

Retrasos del Avance de Ejecución de Obras y sus posibles causas en el Gobierno Regional de Pasco - 2022

Delays in the Progress of the Execution of Works and their possible causes in the Regional Government of Pasco – 2022

 **Carlos Alfredo Valqui Castañeda**

Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, Perú
carlosvalqui@unat.edu.pe

 **Miguel Angel Yglesias Jauregui**

Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, Perú
miguelyglesias@unat.edu.pe

RESUMEN

El presente artículo titulado "Retrasos del Avance de Ejecución de Obras y sus posibles causas en el Gobierno Regional de Pasco - 2022" examina las posibles causas que puedan originar retrasos en la ejecución de las obras en la región de Pasco. El estudio identifica varias razones para los retrasos, entre ellas fallas en el expediente técnico, factores climáticos, adicionales de obra, cálculo de reajustes, mayores metrados, y factores importantes generados por la pandemia COVID-19.

El estudio resalta la importancia de los cambios en el alcance de los proyectos y los trabajos adicionales, los cuales pueden retrasar significativamente la ejecución de los proyectos. Además, los factores climáticos también pueden retrasar los proyectos de construcción en la región.

El artículo destaca que la pandemia COVID-19 también ha tenido un impacto significativo en la ejecución de proyectos de construcción. Los trabajos tuvieron que ser suspendidos temporalmente, lo que afectó el avance del proyecto y retrasó la entrega de las obras.

Otras posibles causas de retrasos incluyen fallas en la coordinación entre los diferentes equipos y contratistas, retrasos en la aprobación de permisos y licencias, así como retrasos en el cálculo de los reajustes de precios.

El estudio concluye que la identificación temprana y la resolución oportuna de estos problemas pueden ayudar a minimizar los retrasos y garantizar la finalización exitosa de los proyectos de construcción. Además, se sugiere la implementación de medidas de gestión de riesgos y la planificación adecuada para asegurar que se tomen medidas preventivas para evitar o minimizar los retrasos.

La presente investigación, cuyo enfoque es cualitativo se justificó mediante la metodología PRISMA, con el fin de obtener información de trabajos desarrollados referente a la problemática señalada, para el presente estudio se utilizaros bases de datos como: SCIELO, GOOGLE ACADÉMICO, REDALYC Y DIALNET, con un criterio de temporalidad basada en información de los últimos 4 años (2019 – 2022).

Palabras clave: Ejecución de Obras, Retrasos, COVID-19, Mayores metrados, adicionales de Obra, Expediente.

ABSTRACT

This article entitled "Delays in the Execution of Works and their possible causes in the Regional Government of Pasco - 2022" examines the possible causes that may cause delays in the execution of works in the Pasco region. The study identifies several reasons for the delays, including failures in the technical file, climatic factors, additional work, calculation of readjustments, greater metrics, and important factors generated by the COVID-19 pandemic.

The study highlights the importance of project scope changes and additional work, which can significantly delay project execution. In addition, climatic factors can also delay construction projects in the region.

The article highlights that the COVID-19 pandemic has also had a significant impact on the execution of construction projects. The works had to be temporarily suspended, which affected the progress of the project and delayed the delivery of the works.

Other potential causes of delays include coordination failures between different teams and contractors, delays in the approval of permits and licenses, as well as delays in calculating price readjustments.

The study concludes that early identification and timely resolution of these issues can help minimize delays and ensure the successful completion of construction projects. In addition, the implementation of risk management measures and proper planning are suggested to ensure that preventive measures are taken to avoid or minimize delays.

The present research, whose approach is qualitative, was justified by the PRISMA methodology, in order to obtain information from works developed regarding the problem indicated, for the present study databases such as: SCIELO, GOOGLE ERUDITO, REDALYC and DIALNET were used, with a criterion of temporality based on information from the last 4 years (2019 – 2022).

Keywords: Execution of Works, Delays, COVID-19, Mayors metered, additional Works, Technical File.

INTRODUCCIÓN

El proceso de ejecución de proyectos de obra implica una serie de desafíos y complejidades que pueden afectar el avance y la finalización exitosa de los mismos. Dentro de los problemas principales que generalmente se presentan en este ámbito, tenemos los retrasos, que pueden ser justificados y en ocasiones injustificados, generados durante la ejecución de las obras. En este contexto, el artículo titulado "Retrasos del Avance de Ejecución de Obras y sus posibles causas en el Gobierno Regional de Pasco - 2022" busca analizar los posibles motivos que ocasionan retrasos durante la ejecución de los proyectos de construcción en la región de Pasco a cargo del Gobierno Regional.

El presente estudio se enfoca en identificar las causas más comunes de los retrasos en la ejecución de obras, tales como fallas en el expediente técnico, factores climáticos, adicionales de obra, cálculo de reajustes, factores importantes generados por la pandemia COVID-19 y mayores metrados. Además, se examina que importante es la detección temprana y la resolución oportuna de estos problemas para

minimizar los retrasos y garantizar la finalización exitosa de los proyectos de construcción.

El artículo resalta la importancia de la adecuada gestión de los riesgos y la planificación rigurosa para asegurar que se tomen medidas preventivas para evitar o minimizar estos problemas de retraso en la ejecución de los proyectos de construcción. La investigación también proporciona recomendaciones específicas para la mejora de la gestión de proyectos de construcción y reducir los retrasos en la región de Pasco.

El presente estudio ofrece una visión amplia sobre las posibles causas que ocasionan retrasos en la ejecución de obras y proporciona recomendaciones prácticas para una mejora en la gestión de proyectos de construcción en la región de Pasco. Los hallazgos y recomendaciones del estudio pueden ser útiles para profesionales del sector de la construcción, autoridades gubernamentales y empresas constructoras en la gestión de proyectos de construcción en la región de Pasco y en otras partes del mundo.

Recursos de investigación e información.

El presente artículo titulado "Retrasos del Avance de Ejecución de Obras y sus posibles causas en el Gobierno Regional de Pasco - 2022" se fundamentó en fuentes científicas reconocidas y validadas en el ámbito académico. Se utilizaron diversas fuentes como Scielo y Redalyc, que son plataformas que albergan una amplia gama de artículos científicos revisados por pares. Estas fuentes son reconocidas por su rigurosidad y contribuyen a la construcción de conocimiento en disciplinas como la gestión de proyectos de construcción y la ingeniería civil. Al consultar estos artículos científicos, se obtuvo una base sólida y respaldada para analizar los retrasos en el avance de obras y comprender las posibles causas en el contexto específico del Gobierno Regional de Pasco en el año 2022.

Cabe mencionar que las bases de datos Redalyc y Acielo son muy certeras para la elaboración y las citas en proyectos de investigación, tanto académicas como científicas.

Búsqueda de información.

Para la investigación y recopilación de información para el artículo "Retrasos del Avance de Ejecución de Obras y sus posibles causas en el Gobierno Regional de Pasco - 2022", se implementaron diversas estrategias de búsqueda. Se utilizaron términos clave como "retrasos en la ejecución de obras", "causas de retraso en proyectos de construcción" y "gestión de proyectos de construcción".

Estos términos se utilizaron en motores de búsqueda académicos como Scielo, Google Académico, Redalyc y Dialnet, con el objetivo de obtener resultados relevantes y confiables.

Además, se emplearon operadores booleanos para combinar lógicamente los términos y obtener resultados más precisos. Se tuvo en cuenta el periodo de temporalidad, centrandó la búsqueda en artículos publicados entre los años 2019 y 2022, con el fin de obtener una información lo más actualizada posible y que sea relevante para la realidad del Gobierno Regional de Pasco.

En particular, en la plataforma Scielo se realizó una búsqueda específica relacionada con el tema de interés, utilizando términos como "retrasos en la ejecución de obras" y "causas de retraso en proyectos de construcción". Esta estrategia permitió acceder a

artículos relevantes y especializados en el tema abordado en el artículo, brindando un respaldo científico y académico a las conclusiones y análisis presentados.

MARCO TEÓRICO

Retrasos en la ejecución de Obras.

El retraso en la ejecución de obras es un fenómeno que se presenta cuando los proyectos de construcción no se completan dentro del plazo previsto, lo que puede ocasionar consecuencias negativas tanto económicas como sociales. En el contexto peruano, este problema afecta tanto a los gobiernos regionales como a los gobiernos locales, quienes son responsables de la planificación y gestión de obras públicas en sus respectivas jurisdicciones.

En el ámbito de los gobiernos regionales, el retraso en la ejecución de obras puede estar relacionado con situaciones referentes a la falta de capacidad técnica y de gestión, deficiencias en la planificación y diseño, problemas en la contratación y supervisión de proyectos, así como dificultades para obtener financiamiento adecuado. Estos retrasos pueden afectar diversos sectores, como infraestructura vial, educación, salud, entre otros, y limitar el desarrollo y bienestar de las comunidades locales.

Por otro lado, los gobiernos locales también se ven enfrentados a desafíos similares en la ejecución de obras.

El retraso puede derivar de problemas en la formulación de proyectos, demoras en la aprobación de presupuestos, limitaciones en la capacidad de gestión de los gobiernos locales, así como dificultades para la coordinación con otros actores involucrados en la etapa de ejecución de obras.

Es importante destacar que los retrasos ocasionados durante el proceso de ejecución de obras no solo tienen implicaciones económicas, sino también sociales, ya que puede generar insatisfacción en la población, afectando la vida de los ciudadanos y minar la confianza en las instituciones gubernamentales.

Por tanto, es fundamental identificar y abordar las causas de estos retrasos, implementar medidas de mejora en la gestión de proyectos y promover la transparencia y rendición de cuentas en el ámbito de la ejecución de obras públicas a nivel regional y local en el contexto peruano.

Proyecto de inversión: Se refiere a una propuesta que busca generar beneficios económicos, sociales o ambientales mediante la asignación de recursos para la ejecución de obras y la implementación de acciones específicas.

Ejecución de obras: Es la etapa en la cual se llevan a cabo las actividades planificadas en un proyecto de inversión, incluyendo la construcción, instalación, montaje y puesta en funcionamiento de infraestructuras o sistemas.

Expediente técnico: Es el conjunto de documentos en el que se consigna toda la información técnica detallada de un proyecto, incluyendo planos, especificaciones técnicas, presupuesto, cronograma, estudios de impacto ambiental, entre otros.

Cronograma de ejecución: Es una herramienta de planificación que establece las fechas estimadas para la ejecución de las diversas actividades del proyecto, permitiendo monitorear y controlar el avance de la ejecución de las obras.

Ley de Contrataciones del Estado - OSCE: Es la base legal que norma y otorga los procedimientos para las contrataciones públicas en el Perú, estableciendo los principios, requisitos y modalidades que deben seguirse en los procesos de adquisición de bienes, servicios, consultorías y obras por parte de los organismos estatales.

Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones: Es un marco normativo que busca fortalecer la planificación, evaluación y seguimiento de las inversiones públicas en el Perú, con el objetivo de garantizar su eficiencia y eficacia.

Contratista: Es la empresa, con personería natural o jurídica, que asume la responsabilidad de ejecutar una obra o prestar un servicio bajo un contrato de obra o de servicio, en cumplimiento de las condiciones y plazos establecidos.

Supervisión de obras: Consiste en la actividad de seguimiento y control técnico que se realiza para verificar que la ejecución de una obra se realice conforme a lo establecido en el expediente técnico, los contratos y las normas vigentes.

Liquidación de obras: Es el proceso que se lleva a cabo al finalizar la ejecución de una obra, con el fin de determinar y evaluar los costos reales, los resultados

obtenidos y los posibles ajustes o compensaciones necesarios.

Riesgos de retraso: Son los factores internos o externos que pueden ocasionar demoras en la ejecución de las obras, como problemas en la gestión de recursos, condiciones climáticas adversas, conflictos sociales, dificultades en la adquisición de terrenos, entre otros.

Gestión de riesgos: Proceso en el que se identifican, evalúan y se mitigan los probables riesgos potenciales que podrían afectar de manera negativa la ejecución de una obra, incluyendo el retraso en el cumplimiento de plazos y objetivos.

Control de calidad: Consiste en las actividades y procesos implementados para garantizar que la obra cumpla con los estándares y requisitos técnicos establecidos, asegurando así la satisfacción de los usuarios finales.

Sostenibilidad ambiental: Se refiere a la consideración y gestión de los impactos ambientales de una obra durante su ciclo de vida, promoviendo prácticas responsables que minimicen el daño al entorno natural.

Responsabilidad social corporativa: Es el compromiso que asumen las entidades y empresas involucradas en la ejecución de una obra para generar un impacto positivo en la sociedad, considerando aspectos sociales, económicos y ambientales.

Planificación estratégica: Proceso en el cual se establecen los objetivos, metas y acciones necesarias para alcanzar el éxito durante la ejecución de una obra, considerando los recursos disponibles y las condiciones del entorno.

Participación ciudadana: Implica la incorporación activa de la comunidad y los diversos actores locales en el proceso de toma de decisiones y en la planificación de las obras, fomentando la transparencia y la legitimidad de los proyectos.

Gestión de stakeholders: Consiste en la identificación, análisis y gestión de los diferentes actores interesados en la obra, como comunidades locales, grupos de interés, autoridades y organizaciones, con el fin de satisfacer sus expectativas y minimizar posibles conflictos.

Gestión del cambio: Se refiere a las estrategias y procesos implementados para gestionar las

modificaciones y adaptaciones necesarias en el período de ejecución de una obra, minimizando el impacto negativo en el cronograma y el presupuesto.

Evaluación de impacto social: Consiste en analizar y valorar los efectos que una obra puede tener en la comunidad, incluyendo aspectos como el empleo, la calidad de vida, la integración social y la equidad.

Transferencia de conocimiento: Es el proceso de compartir y difundir los aprendizajes y las mejores prácticas generadas durante la ejecución de una obra, con el fin de promover el desarrollo y la mejora continua en futuros proyectos.

RETRASOS EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS DEL GOBIERNO REGIONAL DE PASCO 2022

En el desarrollo del artículo "Retrasos del Avance de Ejecución de Obras y sus posibles causas en el Gobierno Regional de Pasco - 2022", se han analizado diversos datos que proporcionan una visión detallada de la situación.

Según la información facilitada, se cuenta con una lista de obras programadas inicialmente en el Gobierno Regional de Pasco para el año 2022. Esta lista de obras comprende un total de 136 inversiones, de las cuales 34 (25%) formaban parte de la programación inicial, mientras que 102 (75%) fueron incorporadas como Inversiones no Previstas (INP) debido a solicitudes de las Unidades Ejecutoras del Gobierno Regional.

La modificación de la lista de obras inicial se basó en la inclusión de estas INP, lo cual generó un aumento significativo en el monto económico total de las inversiones, sumando un total de 185.4 millones. Sin embargo, a pesar de esta ampliación, se observa que la ejecución financiera de las inversiones no alcanzó los niveles deseados, logrando ejecutar solamente el 79.4% del monto económico programado.

En cuanto al tipo de inversión, se identificaron 108 proyectos de inversión, de los cuales 83 fueron ejecutados, representando un monto económico de 104.5 millones.

Además, se programaron 28 Inversiones con Obras por Impuestos y Asociaciones Público-Privadas (IOARR), de las cuales solo se ejecutaron 25. Estos resultados muestran que las INP no lograron dinamizar la ejecución presupuestal, ya que no se alcanzaron los objetivos establecidos, especialmente

en el caso de las IOARR, donde se dejó sin ejecutar un 89.3% del presupuesto programado.

Los datos también revelan que, de las 132 inversiones financiadas con recursos propios de la entidad, se ejecutaron 106, mientras que en las inversiones en organismos públicos solo se ejecutaron 2 de las 4 previstas. Esta situación evidencia un alto porcentaje de inversiones no ejecutadas en el año 2022, lo cual plantea interrogantes sobre la ubicación y la capacidad de gasto para dicho período.

La modificación en la lista de obras programadas también tuvo un impacto en la capacidad de gasto presupuestal. Se observó un aumento en el número de inversiones en diferentes rangos porcentuales de gasto, lo que indica que muchas inversiones se encontraban en etapas iniciales de ejecución.

Es importante destacar que, aunque se lograron avances en el porcentaje de gasto presupuestal, aún existen obras en proceso de cierre, en ejecución y algunas que aún no han sido ejecutadas. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de superar los obstáculos presentes en el cierre de las obras en proceso y de definir la continuidad de las inversiones en ejecución.

¿Por qué se retrasa la ejecución de obras?

La ejecución de obras en el Gobierno Regional de Pasco durante el año 2022 ha experimentado retrasos significativos, y diversas razones pueden ser identificadas para explicar esta situación. Uno de los principales factores es la presencia de expedientes técnicos con falencias.

Los expedientes técnicos son documentos fundamentales que describen detalladamente los requerimientos y especificaciones de las obras a ejecutar.

Cuando estos expedientes presentan deficiencias, ya sea en términos de información incompleta, especificaciones inadecuadas o falta de análisis exhaustivo, se generan retrasos en la ejecución de las obras. Estas falencias pueden requerir modificaciones, correcciones o incluso la elaboración de nuevos expedientes técnicos, lo que implica una demora en el inicio de los proyectos.

Además, los retrasos injustificados por parte de los consultores contratados también han impactado negativamente en la ejecución de las obras. Los

consultores son responsables de brindar asesoramiento y supervisión durante la totalidad del proceso de ejecución de las obras.

Sin embargo, si no cumplen adecuadamente con sus responsabilidades, como la entrega tardía de informes, falta de seguimiento o resolución de problemas técnicos, se generan demoras en la ejecución de los proyectos. Dichos retrasos pueden ser atribuidos a una falta de profesionalismo, coordinación inadecuada o falta de capacidad de los consultores para cumplir con sus obligaciones.

Otro aspecto para considerar son los problemas relacionados con la intervención económica y la resolución de contratos en los casos de obras ejecutadas por administración indirecta - contrata.

La intervención económica ocurre cuando se realizan pagos adicionales a los contratistas debido a situaciones imprevistas o para solventar deficiencias en la ejecución de las obras. Estas intervenciones pueden ser necesarias debido a cambios en las especificaciones, solución de problemas técnicos no contemplados inicialmente o ajustes en el presupuesto.

Asimismo, en casos donde los contratistas no cumplen con los plazos, los estándares de calidad o no ejecutan adecuadamente las obras, puede ser necesario resolver los contratos, lo que implica un proceso burocrático y la necesidad de encontrar nuevos contratistas, lo cual lleva tiempo y retrasa la ejecución de las obras.

En las obras por administración directa, se han identificado problemas en los procesos de adquisición de los materiales utilizados en la ejecución de los proyectos.

Estos materiales, como cemento, piedra chancada, arena, entre otros, son elementos fundamentales para el avance de las obras. Sin embargo, los retrasos ocurren debido a observaciones de los postores en los procesos de licitación o por deficiencias en los términos de referencia. Estas observaciones hechas por los postores pueden generar retrasos en la adjudicación y entrega de los materiales, mientras que los términos de referencia deficientes dificultan la selección adecuada de los proveedores y la adquisición oportuna de los materiales necesarios.

Además de los factores mencionados anteriormente, otros aspectos contribuyeron a los retrasos en la ejecución de las obras en el Gobierno Regional de Pasco en el año 2022. Por un lado, el no contar con el

saneamiento físico legal en algunas zonas de ejecución de los proyectos ha generado demoras significativas.

El proceso de saneamiento físico legal implica la regularización de la propiedad de las áreas donde se llevarán a cabo las obras, lo cual es de vital importancia para garantizar la seguridad jurídica y evitar conflictos legales durante la ejecución. La falta de este proceso previo retrasa el inicio de las obras y puede generar complicaciones en etapas posteriores, como la adquisición de permisos y licencias necesarios para avanzar en el proyecto.

Otro factor para considerar es la deficiente coordinación y comunicación efectiva entre las diferentes entidades y actores involucrados en la ejecución de las obras. La ejecución de proyectos de infraestructura requiere la participación de múltiples organismos y departamentos, tanto a nivel del gobierno como de la sociedad civil.

La falta de una coordinación adecuada entre estas entidades puede generar retrasos en la toma de decisiones, en la aprobación de documentos o en la asignación de los recursos indispensables para la ejecución de las obras. Además, la falta de comunicación fluida puede dificultar la detección precoz de dificultades y la aplicación de soluciones a tiempo, lo que afecta directamente el avance de las obras.

En relación con las posibles implicancias de estos retrasos, es importante destacar el impacto en el bienestar de las personas y en el progreso local. Los retrasos en la ejecución de obras significan que las comunidades no pueden beneficiarse de la infraestructura planificada, lo cual limita su acceso a servicios básicos, transporte adecuado, educación y salud, entre otros aspectos fundamentales.

Además, la falta de ejecución oportuna de las obras afecta el desarrollo económico de la región, ya que la infraestructura es un motor clave para fomentar la inversión, generar empleo y mejorar la competitividad.

Asimismo, los retrasos en la ejecución de obras pueden tener implicancias económicas y financieras significativas. Los proyectos que no se ejecutan en tiempo y forma pueden generar sobrecostos, ya sea por la inflación de precios de los materiales o por la necesidad de realizar modificaciones para adaptarse a las condiciones cambiantes.

Estos sobrecostos afectan directamente los presupuestos asignados a los proyectos y pueden llevar a la reasignación de recursos destinados a otras áreas prioritarias. Además, los retrasos en la ejecución de obras pueden generar la pérdida de oportunidades de recursos económicos provenientes de fuentes externas y la falta de confianza por parte de los inversionistas, lo que dificulta la implementación de futuros proyectos.

CONCLUSIONES

Los retrasos en la ejecución de obras en el Gobierno Regional de Pasco en el año 2022 han sido resultado de múltiples factores, como expedientes técnicos deficientes, retrasos injustificados por parte de los consultores, problemas en los procesos de adquisición de materiales y falta de coordinación entre las entidades involucradas.

La presencia de expedientes técnicos con falencias ha generado demoras en el inicio de los proyectos, requiriendo modificaciones, correcciones o incluso la elaboración de nuevos expedientes técnicos, lo que ha impactado negativamente en la ejecución de las obras.

Los retrasos injustificados por parte de los consultores contratados han generado demoras en la entrega de informes, falta de seguimiento y resolución de problemas técnicos, lo que ha afectado el avance de los proyectos y la calidad de la ejecución.

Los problemas en los procesos de adquisición de materiales, como observaciones de los postores y términos de referencia deficientes, han ocasionado retrasos en la entrega y adquisición oportuna de los materiales necesarios para las obras, obstaculizando su ejecución.

RECOMENDACIONES

Fortalecer la revisión y supervisión de los expedientes técnicos, garantizando que sean completos, detallados y analizados exhaustivamente antes de la ejecución de los proyectos. Esto contribuirá a reducir las falencias y retrasos asociados a estos documentos fundamentales.

Mejorar los procesos de selección y contratación de consultores, evaluando su experiencia, capacidad y compromiso. Establecer mecanismos de seguimiento y control más rigurosos para garantizar que cumplan adecuadamente con sus responsabilidades y eviten retrasos injustificados en la ejecución de las obras.

Optimizar los procesos de adquisición de materiales, revisando y mejorando los términos de referencia para asegurar su claridad y especificidad. Promover una comunicación efectiva con los postores y realizar una evaluación rigurosa de las ofertas para evitar observaciones y agilizar la adquisición de los materiales necesarios.

Fortalecer la coordinación y comunicación entre las diferentes entidades y actores involucrados en la ejecución de las obras. Establecer canales de comunicación efectivos, reuniones periódicas y mecanismos de toma de decisiones oportunas para agilizar el reconocimiento de dificultades y la aplicación rápida de soluciones, evitando retrasos innecesarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Reyes, G., Ponce, D., & Vásquez, E. (2022). Causas de retraso en la construcción de proyectos de agua potable y alcantarillado en Ecuador. *Revista de Ingeniería*, 33(1), 27-36. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1856-95602022000100003
- [2] Rivera, F., & Vásquez, J. (2007). Modelo de Planificación Basado en Construcción Ajustada para Obras de Corta Duración. *Información Tecnológica*, 18(1), 115-124. Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642007000100015
- [3] Chuquillanqui, E., & Rojas, L. (2020). Evaluación de la eficiencia y eficacia en la contratación de obras mediante licitación pública en el gobierno regional Lambayeque, 2017-2019. *Ingeniería Industrial*, 41(3), 253-262. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000300253
- [4] Ortega, J., & Borja, E. (2017). Balance Scorecard: Estrategia de gestión en el sector de obras civiles. *Revista de Ingeniería*, 25(2), 131-138. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5768/576868967017/html/>
- [5] Jaramillo, C., & Gómez, D. (2008). Last planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción. *Revista Tecnura*, 12(24), 80-92. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/852/85201708.pdf>

- [6] Ballesteros, J., & Becerra, A. (2006). La supervisión de obra. *Revista de Ingeniería*, 23(1), 61-70. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/467/46780106.pdf>
- [7] Álvarez, L., & Mendoza, M. (2017). OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y CAMBIOS EN EL ENTORNO URBANO. *Revista de Arquitectura*, 44(17), 5-12. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/198/19844017002.pdf>
- [8] González, D., & Otero, D. (2022). Evaluación de los retrasos en actividades de construcción utilizando redes Bayesianas: Caso de estudio. *Información Tecnológica*, 33(2), 187-200. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032022000200216
- [9] Maturana, S., & Pérez, C. (2019). Problemas en la gestión de calidad e inspección técnica de obra: un estudio aplicado al contexto chileno. *Ingeniería y Competitividad*, 21(3), 19-32. Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732019000300242
- [10] Rodríguez, L., & Castañeda, A. (2018). Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 27(1), 117-129. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-91652018000100117