seguimiento y medidas correctivas subrayan que la gestión del tiempo es un proceso intelectual previo y continuo. La relación positiva entre estas variables confirma una premisa crítica: el desempeño temporal nace en la oficina técnica y se defiende en el control diario. Así, se cumple el propósito de esta investigación al demostrar que la solidez operativa depende directamente de una estructura de planificación que no deje margen a la improvisación.

Conclusiones

La investigación permitió cumplir el objetivo planteado al demostrar que los factores de planificación del cronograma influyen de manera directa y significativa en el cumplimiento de los plazos de ejecución de obras civiles. Los resultados evidencian que una planificación estructurada, basada en la definición clara de actividades y una secuenciación constructiva coherente, constituye un elemento clave para reducir retrasos y mejorar el desempeño temporal de los proyectos.

Asimismo, se identificó que la estimación poco realista de las duraciones y la débil integración de los recursos al cronograma representan los principales focos de riesgo para el incumplimiento de plazos. Estos factores afectan la continuidad de las actividades y generan desviaciones acumulativas durante la ejecución, confirmando que la calidad técnica del cronograma inicial condiciona el desarrollo eficiente de la obra.

Finalmente, se concluye que el seguimiento sistemático y la actualización permanente del cronograma son determinantes para sostener el cumplimiento de los plazos establecidos. El control oportuno del avance permite detectar desviaciones y aplicar acciones correctivas de forma temprana, consolidando la planificación del cronograma como un proceso estratégico indispensable para la gestión exitosa de obras

Referencias bibliográficas

- Abad Aveiga, D. A., Zambrano Cabeza, I. R., López Paredes, J., García Pilay, F., & Lino Calle, V. (2025). Factores que afectan la productividad en construcción: estrategias para mejorar eficiencia en planificación, un análisis textual discursivo. *Revista Científica Multidisciplinar G-Ner@ndo*, 6(1), 2000–2017. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.511>
- Asiedu, R. O., & Adaku, E. (2020). Cost overruns of public sector construction projects: a developing country perspective. *International Journal of Managing Projects in Business*, 13(1), 66–84. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2018-0177>
- Camacho Crespo, C., Villavicencio Cedeño, E., Lino Calle, V., & Guaranda Mero, B. (2025). Automatización y robótica en la planificación de la construcción: impacto en costos, eficiencia y seguridad laboral desde un análisis textual discursivo. *Reincisol. Revista de Investigación Científica y Social*, 4(7), 1827–1847. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)1827-1847](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)1827-1847)
- Castañeda, K., Sánchez, O., Peña, C. A., Herrera, R. F., & Mejía, G. (2025). Comprehensive Analysis of Scheduling Processes in Road Intersections: Associating Deficiencies and Their Consequences in Colombian Projects. *Applied Sciences*, 15(9). <https://doi.org/10.3390/APP15094614>
- Chávez Hernández, M., & López, V. G. (2024). *Metodología de la Investigación: construcción de instrumentos de recolección de información en Ciencias Administrativas* (Primera Edición). Astra Editorial. <https://astraeditorialshop.com/archivo-doi/metodologia-de-la-investigacion/>
- Chiquito, H., Medranda, L., Prado, M., Villaprado, G., Lino, V., & Carvajal, D. (2026). Percepción del riesgo en la planificación de proyectos de infraestructura física. *Revista Multidisciplinar de Estudios Generales*, 5(1). <https://doi.org/10.70577/reg.v5i1.463>
- Díaz, V. M. (2022). Impacto en la gestión administrativa por el cumplimiento de las normas de
-

control interno en los procesos dinámicos de contratación pública. *Publicaciones de Posgrado de La Universidad Politécnica Salesiana*, 1(2), 3–22.
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21800>

Gutiérrez, J. J., & Márquez, L. K. (2021). Planificación urbana y participación en el estado de México. *Revista de Urbanismo*, (44), 21–38. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.57938>

He, C., Liu, M., Alves, T. da C. L., Scala, N. M., & Hsiang, S. M. (2022). Prioritizing collaborative scheduling practices based on their impact on project performance. *Construction Management and Economics*, 40(7–8), 618–637.
<https://doi.org/10.1080/01446193.2022.2048042>

Intriago, J., Carvajal, D., Carvajal, A., Cordero, M., Zevallos, I., Lino, V., Torres, J., & Muñoz, J. (2024). *Avalúos de la propiedad horizontal: Estadística aplicada a los avalúos* (Primera Ed). Editorial Runaiki. <https://runaiki.es/index.php/runaiki/article/view/104>

Intriago, J., Carvajal, D., Guerrero, M., Lino, V., Carvajal, A., Cordero, M., Parrales, C., Solorzano, J., & Torres, J. (2025). *Organización y Planificación de Obras* (Primera Ed). RUNAIKI Editora-Editorial Internacional. España. <https://runaiki.es/index.php/runaiki/article/view/128>

Intriago Pincay, G., Quinatoa Chávez, E., Centeno Alcívar, J., & Lino Calle, V. (2025). Gestión de riesgos en planificación de obras civiles: mitigación de retrasos y sobrecostos en construcción, un análisis textual discursivo. *Revista Ingenio Global*, 4(1), 160–174.
<https://editorialinnova.com/index.php/rig/article/view/203>

León, W., & Peñaranda, D. (2022). *Desempeño costo-tiempo en contratos de infraestructura pública, causas generadoras de sobrecostos y retrasos en contratos ejecutados por una empresa privada con entidades estatales* [Universidad de los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/84fee2b7-8ea9-40a5-991b-42bcb5147b60>

- Lino Calle, V., Carvajal Rivadeneira, D., Sornoza Parrales, D., Vergara Ibarra, J., & Intriago Delgado, Y. (2024). Herramienta tecnológica Jamovi en el análisis e interpretación de datos en proyectos de Ingeniería Civil. *Innovaciones Educativas*, 26(41), 151–165. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9641266>
- Lino, V., Carvajal, D., Muñoz, J., & Intriago, Y. (2024). Jamovi como herramienta para el análisis de datos en la asignatura de estadística y diseño de experimentos. *Revista Alcance*, 7(1), 73–83. <https://doi.org/10.47230/ra.v7i1.62>
- Lino, V., Gallo, R., & Manzanilla, R. (2022). Detección De Discontinuidades En Funciones De Una Variable Utilizando Espacios De Tipo Elementos Finitos. *Revista Bases de La Ciencia*, 7, 135–152. <https://doi.org/10.33936/revbasdelaciencia.v7iespecial.4148>
- Lino, V., Zorrilla, F., Salazar, R., Carvajal, D., Pilay, B., & Muñoz, R. (2026). Calidad de la planificación inicial y su relación con la frecuencia de cambios durante la ejecución de obras civiles. *InnovaSciT*, 4(1). <https://doi.org/10.70577/innovascit.v4i1.105>
- Luzuriaga Viñan, C., Perugachi Baloy, V., Vélez Bravo, G., & Lino Calle, V. (2025). Uso de modelos BIM en la planificación de obras civiles: un análisis textual discursivo de artículos de investigación. *Revista Ingenio Global*, 4(1), 175–189. <https://editorialinnova.com/index.php/rig/article/view/209>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers. <https://psycnet.apa.org/record/1999-02770-000>
- Montesdeoca, R., Valdiviezo, K., Loor, M., Lino, V., & Carvajal, D. (2025). Aplicación de la inteligencia artificial en planificación de obras civiles: Un análisis textual discursivo. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(E1), 768–787. <https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/717>
-

Zavala Vásquez, C., Lino Calle, V., Cordero Garcés, M., & Sornoza Parrales, D. (2024). El rol de la Ingeniería Civil en el desarrollo sostenible: Tendencias y desafíos. *Alcance. Revista Científica Del Instituto de Posgrado de La UNESUM*, 7(1), 1–13.
<https://doi.org/10.47230/ra.v7i1.57>
