

Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil



Propuesta Desde la Gestión de Proyectos para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados  
de obra civil de la Empresa Delta

Jorge Andrés Ricardo Santana

Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Rectoría Virtual  
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Julio 2024

Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

Título del trabajo de grado

Propuesta Desde la Gestión de Proyectos para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados  
de obra civil de la Empresa Delta

Jorge Andrés Ricardo Santana

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia  
de Proyectos

Asesor(a)

Sergio Andrés Zabala Vargas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Julio de 2024

## Tabla de contenido

Resumen.....	4
Abstract .....	6
Introducción .....	7
Título: .....	8
Planteamiento del problema:.....	8
Pregunta de investigación: .....	10
Objetivo general:.....	11
Objetivos específicos: .....	11
Justificación: .....	11
Estado del arte: .....	12
Marco Teórico: .....	17
Retrasos en un proyecto de obra civil .....	17
Variables que retrasan un proyecto.....	17
Mitigar o prevenir variables que retrasan un proyecto.....	18
Ámbito Histórico.....	20
Ámbito legal .....	20
Metodología .....	21
Instrumento de Recolección de Información.....	22
Descripción del Procedimiento .....	25
Análisis de la información.....	26
Preparación de datos: .....	26
Consideraciones Éticas .....	27
Hipótesis.....	28
Variable Independiente .....	29
Variable Dependiente.....	29
Resultados .....	29
Análisis de respuestas abiertas .....	35
Propuesta.....	37
Discusión.....	39
Conclusión.....	40
Referencias bibliográficas.....	42

## Resumen

Los retrasos en la ejecución de proyectos de obra civil pueden deberse a una variedad de factores y condiciones que afectan negativamente el cronograma de ejecución de este; esto representa un problema común que puede tener consecuencias significativas tanto para los clientes como para los contratistas, dando paso al incremento de costos, insatisfacción del cliente, afectación de la reputación de la empresa, entre otros. En este proyecto de investigación se proporciona un análisis detallado sobre los factores que causan retrasos en proyectos de obra civil en la empresa privada Delta con el objetivo de brindar soluciones efectivas para mitigar o prevenir el tardío desarrollo de estos, impactando en la eficiencia de cualquier proyecto de obra civil.

Para su realización se optó por un método de investigación cuantitativo en el que por medio de encuestas aplicadas a profesionales en el campo de la ingeniería civil se recopiló información referente a causas, frecuencias y/o porcentajes de retrasos que se presentan en las obras y propuestas para reducir los retrasos en los proyectos. Seguidamente se procedió a la revisión de datos y cálculo de porcentajes para preguntas cerradas como datos demográficos y causas de retrasos, y el posterior análisis de las respuestas abiertas brindadas por los participantes que sugerían cambios para reducir dichos retrasos y recomendaciones para nuevos ingenieros. Como resultado se evidenció que el tardío desarrollo en los proyectos de construcción se debe en su mayoría a la gestión ineficiente manifestada por el 45% de los encuestados, cambios en el diseño demostrado por el 38% de los encuestados y la falta de coordinación y comunicación entre los equipos como se evidenció en el 28% de los encuestados. Por otro lado, se propuso reiteradamente entre los participantes que la planificación detallada del proyecto y el planteamiento de distintos planes alternativos sobre los posibles factores de retraso, servirían como posible solución a esta problemática.

De esta manera se constata como la necesidad de una planificación adecuada, la coordinación eficiente de equipos, la comunicación efectiva y el uso de tecnología para

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

mejorar la gestión de proyectos de obra civil contribuyen en prevenir retrasos en la ejecución de proyectos de construcción.

Palabras claves: retrasos, ejecución de proyectos, obra civil, coordinación, planeación.

## Abstract

Delays in the execution of civil works projects may be due to a variety of factors and conditions that negatively affect the execution schedule of the same; this represents a common problem that can have significant consequences for both customers and contractors, giving way to increased costs, customer dissatisfaction, affecting the company's reputation, among others. This research project provides a detailed analysis of the factors that cause delays in civil works projects in the private company Delta with the aim of providing effective solutions to mitigate or prevent the late development of these, impacting the efficiency of any civil work project.

For its realization, a quantitative research method was chosen where through surveys applied to professionals in the field of civil engineering, information was collected regarding causes, frequencies and/or percentages of delays that are presented in the works and proposals to reduce delays in the projects. Then proceeded to the review of data and calculation of percentages for closed questions such as demographic data and causes of delays, and the subsequent analysis of the open answers provided by the participants that suggested changes to reduce such delays and recommendations for new engineers. As a result, it was evidenced that the late development in construction projects is mostly due to the inefficient management manifested by 45% of the respondents, changes in the design demonstrated by 38% of the respondents and the lack of coordination and communication between the teams as evidenced in 28% of the respondents. On the other hand, it was repeatedly proposed among the participants that the detailed planning of the project and the approach of different alternative plans on the possible delay factors, would serve as a possible solution to this problem.

In this way it is evident how the need for proper planning, efficient team coordination, effective communication and the use of technology to improve the management of civil works projects contribute to preventing delays in the execution of construction projects.

Keywords: delays, project execution, civil works, coordination, planning.

## Introducción

La industria de la construcción de obras civiles desempeña un papel fundamental en el desarrollo de las sociedades al proporcionar infraestructuras vitales como carreteras, puentes, edificios, instalaciones de agua y saneamiento, entre otros. Sin embargo, esta industria se enfrenta constantemente a un desafío crítico: la gestión efectiva del tiempo en la ejecución de los diferentes proyectos. La puntualidad en la entrega y la eficiencia en la ejecución son esenciales para garantizar el éxito económico y la satisfacción de todas las partes involucradas en un proyecto de construcción.

Los atrasos en la ejecución de proyectos de obra civil son una preocupación persistente en la industria, y sus repercusiones son de gran alcance. Estos atrasos pueden dar lugar a un aumento en los costos, lo que a su vez puede afectar negativamente la rentabilidad de las empresas constructoras y generar tensiones financieras en los proyectos. Además, los retrasos pueden resultar en la insatisfacción de los clientes y afectar la reputación de las empresas constructoras en el mercado. *“Todos estos factores pueden ser controlados o prevenidos desde su concepción, con una buena comunicación en donde intervengan los contratistas y el contratante en donde se establezca el alcance de lo que se desea hacer y la planificación de lo que se va a construir”* (Pérez, 2022). Es de vital importancia realizar una buena planificación antes de ejecutar los proyectos para que estos factores no sean causantes de retrasos en la programación.

Estos proyectos a menudo enfrentan desafíos únicos y situaciones imprevistas que pueden generar atrasos, lo que complica aún más la gestión del tiempo. Por ejemplo, condiciones climáticas extremas, cambios en los diseños iniciales, conflictos laborales y problemas de suministro de materiales son solo algunas de las muchas variables que pueden obstaculizar el avance de un proyecto.

La identificación y comprensión de los factores causantes de los atrasos en proyectos de obra civil son fundamentales para mejorar la gestión de los proyectos. Los resultados de este anteproyecto proporcionarán información valiosa para los profesionales de la construcción y contribuirán a minimizar o prevenir los atrasos en la ejecución de proyecto de obra civil privados, mejorando así la eficiencia y la rentabilidad de los proyectos.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

### Titulo:

Propuesta para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil de la Empresa  
Delta

### Planteamiento del problema:

La construcción de obras civiles es una actividad compleja que involucra una serie de procesos interdependientes, desde la planificación inicial hasta la entrega final. A pesar de los avances tecnológicos y las metodologías de gestión de proyectos, los atrasos en la ejecución de proyectos de obra civil continúan siendo un problema recurrente en este sector (Burgos Marín & Vela Ávila, 2015). Estos retrasos pueden deberse a una variedad de factores y condiciones que afectan negativamente el cronograma de ejecución del proyecto.

A nivel mundial esta es una problemática que afronta muchos ingenieros o encargados de proyectos durante la etapa de ejecución debido a los diferentes factores externos y/o internos que se presentan en la construcción. *“El porcentaje de proyectos con retraso y sobre costo es alto, esto no está centrado en una industria en particular, sino que parece ser una tendencia general. La falta de definición es la principal causa de fallas en los proyectos, cuando no se tiene un alcance bien definido se van generando cambios en el alcance del proyecto durante todo su ciclo de vida”* ( Gordo Barreiro, Potes López, & Vargas Quimbaya, 2017). Es importante tener en cuenta que la gravedad y la frecuencia de los atrasos pueden diferir según la región, el tipo de proyecto y las condiciones específicas del sitio. *“La imagen de los Ingenieros ha decaído en razón a las diversas problemáticas en la entrega de obras a lo largo del territorio nacional”* (Burgos Marín & Vela Ávila, 2015). Por ende, es de vital importancia este asunto para proteger el buen nombre de los ingenieros en el país.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

Los atrasos en proyectos de obra civil pueden tener un impacto directo en los costos. Los retrasos a menudo conllevan gastos adicionales en términos de mano de obra, equipo y materiales. Los proyectos que exceden sus plazos previstos también pueden enfrentar penalizaciones contractuales, lo que puede generar pérdidas significativas para las empresas constructoras. Además, los atrasos pueden obstaculizar la generación de ingresos esperada, lo que afecta aún más la rentabilidad (Daza Velasco & Domínguez Rivera, 2019).

Los clientes, ya sean entidades gubernamentales, empresas privadas o particulares, suelen establecer expectativas claras en cuanto a los plazos de entrega de proyectos de obra civil. Cuando estos plazos no se cumplen debido a atrasos, la insatisfacción del cliente es casi inevitable (Jimenez & Mendez , 2022). La insatisfacción del cliente no solo puede resultar en disputas legales, sino que también puede dañar la reputación de las empresas constructoras y reducir su capacidad para obtener nuevos contratos.

Los atrasos en proyectos de construcción pueden dar lugar a un uso ineficiente de los recursos, ya que los trabajadores y el equipo pueden quedar inactivos mientras se resuelven los problemas que causan los retrasos (Daza Velasco & Domínguez Rivera, 2019). Esto no solo aumenta los costos, sino que también contribuye al desperdicio de recursos que podrían utilizarse de manera más productiva en otros proyectos.

Los atrasos en estos proyectos pueden afectar negativamente a la comunidad al prolongar el tiempo de construcción y las molestias asociadas. Además, pueden retrasar la disponibilidad de servicios esenciales, como sistemas de agua y saneamiento, que son vitales para el bienestar de la población.

La variedad de factores que pueden contribuir a los atrasos en proyectos de obra civil es abrumadora. Desde condiciones climáticas impredecibles hasta problemas de gestión y regulaciones gubernamentales cambiantes, la interacción de estos factores puede ser compleja y multifacética. Identificar y comprender adecuadamente estas causas es esencial para abordar eficazmente el problema de los atrasos.

En el proyecto de obra civil en el sector privado se identifican algunos de los factores que contribuyen a los atrasos en proyectos de obra civil, estos son:

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

- **Condiciones climáticas:** Las condiciones meteorológicas adversas, como lluvias intensas o climas extremos, pueden detener temporalmente la construcción y retrasar los plazos previstos.
- **Problemas de suministro de materiales:** La falta de disponibilidad o la entrega tardía de materiales clave puede provocar retrasos en la construcción.
- **Problemas de mano de obra:** La escasez de trabajadores calificados, huelgas laborales u otros problemas relacionados con la fuerza laboral pueden afectar la velocidad de trabajo.
- **Cambios en el diseño:** Las modificaciones en el diseño original del proyecto pueden dar lugar a retrabajos y retrasos en la construcción.
- **Problemas de gestión:** La mala planificación, la falta de coordinación entre equipos, la gestión ineficiente de recursos y la falta de comunicación efectiva pueden contribuir a los atrasos.
- **Desafíos de permisos y regulaciones:** La obtención de permisos y la adherencia a regulaciones locales pueden ser un proceso complicado y demorado.
- **Problemas financieros:** La falta de fondos o problemas financieros puede llevar a retrasos en la ejecución de un proyecto.
- **Incertidumbre en el entorno de construcción:** Factores imprevistos, como descubrimientos arqueológicos o problemas geotécnicos inesperados, pueden retrasar significativamente un proyecto.

### Pregunta de investigación:

¿Cuál es el efecto de proponer, desde la gestión de proyectos, una estrategia para mitigar los factores que ocasionan retraso en el proyecto de obra civil??

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

### Objetivo general:

- Brindar soluciones y/o herramientas que pueda disminuir el tardío desarrollo del proyecto de obra civil de la empresa Delta.

### Objetivos específicos:

- Realizar un análisis detallado de las causas de los atrasos en los proyectos de obras civil en el sector privado.
- Desarrollar estrategias para mitigar las causantes de retrasos en proyectos de obra civil.
- Elaborar propuesta de mitigación de retrasos en proyectos de obra civil.

### Justificación:

Los retrasos en los proyectos son uno de los desafíos más urgentes que enfrenta el sector de la construcción debido a su complejidad (Pérez, 2022). No es un secreto que este sector es fundamental para el desarrollo de un país, y por ende, tiene una importancia vital para los ámbitos educativo, económico y social.

Esta investigación beneficiaría a muchas personas que participan constantemente en el entorno de las obras civiles, ya que puede tener un impacto significativo en el éxito y la eficiencia de cualquier proyecto de obra civil que pueda desarrollar un arquitecto, un ingeniero o cualquier empresa contratista que brinde servicios de construcción.

Existir diferentes variables que pueden influir en los atrasos de los proyectos de obras civiles, por tal razón es indispensable investigar y analizar todos los posibles factores que pueden afectar esta problemática (Rudeli, Natalia, & Elisabeth, 2018). La información suministrada en este documento dará soluciones a dificultades que se presentan a diario en muchos proyectos de obras civiles que terminan en retrasos, dando para ello un amplio listado de variables que afectan directa o indirectamente el cronograma de ejecución y usarlas como herramientas de control para mitigar esta problemática.

Esta investigación desempeña un papel fundamental como guía para las partes contratantes, que incluyen tanto a entidades gubernamentales como a empresas privadas involucradas en

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

el ámbito de la construcción. Con este tipo de investigaciones se busca proporcionar directrices sólidas para una mejor planificación y ejecución de proyectos de ingeniería la cual actualmente se encuentra en deficiencia por retrasos en las programaciones de obras (Jimenez & Mendez , 2022). La investigación se enfocará en el análisis de las posibles causas que pueden dar lugar a desviaciones en los plazos de ejecución, en comparación con los tiempos acordados inicialmente en el contrato y así aportar importantes beneficios como la minimización de costos, mejora de la reputación de una empresa contratista, la recomendación como constructores, la satisfacción del cliente, la optimización de recursos como herramientas y mano de obra favoreciendo todas las partes involucradas.

Este trabajo de investigación beneficiará no solo al sector de la construcción, sino también a la academia, al sector científico y al sector social. Estas áreas se verán favorecidas al contar con propuestas de mitigación de retrasos, las cuales los estudiantes y futuros profesionales podrán conocer y aplicar en el desarrollo de proyectos. Esto brindará una mejor experiencia a toda la sociedad, que puede verse afectada por la demora en la ejecución de diversas obras civiles.

### Estado del arte:

Ecuación de búsqueda: delays, AND civil work

En el ámbito de la construcción civil, la gestión eficiente de proyectos es crucial para asegurar la entrega oportuna y dentro del presupuesto estipulado. Sin embargo, es común enfrentar desafíos significativos que pueden resultar en atrasos que afectan tanto a los desarrolladores como a los contratistas. Estos retrasos no solo tienen implicaciones económicas, sino que también pueden impactar la reputación de las empresas y la satisfacción de los clientes.

El presente estudio se enfoca en abordar esta problemática específica: mitigar los atrasos en proyectos privados de obra civil. Para lograrlo, es fundamental comprender el estado actual de las prácticas, metodologías y tecnologías utilizadas en la gestión de proyectos de construcción, así como identificar las causas comunes de los retrasos y las estrategias

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

efectivas para su prevención y manejo, según investigaciones existentes con base sólida de conocimiento.

En este sentido, Lozano, S., Patiño, I., Gomez, A., & Torres, A en su investigación comenzaron con una revisión exhaustiva de la literatura para identificar las causas comunes de desviaciones en tiempos y costos a nivel global. Posteriormente, llevaron a cabo una encuesta dirigida a profesionales del sector de la construcción en Colombia para recoger sus opiniones sobre los factores más significativos que contribuyen a estas desviaciones. Concluyendo con un análisis estadístico para determinar la importancia relativa de estos factores, explorando correlaciones con variables como la magnitud del proyecto, el tipo de proyecto y el tamaño de las empresas, utilizando herramientas estadísticas y computacionales. Los resultados destacaron que la planeación inadecuada y la falta de integración entre profesionales son factores prominentes que influyen en las fluctuaciones de costos y tiempos en el contexto colombiano.

Moreno, A., & Villa, L. (2020) en exponen que su investigación se centró en identificar las variables que causan retrasos en los proyectos de construcción de obras viales en la Región Caribe Colombiana. Se inició con una revisión exhaustiva de la literatura para identificar las variables más comunes que causan retrasos y sobrecostos a nivel mundial, nacional y regional. Una vez identificadas estas variables, se llevó a cabo una encuesta dirigida a profesionales del sector de la construcción de obras viales, quienes expresaron sus opiniones sobre estas variables en términos de su impacto en los retrasos y sobrecostos en diferentes proyectos. Finalmente, se llevaron a cabo análisis estadísticos de los resultados de las encuestas para determinar cuáles variables ejercen el mayor impacto en la ejecución de obras viales en la Región Caribe Colombiana. Se concluyó que la adquisición de predios y permisos especiales es la variable más destacada. Este fenómeno se debe a que, en Colombia, la logística de inicio de proyectos tiende a ser apresurada, permitiendo que las constructoras inicien sin completar adecuadamente la fase inicial del proyecto. Como solución a este problema, se sugiere que se utilicen criterios basados en los recursos y capacidades de cada licitante para verificar su idoneidad para el proyecto al que se postulan.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

Daza Velasco, A., & Domínguez Rivera, I. J. (2019) mediante una investigación buscan comprender la viabilidad de aplicar los métodos más comúnmente utilizados a nivel global para analizar retrasos con el objetivo de gestionar extensiones de plazo en proyectos de construcción a nivel nacional, para esto se sugiere utilizar métodos de análisis de demoras que consideren el riesgo inherente en los proyectos, con el fin de gestionar y controlar los impactos derivados de estos retrasos. Como estrategia de metodología se usó la AACE (2011) que brinda una clasificación jerárquica de los métodos de análisis de demoras que ayuda a conocer de manera más amplia, la naturaleza y los objetivos de cada uno de estos métodos. Dicha taxonomía está basada en dos criterios principales: tiempo y técnicas de estudio, donde se pudo concluir que Modified Time Impact Analysis (MTIA) es el método práctico y funcional ideal para este tipo de implementación. Práctico, ya que para su aplicación es necesaria la información básica con la que debería contar un proyecto de obra civil en las etapas de planificación y ejecución. Además, utiliza una metodología simplificada que involucra menos actividades en el desarrollo en comparación a otros métodos de análisis de demoras.

Pérez, D. F. (2021) en su estudio presenta una investigación bibliográfica sobre las principales variables que afectan los rendimientos de obra de proyectos de edificación, tomando como escenario principal algunos proyectos de Colombia, y posteriormente ampliando la búsqueda a nivel mundial. En este se identificaron las principales variables y características que influyen en el rendimiento de los proyectos de construcción de edificación mediante una revisión de la literatura. Estas variables pueden variar según el tipo de proyecto y la ubicación, pero al agruparlas por similitudes y descripciones, se pueden establecer algunas variables clave para analizar y aplicar en diferentes estudios de caso. Entre las variables más destacadas en los documentos encontrados se encontró la "Gestión de materiales" y "Equipos y herramientas". Sin embargo, desde su punto de vista personal, menciona que también es crucial dar importancia a variables como "Caracterización de equipos de trabajo" y "Monitoreo y control" para evaluar la productividad y los rendimientos de las actividades de manera efectiva.

Por otro lado, Gordo Barreiro, E., Potes López, J., & Vargas Quimbaya, J. (2017) comentan acerca de la creación de un modelo metodológico en el contexto de proyectos de obra civil

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

de carácter público. Este modelo tiene como objetivo identificar problemas y proponer recomendaciones y acciones que actúen como controles de calidad, mejorando así el desarrollo efectivo de la obra. Se discuten diversos principios de gestión de proyectos aplicables, incluyendo la sugerencia de asignar más recursos y realizar una planificación exhaustiva durante la fase de concepción del proyecto. Esto implica dedicar el tiempo necesario para establecer un cronograma sólido y una programación adecuada con personal competente. Además, se recomienda invertir recursos significativos en actividades críticas que afectan más los posibles retrasos, especialmente si el proyecto tiene como prioridad principal el cumplimiento del plazo. Otras herramientas de gestión de proyectos mencionadas incluyen incentivos, gestión de riesgos, contratación de personal cualificado y eficiente, entre otras.

Peréz, W. J. (2022) por otra parte, llevó a cabo un análisis cualitativo para identificar las causas subyacentes de los retrasos en diversos proyectos de construcción. Utilizó información recopilada de varias fuentes como la biblioteca digital de la Universidad de Cartagena y el SECOP I, entre otras bases de datos disponibles. Posteriormente, se aplicaron filtros para seleccionar los casos relevantes para el estudio, resultando en la identificación de 71 casos con documentación adecuada que justificaba los retrasos y tras una revisión exhaustiva, se identificaron múltiples factores que podrían causar demoras en los proyectos, los cuales fueron clasificados en seis categorías distintas. Al concluir el análisis, determinó que la principal causa de los retrasos era la alta cantidad de solicitudes de ampliación de plazos, atribuibles a contratistas, contratantes o ejecuciones de obras por parte de terceros. Estos solicitantes generaron diversas situaciones que resultaron en la necesidad constante de prórrogas e incluso en la suspensión temporal de actividades en algunos casos, con el objetivo de cumplir con los términos contractuales establecidos.

Rudeli, N., Viles, E., González, J. & A. Santilli, (2018) en su artículo llevan a cabo un análisis estadístico y cualitativo del estado actual de las investigaciones para identificar las principales causas de retrasos y su impacto a nivel mundial en proyectos de construcción. Se examinaron 1057 causas estudiadas por 47 autores diferentes, observando que la mayoría de los estudios se han realizado en Asia y África. Se empleó un método de clasificación por categorías para identificar los problemas principales que provocan retrasos

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

en proyectos de construcción, destacando los problemas durante la ejecución, problemas de mano de obra, financieros y de diseño como los más significativos. Además, los análisis realizados muestran una considerable variabilidad en la forma en que se evalúa la importancia de las causas propuestas por los autores. Esto subraya la necesidad de desarrollar nuevos métodos cuantitativos que permitan alcanzar un consenso sobre cuáles son las causas más comunes y críticas de los retrasos.

JOVEN, L. A. (2020) Menciona como los retrasos en las obras civiles se han convertido en un tema recurrente en la mayoría de los proyectos. Por ello, es fundamental identificar los factores que causan estas demoras, impidiendo la finalización dentro de los plazos establecidos. Explica como esta situación a menudo obliga a solicitar prórrogas y a incrementar el presupuesto para cumplir con todas las actividades contempladas en el contrato. En este contexto, su investigación tiene como objetivo proporcionar una guía a los contratistas sobre los principales factores que provocan retrasos en las obras civiles y con esta información, espera que los contratistas puedan considerar estos aspectos y así desarrollar exitosamente sus proyectos de ingeniería. Finaliza exponiendo que los principales factores que han ocasionado estos problemas son la mala planeación, los diseños y estudios incompletos, que no permiten contar con toda la información necesaria para desarrollar las construcciones de manera adecuada. Además, un seguimiento y control ineficientes impiden realizar las correcciones necesarias dentro de los plazos establecidos. Otro factor, aunque no técnico pero muy significativo, es la corrupción, que se presenta frecuentemente en estos proyectos con grandes inversiones económicas.

Lo paradójico de estos casos es que todos estos proyectos podrían haber evitado estos enormes sobrecostos y retrasos si hubiera un mayor compromiso y determinación para realizar un seguimiento completo en cada actividad. Es fundamental recordar que el principal objetivo al formular y ejecutar cualquier infraestructura civil debe ser el servicio y beneficio de la comunidad.

## Marco Teórico:

El propósito de este trabajo es comprender, analizar, y abordar los posibles retrasos que pueden surgir durante la construcción de un proyecto de obra civil, para ello es importante definir los siguientes ámbitos:

### Retrasos en un proyecto de obra civil

Los retrasos en un proyecto de obra civil se ven reflejados en la ampliación en los tiempos de una labor o actividad (Daza Velasco & Domínguez Rivera, 2019). Estos retrasos pueden deberse a una variedad de razones, como demoras en la ejecución de tareas, cambios en los requisitos del proyecto, problemas imprevistos, falta de recursos o cualquier otra circunstancia que impida el avance del proyecto según lo programado. (Daza Velasco & Domínguez Rivera, 2019). Los retrasos en un proyecto pueden tener un impacto significativo en su éxito y pueden resultar en costos adicionales, cambios en los objetivos o en la calidad final del producto o servicio entregado.

Es importante destacar que los retrasos son comunes en la gestión de proyectos, y parte del trabajo del equipo de gestión de proyectos es anticipar y gestionar estos retrasos de manera efectiva para minimizar su impacto en el resultado final del proyecto.

### Variables que retrasan un proyecto

Las variables que pueden retrasar un proyecto de obra civil se refieren a los factores o circunstancias que obstaculizan el progreso o la finalización de un proyecto de construcción. Estas variables pueden ser internas o externas al proyecto y pueden variar según la naturaleza específica de cada obra civil.

Las variables más comunes que se pueden presentar en la ejecución de un proyecto de obra civil son las siguientes (Pérez, 2021):

- 🚧 Condiciones climáticas: Las condiciones meteorológicas adversas, como lluvias intensas, vientos fuertes o temperaturas extremas, pueden retrasar el trabajo en la obra civil.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

- ✚ Problemas de diseño: Errores o modificaciones en el diseño original del proyecto pueden requerir cambios en los planos y la documentación, lo que conlleva tiempo adicional.
- ✚ Atrasos en la adquisición de materiales: La disponibilidad o la entrega tardía de materiales y suministros esenciales puede detener el progreso en la obra.
- ✚ Problemas de permisos y regulaciones: La obtención de permisos y licencias gubernamentales, así como el cumplimiento de las regulaciones locales, pueden ser un proceso complicado y llevar tiempo.
- ✚ Conflictos laborales: Huelgas, desacuerdos laborales o problemas en la gestión de la mano de obra pueden causar retrasos.

### Mitigar o prevenir variables que retrasan un proyecto

Mitigar variables que retrasan un proyecto significa tomar medidas para reducir o eliminar los factores o circunstancias que están causando retrasos en la ejecución del proyecto. Estas variables pueden ser diversos obstáculos, problemas o desafíos que afectan negativamente al proyecto y hacen que no avance según lo planeado ( Gordo Barreiro, Potes López, & Vargas Quimbaya, 2017).

Algunas acciones que se pueden tomar para mitigar estas variables incluyen:

- ✚ Identificación temprana: Identificar las variables que podrían causar retrasos lo antes posible en el proceso del proyecto.
- ✚ Planificación adecuada: Desarrollar un plan de proyecto sólido que tenga en cuenta posibles contingencias y riesgos, y que esté diseñado para minimizar los retrasos.
- ✚ Gestión de riesgos: Realizar una evaluación de riesgos y establecer estrategias para abordar y mitigar los riesgos identificados.
- ✚ Asignación de recursos: Asegurarse de que los recursos necesarios, como personal, presupuesto y materiales, estén disponibles y sean asignados de manera eficiente.
- ✚ Comunicación efectiva: Mantener una comunicación clara y constante con el equipo del proyecto y las partes interesadas para abordar cualquier problema de manera oportuna.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

- ✚ Obra civil: Una obra civil se refiere a cualquier tipo de construcción o proyecto de ingeniería que involucre la edificación de estructuras físicas en el entorno, como edificios, carreteras, puentes, presas, aeropuertos, túneles, sistemas de drenaje, y otras infraestructuras similares.
- ✚ Cronograma o programación de un proyecto: La programación de un proyecto se refiere al proceso de crear un plan detallado y secuencial que establece las actividades específicas que deben llevarse a cabo, el orden en que deben realizarse, los recursos necesarios, los plazos y las fechas de inicio y finalización para lograr los objetivos del proyecto de manera eficiente.
- ✚ Contratista: Un contratista es una persona, empresa o entidad que se encarga de llevar a cabo trabajos o proyectos específicos para un cliente o una organización, a menudo en el campo de la construcción, la ingeniería civil u otros sectores relacionados. El contratista es contratado mediante un acuerdo formal o contrato para completar ciertas tareas o proyectos de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en el contrato.
- ✚ Infraestructura civil: Los proyectos de infraestructura civil son iniciativas planificadas y ejecutadas para diseñar, construir, mantener o mejorar las estructuras y sistemas físicos que son esenciales para el funcionamiento de una sociedad o una comunidad.
- ✚ Gestión de proyectos: La gestión de proyectos es un enfoque disciplinado y planificado para la planificación, ejecución y control de actividades con el propósito de alcanzar un objetivo específico dentro de un plazo definido y con recursos limitados. Implica la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para llevar a cabo proyectos de manera efectiva y eficiente.
- ✚ Construcción: La construcción se refiere al proceso de crear o edificar estructuras físicas, como edificios, viviendas, carreteras, puentes, presas, instalaciones industriales, entre otros. Implica la transformación de materias primas y recursos en elementos funcionales y permanentes que satisfacen diversas necesidades humanas.

## Ámbito Histórico

Elnagar y Yates (1997) señalan que una de las tesis más completas sobre demoras es la dada por el System of Model Specifications<sup>1</sup> (FORMSPEC) que dice:

“Los retrasos son actos o eventos que posponen, extienden o de alguna manera alteran el cronograma, parte de un trabajo o todo el trabajo. Los retrasos incluyen aplazamiento, paralización, desaceleración, interrupción, disminución de rendimiento, y todo lo relacionado con reprogramación, interferencias, ineficiencias y pérdida de productividad y producción. Los retrasos pueden ser el resultado de trabajos adicionales, o trabajos suspendidos, retrasos causados por el contratista o de cualquiera otra causa bajo condiciones generales”.

Estudios realizados en diferentes países del mundo, como el caso de México (Artículo de Investigación Solís Carcaño, R. G. et al. / Ingeniería 13-1 (2009) 41-48) afirman que las demoras en la ejecución de los proyectos de construcción provocan pérdidas tanto a los inversionistas como a los constructores y, además, suelen provocar disputas legales entre ellos. En muchas ocasiones las demoras son motivadas porque los administradores no invierten los recursos y el tiempo necesarios para realizar una programación que realmente represente la lógica de ejecución de los trabajos y que, posteriormente, sirva de base para efectuar un control eficaz.

## Ámbito legal

El incumplimiento de un contrato es uno de esos riesgos a los que se enfrentan las partes cuando realizan un determinado negocio jurídico, es por ello por lo que es muy importante mitigar los factores que puedan ocasionar demoras o retrasos en los tiempos de entrega de un proyecto y así evitar sanciones y/o demandas por incumplimiento de los tiempos acordados en el contrato celebrado por las partes. (Burgos Marín & Vela Ávila, 2015).

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

"Un contrato puede definirse como el documento que establece las responsabilidades y derechos de cada una de las partes, así como el costo asociado a las responsabilidades asumidas" (Burgos Marín & Vela Ávila, 2015). Según Marín y Ávila, el contrato especifica los costos vinculados a las responsabilidades asumidas, incluyendo el factor de tiempo de ejecución de los proyectos. Si dicho tiempo no se cumple conforme a lo estipulado en el contrato, la empresa contratista puede enfrentarse a sanciones por incumplimiento de los acuerdos.

### Metodología

La metodología empleada en este proyecto de investigación será el cuantitativo el cual se llevará a cabo por medio de una encuesta como herramienta para recopilar la información necesaria para esta investigación. La información obtenida se compone de varias fases clave, desde la planificación inicial hasta la interpretación y presentación de los resultados.

El primer paso en la investigación será identificar las causas de los retrasos en proyectos de construcción y luego realizar un análisis detallado de la información recolectada. Lo siguiente será desarrollar estrategias para mitigar las causantes de retrasos de los proyectos de obra civil en el sector privado y por último elaborar recomendaciones sobre cómo reducir estos retrasos.

Por medio de la encuesta se obtendrá la información necesaria para cumplir con los objetivos definidos, esta encuesta tendrá preguntas demográficas, preguntas cerradas y preguntas abiertas que nos ayudaran a comprender el tipo de profesional que estamos investigando, frecuencias y/o porcentajes de retrasos que se presentan en las obras y propuestas para reducir los retrasos en los proyectos.

La encuesta será distribuida a un grupo de 11 profesionales en el campo de la ingeniería civil por medio de correo electrónico personal o empresarial de cada persona. Se selecciona una muestra de conveniencia compuesta por ingenieros civiles con experiencia en proyectos de construcción en el sector privado.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

La metodología empleada en esta investigación proporciona una visión comprensiva de la frecuencia y causas de los retrasos en proyectos de construcción en el sector privado, así como recomendaciones útiles para nuevos ingenieros civiles. Los hallazgos serán valiosos para la industria y podrán servir como base para futuras investigaciones y mejoras en la gestión de proyectos de construcción.

### Instrumento de Recolección de Información

Para el presente proyecto de investigación se optará por el desarrollo de una encuesta como método de recolección de información. La muestra de esta encuesta serán profesionales de la ingeniería o afines que estén o hayan estado a cargo de la ejecución de un proyecto de ingeniería o de obra civil con el objetivo de recolectar información precisa acerca de porqué se presentan o pueden presentar atrasos en un proyecto de ingeniería civil.

La encuesta será distribuida a un grupo de 11 profesionales en el campo de la ingeniería civil por medio de correo electrónico personal o empresarial de cada persona. Se selecciona una muestra de conveniencia compuesta por ingenieros.

La encuesta propuesta tendrá las siguientes preguntas:

#1. Edad:

- Menos de 25 años
- 25-34 años
- 35-44 años
- 45-54 años
- 55 años o más

#2. Género:

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no decir

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

#3. Nivel de Educación:

- Profesional
- Especialista
- Maestría
- Doctorado
- Otro (por favor especifique): \_\_\_\_\_

#4. Años de Experiencia en Ingeniería Civil:

- Menos de 1 año
- 1-5 años
- 6-10 años
- 11-20 años
- Más de 20 años

#5. ¿Con qué frecuencia experimenta retrasos en los proyectos de construcción en los que trabaja?

- Nunca
- Raramente
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

#6. ¿Qué porcentaje de los proyectos en los que ha trabajado en los últimos 5 años ha experimentado retrasos significativos?

- Menos del 10%
- 10-25%
- 26-50%
- 51-75%
- Más del 75%

#7. ¿Cuáles son las principales causas de los retrasos en las obras en las que ha trabajado?  
(Marque todas las que apliquen)

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

- Mala planificación del proyecto
- Problemas con proveedores
- Condiciones climáticas adversas
- Cambios en el diseño
- Falta de mano de obra calificada
- Problemas financieros
- Retrasos en la obtención de permisos
- Problemas de comunicación entre las partes involucradas
- Otro (por favor especifique): \_\_\_\_\_

#8. En su opinión, ¿Cuál es la causa principal de los retrasos en las obras?

- Mala planificación del proyecto
- Problemas con proveedores
- Condiciones climáticas adversas
- Cambios en el diseño
- Falta de mano de obra calificada
- Problemas financieros
- Retrasos en la obtención de permisos
- Problemas de comunicación entre las partes involucradas
- Otro (por favor especifique): \_\_\_\_\_

#9. ¿Qué medidas considera más efectivas para prevenir retrasos en los proyectos? (Marque todas las que apliquen)

- Mejor planificación y programación del proyecto
- Selección de proveedores confiables
- Uso de tecnologías avanzadas (BIM, software de gestión de proyectos, etc.)
- Capacitación continua para el personal
- Estrategias de mitigación de riesgos climáticos
- Mejora de la comunicación entre las partes interesadas
- Aseguramiento de financiamiento adecuado antes del inicio del proyecto
- Otro (por favor especifique): \_\_\_\_\_

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

#10. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas para la gestión de proyectos?

- Nunca
- Raramente
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

#11. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza regularmente para gestionar proyectos y prevenir retrasos? (Marque todas las que apliquen)

- Software de gestión de proyectos (MS Project, Primavera, etc.)
- Modelado de Información de Construcción (BIM)
- Aplicaciones de seguimiento de progreso
- Sistemas de comunicación y colaboración en línea
- Otro (por favor especifique): \_\_\_\_\_

#12. En su experiencia, ¿qué cambios podrían implementarse para reducir los retrasos en los proyectos de construcción? (Respuesta abierta)

#13. ¿Qué recomendaciones daría a los nuevos ingenieros civiles para manejar y prevenir retrasos en sus proyectos? (Respuesta abierta)

Gracias por participar en esta encuesta. Sus respuestas contribuirán a mejorar la gestión y la ejecución de proyectos en el campo de la ingeniería civil.

### Descripción del Procedimiento

La distribución de la encuesta fue cuidadosamente planeada y ejecutada a través de correo electrónico logrando alcanzar una muestra diversa y representativa de profesionales en la gestión de proyectos de construcción. El seguimiento activo de la distribución de la información y las consideraciones éticas garantizó la recopilación de datos valiosos y fiables para la investigación.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

Se realizó un acercamiento con un total de 11 personas que cumplieron con los requisitos anteriormente mencionados los cuales cumplieron una clasificación de edad, experiencia y formación en el sector de la construcción de proyectos de obra civil. Este acercamiento fue a través de redes sociales y el envío del material de estudio fue enviado a sus correos electrónicos.

Este cuestionario fue diseñado para captar una amplia variedad de datos sobre las experiencias de los ingenieros civiles o profesionales a fines los cuales se encuentran involucrados en ejecución de proyectos de ingeniería y pueden experimentar retrasos en obras de construcción, identificando las causas y explorando soluciones potenciales.

La recopilación de la información fue a través de los formularios de Google, el cual es un software de administración de encuestas que se incluye como parte del conjunto gratuito Google Docs Editors basado en la web que ofrece Google.

La investigación realizada a través de la encuesta sigue un procedimiento estructurado para garantizar la recolección de datos relevantes y su análisis adecuado sobre las causas de los retrasos en proyectos de construcción en el sector y proporcionar recomendaciones útiles. Las conclusiones obtenidas pueden servir como base para futuras investigaciones y mejoras prácticas en la gestión de proyectos de construcción.

### Análisis de la información

El análisis de la información recolectada a través de la encuesta sobre los atrasos en obras de construcción se llevó a cabo en varias etapas, empleando diferentes técnicas estadísticas y metodologías cualitativas para obtener una comprensión completa y detallada de los datos. El proceso de análisis se realizó de la siguiente manera:

#### Preparación de datos:

Se aseguró que los datos estén completos y listos para el análisis.

- Revisión de datos: Se revisaron las respuestas para identificar y corregir posibles errores, datos faltantes o respuestas inconsistentes.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

Se obtiene una visión general de los datos recolectados.

- Frecuencias y porcentajes: Se calculan las frecuencias y porcentajes para preguntas cerradas, como datos demográficos y causas de retrasos.

Se realiza un análisis estadístico que nos ayude a comprender mejor la información.

- Tablas, gráficos y diagramas de barra.

La herramienta utilizada para el análisis de datos es la ofrecida gratuitamente por Google Surveys la cual recopila y analiza las respuestas de los encuestados para presentar los resultados a través de una interfaz online. Este proceso permitirá conocer e interpretar la información con la finalidad de identificar los puntos de valor.

## Consideraciones Éticas

Para asegurar que la investigación cumple con los estándares éticos definidos por Uniminuto y la comunidad científica en general, se implementarán varias prácticas y directrices a lo largo del proyecto. Estas consideraciones éticas se aplican a la población objeto de investigación las cuales son:

- Consentimiento informado
- Privacidad y confidencialidad
- Transparencia y honestidad
- Responsabilidad profesional

La implementación de estas consideraciones éticas asegura que la investigación se realice de manera responsable, respetando los derechos y la dignidad de los participantes, y cumpliendo con las normas establecidas por Uniminuto y la comunidad científica en general. Esto no solo protege a los participantes, sino que también fortalece la validez y credibilidad de los resultados obtenidos.

### Hipótesis

En base a los datos recopilados y analizados, podemos formular varias hipótesis que reflejan las observaciones obtenidas de la encuesta de cada persona. Estas hipótesis pueden servir como punto de partida para futuras investigaciones más detalladas y estudios en el campo de la gestión de proyectos de construcción en el sector privado.

La primera hipótesis es la frecuencia de retrasos en proyectos de construcción en el sector privado. La mayoría de los proyectos de construcción experimentan retrasos con frecuencia debido a una combinación de factores de gestión y cambios en el diseño. La encuesta reveló que la mayoría de los encuestados reportaron experimentar retrasos frecuentemente. Además, se identificaron la gestión de proyectos ineficiente y los cambios en el diseño como las principales causas de estos retrasos.

La segunda hipótesis es el impacto de la gestión de proyectos en los retrasos. Una gestión de proyectos deficiente es una causa significativa de los retrasos en los proyectos de construcción. Las respuestas de los encuestados indicaron que una mejor gestión de proyectos, incluyendo una planificación detallada y un seguimiento continuo, podría reducir significativamente los retrasos.

La tercera hipótesis es el efecto de los cambios en el diseño sobre los retrasos. Los cambios en el diseño durante la fase de construcción son una de las principales causas de los retrasos en los proyectos de construcción. Varias respuestas abiertas mencionaron la necesidad de reducir los cambios en el diseño para evitar retrasos, sugiriendo que estos cambios tienen un impacto notable en el cronograma del proyecto.

Estas hipótesis están basadas en las observaciones y datos obtenidos de la encuesta. Pueden ser probadas a través de estudios adicionales con muestras más amplias y metodologías más robustas para validar los hallazgos iniciales y obtener una comprensión más profunda de los factores que afectan los retrasos en proyectos de construcción en el sector privado.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

### Variable Independiente

En esta investigación, la gestión de proyectos es la variable independiente que se considera que influye en la frecuencia y duración de los retrasos en proyectos de construcción. Las prácticas y herramientas de gestión utilizadas son factores clave que afectan los resultados del proyecto.

### Variable Dependiente

La frecuencia y duración de los retrasos en proyectos de construcción es la variable dependiente en esta investigación. Se espera que los métodos y prácticas de gestión de proyectos influyan directamente en esta variable, afectando cuántas veces y por cuánto tiempo los proyectos se retrasan.

### Resultados

¿Cuál es tu edad?  
11 respuestas

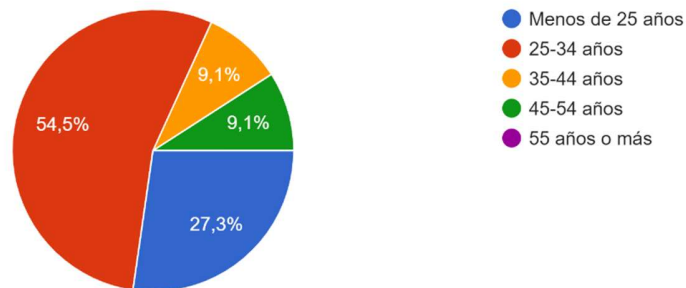


Figura 1. Edad de los encuestados.

Según los datos recolectados se evidencia que el mayor número de encuestados está entre 25 y 34 años siendo más del 50% de los encuestados indicando una muestra relativamente joven.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

### Género

11 respuestas

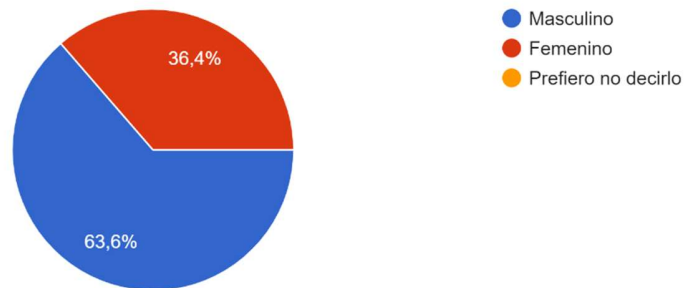


Figura 2. Tipos de género.

Hay una mayor representación masculina en la encuesta.

### Nivel de educación

11 respuestas

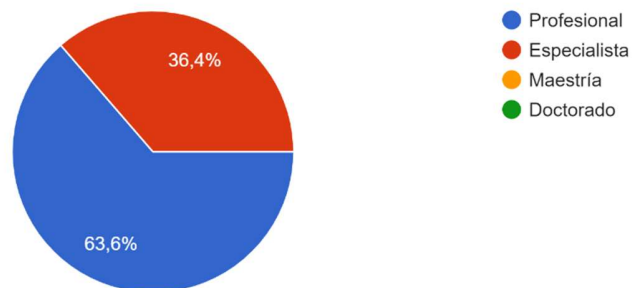


Figura 3. Nivel de educación.

La mayoría de los encuestados tienen un nivel educativo de profesional, seguido por especialista.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

### Años de experiencia en ingeniería civil

11 respuestas

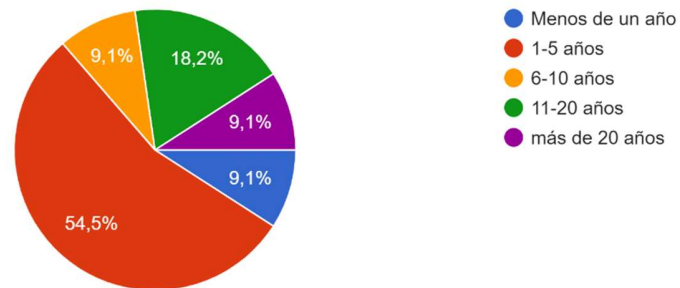


Figura 3. Años de experiencia.

La mayoría de los encuestados tienen entre 1-5 años de experiencia en ingeniería civil.

### ¿Con qué frecuencia experimenta retrasos en los proyectos de construcción en los que trabaja?

11 respuestas

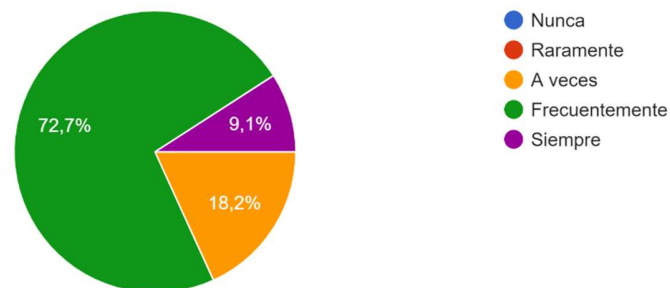


Figura 4. Frecuencias de retraso en proyectos.

La frecuencia de retrasos más común es "Frecuentemente", seguida por "A veces".

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

¿Qué porcentaje de los proyectos en los que ha trabajado en los últimos 5 años ha experimentado retrasos significativos?

11 respuestas

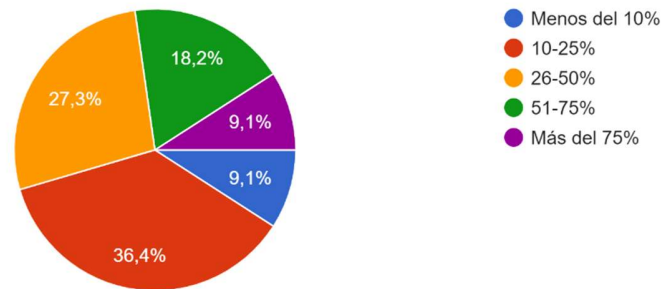


Figura 5. Porcentaje de proyectos retrasados.

La mayoría de los encuestados reportan que entre el 10-25% de sus proyectos experimentan retrasos significativos.

Explorar y comprender en profundidad las respuestas abiertas y los comentarios adicionales:

- Análisis temático: Se identifican temas y patrones recurrentes en las respuestas abiertas.
- Codificación de textos: Se asignan códigos a fragmentos de texto y se agrupan en categorías para un análisis más estructurado.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

¿Cuáles son las principales causas de los retrasos en las obras en las que ha trabajado? (Marque todas las que apliquen)

12 respuestas

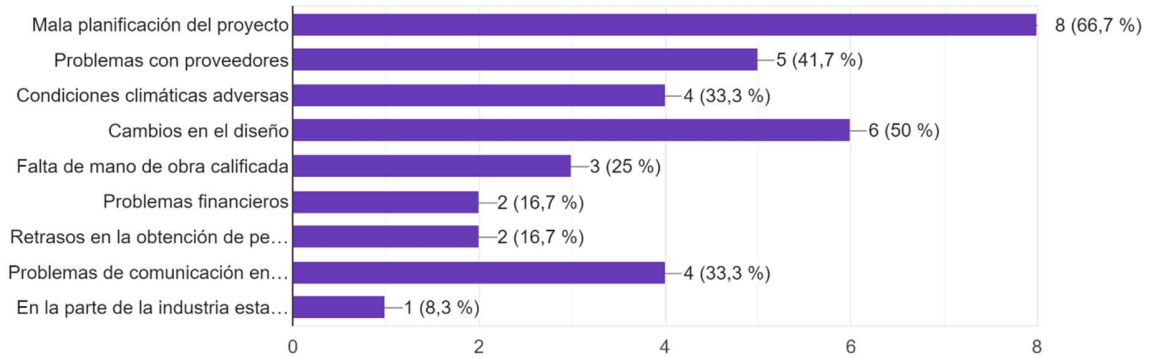


Figura 6. Principales causas de retraso.

Ocho personas de las doce personas encuestadas coinciden que mala planificación del proyecto es una de las principales causas de los retrasos en las obras civiles, seguido de cambios en los diseños.

En su opinión, ¿Cuál es la causa principal de los retrasos en las obras?

12 respuestas

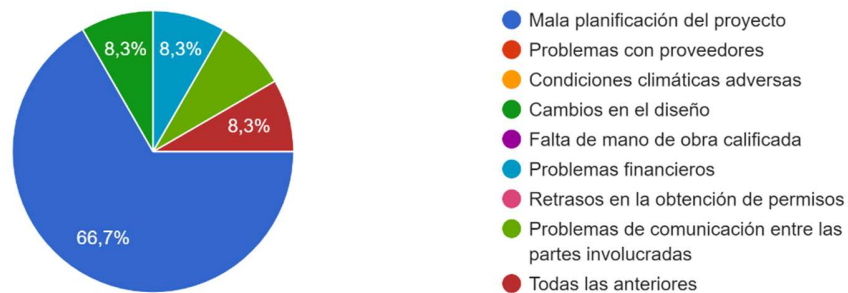


Figura 7. Causa principal de los retrasos en obra.

La causa principal de los retrasos en obras se confirma y es la mala planificación del proyecto.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

¿Qué medidas considera más efectivas para prevenir retrasos en los proyectos? (Marque todas las que apliquen)

12 respuestas

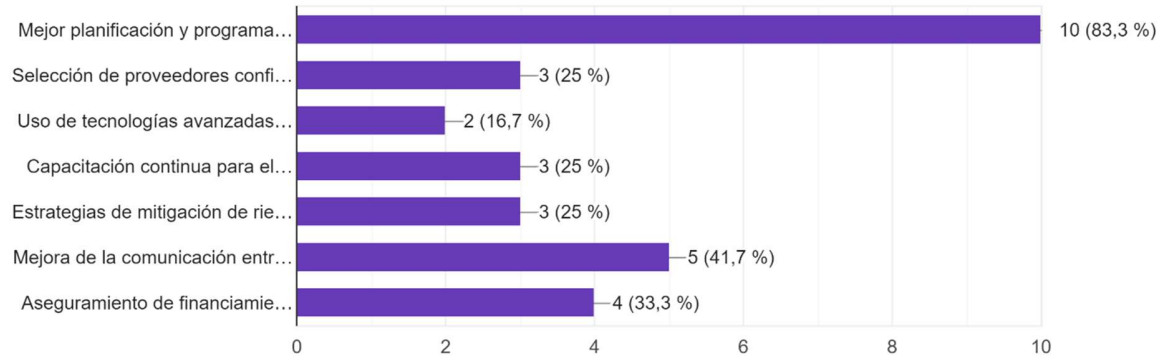


Figura 8. Medidas efectivas para prevenir retrasos en obra.

La muestra coincide que una mejor planificación y programación del proyecto es la clave para prevenir retrasos en los proyectos.

¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas para la gestión de proyectos?

12 respuestas

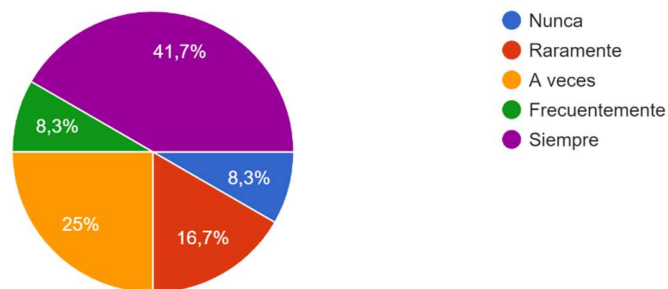


Figura 9. Frecuencia de herramientas tecnológicas utilizadas en la gestión de proyectos.

La mayoría de los ingenieros utiliza herramientas tecnológicas para la gestión de sus proyectos.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

¿Qué herramientas tecnológicas utiliza regularmente para gestionar proyectos y prevenir retrasos?  
(Marque todas las que apliquen)

12 respuestas

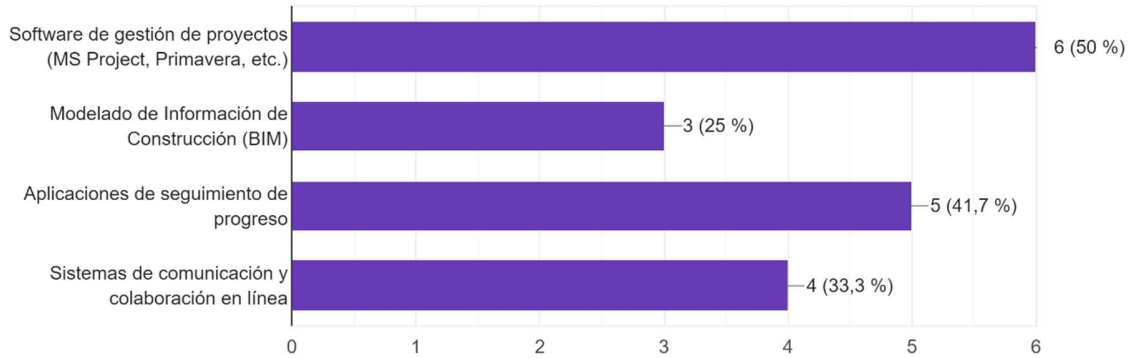


Figura 10. Herramientas tecnológicas utilizadas.

Los ingenieros encuestados utilizan software de gestión de proyectos como MS Project, primavera, etc.

### Análisis de respuestas abiertas

#### 🚧 Cambios para Reducir Retrasos

Gestión de proyectos: "Tener una buena gestión de proyectos" y "Hacer el seguimiento continuo al programa de construcción"

Organización: "Mejor organización en las actividades"

Implementación de Sistemas: "Implementar sistemas que reduzcan las posibilidades de errores humanos"

Reducción de Cambios en el Diseño: "Reducir cambios en el diseño"

Seguimiento y Control: "Hacer el seguimiento continuo al programa de construcción"

#### 🚧 Recomendaciones para Nuevos Ingenieros

Planificación: "Contar con una planificación y tener varios planes alternativos" y "Una buena planificación"

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

Conocimiento de Variables: "Tener todas las variables de la ejecución del proyecto"

Uso de Tecnología: "Instruirse en las nuevas tecnologías, mejoramiento continuo"

Planificación Realista: "Que la obra se planifica en el escritorio, pero se ejecuta en el campo, tener en cuenta las condiciones del terreno".

### Cambios para Reducir Retrasos:

Las respuestas sugieren que una mejor gestión de proyectos y organización son claves para reducir los retrasos. También se destaca la importancia de implementar sistemas para minimizar errores y la necesidad de reducir cambios en el diseño durante la construcción.

### Recomendaciones para Nuevos Ingenieros:

Para prevenir retrasos, los nuevos ingenieros deben centrarse en una buena planificación, comprender todas las variables del proyecto, y mantenerse actualizados con las nuevas tecnologías. También es crucial planificar teniendo en cuenta las condiciones reales del terreno.

Los resultados de la investigación revelan que los retrasos en proyectos de construcción son comunes, y su reducción puede lograrse mediante una mejor gestión, planificación de proyectos, organización, uso de tecnología, y minimización de cambios en el diseño. Para los nuevos ingenieros, una planificación detallada y el uso de tecnologías actuales son claves para manejar y prevenir retrasos.

El 72% de las profesionales de la ingeniería civil encuestados indicaron que experimentan retrasos en proyectos de construcción frecuentemente, esto quiere decir que la mayoría de los profesionales independientemente de la experiencia en proyectos presenta retrasos e inconvenientes en el normal desarrollo de la construcción de un proyecto de obra civil en el sector privado.

Las principales causas de los retrasos son la gestión ineficiente ya que el 45% de los encuestados mencionaron que una gestión ineficaz del proyecto es una causa significativa de los retrasos. Cambios en el diseño también es una de las principales causas de retrasos

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

en donde el 38% de los encuestados así lo demuestran. Por último el 28% de los encuestados indicaron que la falta de coordinación y comunicación entre los equipos es una causa común de retrasos.

Una de las propuestas más mencionadas por los participantes es una planificación detallada del proyecto teniendo varios planes alternativos sobre los posibles factores de retrasos que se pueden presentar durante la ejecución de los diferentes proyectos de obra civil en el sector privado.

La encuesta desarrollada subraya la importancia de una gestión de proyectos eficaz, la organización y planificación rigurosa, y la adopción de tecnologías modernas para reducir los retrasos en la construcción. Las empresas y los profesionales deben enfocarse en estas áreas para mejorar la eficiencia y competitividad en la industria.

## Propuesta para la mitigación de retrasos en los proyectos

Basado en los resultados de la encuesta y las conclusiones generales, se proponen las siguientes estrategias, lineamientos y metodologías para mitigar la problemática de los retrasos en los proyectos de construcción. Estas propuestas están diseñadas para mejorar la gestión de proyectos, optimizar el uso de tecnología, y fortalecer la formación y capacitación de los profesionales del sector.

### Mejora de la Gestión de Proyectos

**Implementación de Metodologías Ágiles:** Adoptar metodologías ágiles como Scrum o Kanban para aumentar la flexibilidad y capacidad de respuesta ante cambios en el proyecto.

**Planificación Detallada y Realista:** Realizar una planificación exhaustiva que contemple posibles contingencias y se base en datos y condiciones reales del sitio de construcción.

**Monitoreo Continuo del Progreso:** Establecer sistemas de seguimiento y control continuo para monitorear el avance del proyecto en tiempo real y detectar desviaciones tempranamente.

### Optimización de la Coordinación y Comunicación

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

**Uso de Plataformas de Colaboración:** Implementar plataformas de colaboración en línea como Microsoft Teams, Slack, o Asana para mejorar la comunicación y coordinación entre equipos.

**Reuniones Periódicas de Seguimiento:** Organizar reuniones regulares de seguimiento para revisar el progreso, resolver problemas y ajustar planes según sea necesario.

**Clarificación de Roles y Responsabilidades:** Definir claramente los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo para evitar confusiones y redundancias.

### Minimización de Cambios en el Diseño

**Revisión y Validación Previa:** Asegurar que los diseños sean revisados y validados exhaustivamente antes del inicio de la construcción para minimizar cambios posteriores.

**Control de Cambios Efectivo:** Implementar un sistema de control de cambios que evalúe el impacto de cualquier modificación propuesta en términos de tiempo y costo antes de su aprobación.

### Capacitación y Desarrollo Profesional

**Programas de Formación Continua:** Ofrecer programas de formación continua y certificaciones en gestión de proyectos para mantener a los profesionales actualizados con las mejores prácticas y tecnologías.

**Mentoría y Coaching:** Establecer programas de mentoría y coaching para nuevos ingenieros civiles y arquitectos, facilitando la transferencia de conocimientos y experiencia.

**Fomento de la Innovación y Mejora Continua:** Crear un ambiente que fomente la innovación y la mejora continua, alentando a los equipos a proponer y probar nuevas soluciones.

La implementación de estas estrategias, lineamientos y metodologías puede ayudar significativamente a mitigar los retrasos en proyectos de construcción. Al mejorar la gestión de proyectos, optimizar la comunicación y coordinación, y adoptar tecnologías avanzadas, el sector de la construcción puede aumentar su eficiencia y efectividad, logrando proyectos

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

más puntuales y de mayor calidad. Además, la formación continua y el compromiso con la ética y la responsabilidad profesional asegurarán que los nuevos ingenieros civiles estén bien preparados para enfrentar los desafíos del futuro.

### Discusión

Al comparar los datos obtenidos en nuestra encuesta con los presentados en el marco de referencia, se puede observar una coherencia notable en las causas y la frecuencia de los retrasos en proyectos de construcción. Según el marco de referencia, diversos estudios indican que gran número de los proyectos de construcción experimentan retrasos significativos, una cifra que se alinea con el 72% de los encuestados en nuestra investigación que informaron frecuencias similares de retrasos. Esto refuerza la idea de que los retrasos son un problema endémico en la industria de la construcción, independientemente de la región o el contexto específico.

En cuanto a las causas principales de los retrasos, tanto nuestra encuesta como las fuentes del marco de referencia señalan la gestión ineficaz del proyecto y los cambios en el diseño como los factores predominantes. En nuestra encuesta, el 45% de los participantes destacaron la gestión ineficaz como una causa significativa, mientras que el 38% mencionaron los cambios en el diseño. De manera similar, estudios citados en el marco de referencia reportan que la gestión de proyectos deficiente y las modificaciones de diseño representan en gran número las causas de los retrasos. Esta convergencia sugiere que mejorar estos aspectos podría tener un impacto considerable en la reducción de retrasos.

El uso de tecnología también presenta un área de interés comparativo. Nuestra encuesta reveló que el 60% de los encuestados utilizan software de gestión de proyectos como MS Project y Primavera, y el 50% emplean herramientas de comunicación en línea. Esto coincide con las tendencias observadas en el marco de referencia, que indican un aumento en la adopción de tecnologías digitales para mejorar la eficiencia y la coordinación en los proyectos de construcción. Sin embargo, tanto nuestra investigación como el marco de referencia sugieren que aún hay margen para optimizar el uso de estas tecnologías, lo que podría contribuir significativamente a reducir los retrasos.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

Finalmente, en términos de soluciones propuestas, tanto nuestra encuesta como las recomendaciones del marco de referencia destacan la importancia de una mejor planificación, organización y uso de tecnologías avanzadas. La implementación de metodologías ágiles, la mejora en la coordinación y la capacitación continua de los profesionales son estrategias reiteradas en ambos conjuntos de datos. Esta concordancia subraya la necesidad de adoptar un enfoque holístico y proactivo para abordar los problemas crónicos de retrasos en la industria de la construcción, garantizando así la entrega puntual y eficiente de proyectos.

### Conclusión

Durante el desarrollo de los proyectos de obras civiles en el sector privado los retrasos son una ocurrencia común, es necesario abordar los factores que contribuyen a estos retrasos para mejorar la eficiencia y la puntualidad en la entrega de proyectos y así cumplir con los tiempos pactados inicialmente con el cliente o con las personas encargadas del proyecto.

La gestión ineficaz y los cambios en el diseño son las principales causas de los retrasos en los proyectos de obra civil, para ello se recomienda que cada vez que se inicie un proyecto de obra civil se realice un análisis exhaustivo de las posibles variables que pueden influenciar en los atrasos del proyecto y tenerle solución a primera mano para evitar retrasos en los proyectos.

Para los ingenieros civiles, las recomendaciones se centran en la planificación, el conocimiento de todas las variables del proyecto, y el uso de tecnología.

- Planificación detallada y tener planes alternativos: Es crucial contar con una planificación sólida que incluya planes de contingencia para manejar imprevistos.
- Comprensión completa del proyecto: Los ingenieros deben tener un conocimiento profundo de todas las variables del proyecto, incluyendo las condiciones del terreno y los requisitos del cliente.
- Mantenerse actualizados con nuevas tecnologías: Adoptar nuevas tecnologías y buscar continuamente maneras de mejorar la eficiencia del proyecto es esencial para prevenir retrasos.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

Al acatar estas recomendaciones se puede mejorar significativamente la eficiencia de los proyectos de construcción, reduciendo costos y plazos. También las empresas que logren reducir los retrasos y mejorar la gestión de proyectos estarán en una mejor posición competitiva en el mercado mejorando la satisfacción del cliente.

Finalmente, los resultados de la investigación cuantitativa destacan la prevalencia de los retrasos en proyectos de construcción y las causas subyacentes de estos retrasos, como la gestión ineficaz y los cambios en el diseño. Sin embargo, también proporcionan un camino claro hacia la mejora, a través de la adopción de mejores prácticas de gestión de proyectos, la optimización del uso de tecnologías y la capacitación adecuada de nuevos ingenieros civiles. Abordar estas áreas clave puede llevar a una reducción significativa en la frecuencia y duración de los retrasos, mejorando la eficiencia y la entrega puntual de proyectos de construcción en sector privado.

## Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil

### Referencias bibliográficas:

- Gordo Barreiro, E., Potes López, J., & Vargas Quimbaya, J. (2017). *Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Publicas de Neiva*.
- Burgos Marín, M., & Vela Ávila, D. (2015). *ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL INCUMPLIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN EN LAS OBRAS CIVILES*. Bogotá.
- Chan, A., D. Scott, & Lam, A. (2002). Causes of delay in large construction projects.
- Daza Velasco, A., & Domínguez Rivera, I. J. (2019). *Análisis de Demoras de un Proyecto de Obra Civil Involucrando el Riesgo en el Municipio de Pradera Valle*. Palmira Colombia.
- González Olarte, M. C. (2019). El 41% de las obras públicas del país presentan atrasos.
- Gordo Barreiro, E., Potes López, J., & Vargas Quimbaya, J. (2017). FACTORES QUE RETRASAN PROYECTOS PÚBLICOS EN NEIVA.
- JIMÉNEZ CHAPARRO, P., & MÉNDEZ RODRÍGUEZ, D. (2021). CAUSAS DEL RETRASO EN CRONOGRAMA DE PROYECTOS DE.
- Jimenez, P., & Mendez, D. (2022). CAUSAS DEL RETRASO EN CRONOGRAMA DE PROYECTOS DE.
- JOVEN, L. A. (2020). FACTORES QUE AFECTAN LA DURACION CONTRACTUAL DE UNA OBRA. Neiva.
- Lozano, S., Patiño, I., Gomez, A., & Torres, A. (s.f.). Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia.
- MORENO NATERA, A., & VILLA SANMIGUEL, L. (2020). ANÁLISIS DE VARIABLES CAUSANTES DE RETRASOS Y SOBRECOSTOS DE.
- Pérez, D. F. (2021). *Revisión de las variables cualitativas que afectan los rendimientos de obra en función de*. Bucaramanga.
- Peréz, W. J. (2022). Retrasos en Proyectos de Construcción Civil en la Región Caribe de la República de Colombia. *Retrasos en Proyectos de Construcción Civil en la Región Caribe de la República de Colombia*. Cartagena.
- Rudeli, Natalia, & Elisabeth. (2018). Causas de Retrasos en Proyectos de Construcción: Un análisis cualitativo.
- Santos Ramos, B., & Condor Garcia, H. (s.f.). Factores que inciden en retraso de proyectos públicos en la etapa de.
- sears, k., Sears, G., & Clough, R. (2019). Construction Project Management: A Practical Guide to Field Construction Management.

Investigación para Mitigar los Atrasos de los Proyecto Privados de obra civil