

**FACTORES QUE GENERAN SOBRE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN EN EL SECTOR  
PÚBLICO EN COLOMBIA**

Angela Mileidy Prada Perez  
Y  
Nathalia Julieth Robayo Lequizamo

Especialización en Gerencia Estratégica de Costos  
Universidad Santo Tomás  
Seccional Tunja  
Curso de profundización en Costos Energéticos y de Construcción

**Mgtr. Efren Alejandro Padilla Marin**

28 de Agosto de 2023

## RESUMEN

Los retrasos en los proyectos de construcción y los sobrecostos son una preocupación constante para los desarrolladores de proyectos, ya que pueden incluso afectar la viabilidad del proyecto. Por lo tanto, las causas de este tipo de desviación aún no han sido analizadas en detalle, especialmente en Colombia, y es necesario estudiarlas. En este estudio, primero realizamos una revisión de la literatura para identificar las fuentes de las diferencias de tiempo y costos en todo el mundo. Luego se realizó una encuesta entre profesionales involucrados en el desarrollo de proyectos de construcción en Colombia para identificar los principales factores que generan diferencias en tiempos y costos en los conceptos. Finalmente, se realizó un análisis de significancia basado en factores de impacto, utilizando herramientas estadísticas y matemáticas para determinar la correlación entre los factores de impacto y

aspectos como el alcance, el tipo de proyecto y el tamaño de la empresa. El estudio mostró que la mala planificación y la falta de integración entre los profesionales se encuentran entre los factores que más afectan la volatilidad de costos y tiempos en el país.

Palabras clave: proyectos de construcción en Colombia. Retrasos en la construcción. Sobre costos de construcción. análisis estadístico

## 1 INTRODUCCIÓN

Los proyectos de construcción permanentemente se ven enfrentados a dificultades relacionadas con diferencias de tiempos y costos, respecto a la línea base establecida en la etapa de planeación, dos temas fundamentales que constantemente inquietan a los profesionales, y en general a los desarrolladores de proyectos. Aunque es difícil controlar el buen desempeño de las

obras civiles debido a la gran cantidad de variables que éstas involucran [1], un previo conocimiento de los factores que más influyen en los cambios de tiempo y costos es de gran ayuda para que los constructores, o entes encargados de desarrollar proyectos puedan tomar buenas decisiones. Así mismo, para poder determinar acciones pertinentes que permitan minimizar los múltiples efectos negativos que genera esta situación, es determinante estudiar los factores generadores de sobrecostos y retrasos y fortalecer la investigación en este campo [2],[3].

A nivel internacional, la literatura reporta que las desviaciones en tiempos y costos son un factor común tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo [4]. Por ejemplo En India [5], Egipto [6],[7], Turquía [8] y Arabia Saudita [9] se reportan excesivas desviaciones en tiempo, mientras que en Malasia se reportan sobrecostos en más del 50 % de los proyectos y múltiples

desviaciones en tiempo [10]. En Indonesia, investigamos los factores detrás del retraso de proyectos de construcción a gran escala. Los resultados muestran que la extensión del tiempo se debe principalmente a cambios de plan, baja productividad laboral, mala planificación y falta de recursos [9]. Los países desarrollados como el Reino Unido, por otro lado, cuentan con numerosas técnicas de gestión de proyectos y software avanzado, e informan que muchos proyectos aún no cumplen con las expectativas en términos de tiempo y costo[11]. Se ha informado que las desviaciones de costos y tiempo ocurren con mayor frecuencia en los países en desarrollo [12], [13]. Una mirada especial al problema del desfase temporal revela que los errores de diseño son un factor muy importante que ha sido identificado como la causa [14]. La Tabla 1 proporciona una descripción detallada de los principales factores que tienen un impacto significativo en la latencia, según investigaciones

utilizadas como referencia de tecnología de punta en varios países. Hay varios factores que tienen un impacto significativo en el cambio en los costos evaluados en la etapa de planificación en comparación con la inversión real hasta la etapa de entrega del proyecto. Algunos factores se relacionan con la organización y gestión interna del

proyecto, otros con el entorno sociocultural, como el entorno económico, tecnológico y político en el que opera la organización. Un estudio concluyó que los países en desarrollo tenían sobrecostos significativamente mayores que los países desarrollados [15].

**Tabla 1:** Principales factores que afectan tiempos en proyectos de construcción.

---

**Factor**

---

Incumplimiento y problemas en general con subcontratistas

---

Calamidades climáticas

---

Condiciones gubernamentales

---

Mano de obra no calificada

---

Mala planeación y programación por parte del contratista

---

Fluctuaciones de la moneda

---

Cambios en los diseños

---

**Fuente:** Elaboración propia.

Por ejemplo, en la India, se encontró que una muestra de 290 proyectos tenía un sobrecoste promedio del 73%. Además, alrededor del 40% de los proyectos reportaron un

desempeño deficiente. En Nigeria, el 55% de 137 proyectos experimentaron sobrecostos que oscilaron entre el 5% y el 808% en comparación con las estimaciones de costos

originales. En Malasia, el factor más importante que afecta los costos es la gestión inadecuada de la construcción por parte de los contratistas, que incluye: gestión y supervisión inadecuadas de la construcción, trabajo con subcontratistas sin experiencia; retrasos en los cronogramas, planificación inadecuada de actividades y cronogramas, falta de experiencia y falta de criterio de tiempo, y costos. En el Reino Unido, los cinco aspectos más influyentes de la gestión del tiempo y los costes son los cambios de diseño, el riesgo y la incertidumbre, la mala evaluación de la duración/tiempo del proyecto, la complejidad del trabajo y el incumplimiento con los subcontratistas. En Egipto, las causas más comunes son problemas relacionados con el contratista o el propietario, como problemas con los contratistas, problemas con los consultores, manejo de equipos y maquinaria, problemas

laborales y fallas de los materiales de construcción. En la India, se identificaron como razones del problema la adquisición de tierras, una planificación inadecuada, una mala coordinación, cálculos presupuestarios inconsistentes y la falta de seguimiento de los proyectos. En Ghana, un estudio encontró que no sólo los proyectos de infraestructura están experimentando sobrecostos y retrasos, sino que los proyectos relacionados con las aguas subterráneas enfrentan los mismos desafíos, principalmente debido a una mala planificación de los proyectos. Otros problemas identificados incluyen el clima, las condiciones impuestas por el gobierno, las condiciones del lugar de trabajo, la falta de pago a los trabajadores, las discrepancias en el flujo de caja y la lentitud en la toma de decisiones[7]. La Tabla 2 resume los principales factores que afectan el costo.

**Tabla 2:** Principales factores que afectan costos en proyectos de construcción.

---

**Factor**

---

Fluctuaciones de la moneda

---

Condiciones gubernamentales

---

Baja productividad de trabajadores

---

Incumplimiento de subcontratistas

---

Cambios en los diseños

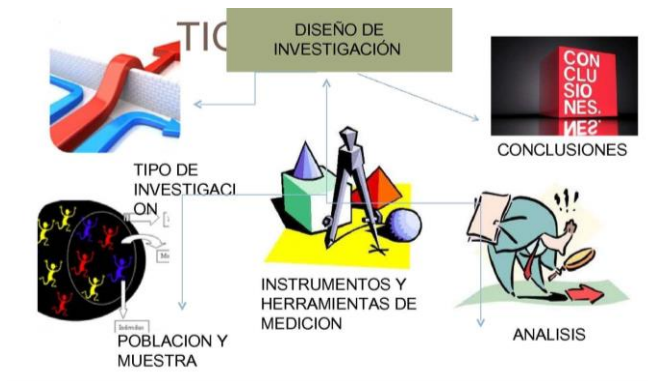
---

**Fuente:** Elaboración propia.

El estudio se realizó teniendo en cuenta el hecho de que siempre existen diferencias en los tiempos y costos de los proyectos de construcción en todo el país, una preocupación constante de los desarrolladores de proyectos. De manera similar, hay poca literatura nacional que

analice este tema, y hay información disponible que nos permite identificar los principales factores que conducen a diferencias en los tiempos y costos de los proyectos de construcción y determinar medidas correctivas.

## 2 MATERIALES Y MÉTODOS



En la Figura 1 se presenta en resumen una secuencia de la metodología implementada y las herramientas utilizadas durante la investigación

**Figura 1:** Secuencia de la metodología de la investigación.

### 2.1 Protocolo y recolección de información

En el proceso de obtención de datos y basados en los factores variables que se pudieron identificar, se analizó la información recolectada y suministrada por tres empresas dedicadas al sector de la construcción que son CONSTRUCOL SOSTENIBLE S.A.S, PROYING CONSTRUCCIONES S.A.S Y APP PROYECTO S.A.S que se dedican a esta actividad en procesos de contratación estatal en el sector publico debidamente registradas

en la cámara de comercio de Tunja que amablemente nos proporcionaron los informes de interventoría e informes de ejecución de proyectos donde se analizaron 50 obras de construcción

Después de completar este paso, se analizó la información y se dividió en tres secciones. La primera sección contenía el perfil del encuestado y los datos del proyecto. En el siguiente paso, se examinó el impacto de los factores antes mencionados en los tres grupos

principales mencionados anteriormente consultó la variabilidad de tiempos y costos (Planificadores, Participantes y Partes Interesadas Externas). En el paso final se de cada proyecto.

**Tabla 3:** Categorías principales y factores correspondientes.

<b>Planeación</b>	<b>Partes Involucradas</b>	<b>Agentes Externos</b>
Cambios en los diseños.	Experiencia de los profesionales	Condiciones climáticas
Disponibilidad de materiales.	de Sub contratistas	Corrupción gubernamental y/o sobornos
Disponibilidad de maquinaria.	de Musculo financiero	Fluctuación de la moneda
Correcta planeación de cronograma.	Administración de materiales	
	Productividad laboral	

**Fuente:** Elaboración propia.

## **2.2 Herramientas estadísticas y computacionales**

En la clasificación y elaboración perfil de las empresas analizadas se plantearon las siguientes preguntas: (i) ¿años de experiencia

en el sector de la construcción? (ii) ¿tamaño de la empresa? (iii) ¿capital de trabajo y capacidad residual según Registro único de proponentes (RUP)? (iv) ¿número de profesionales?

En el análisis de los factores se evaluaron los informes de ejecución de los proyectos y los informes de interventoría de las 50 obras identificando en dichos informes cuales se

vieron afectados por los factores que se determinaron en las tres categorías para determinar el factor prevaleciente y a su vez los que generan mayor impacto en los proyectos en costos y tiempos

### 3 RESULTADOS

**Tabla 4:** Perfil de las empresas analizadas

	<b>Construccion Sostenible</b>	<b>Proyings construcciones</b>	<b>APP proyectos</b>	
1	¿años de experiencia en el sector de la construcción? (años)	9	5	7
2	¿tamaño de la empresa?	Microempresa	Microempresa	Microempresa
3	¿capital de trabajo y capacidad residual? (millones)	1853	716	1268
4	¿número de profesionales?	6	4	11

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 5:** análisis de factores en cantidad y porcentaje que afectan los proyectos de construcción en tiempo y costos

Planeación	Cant %		Partes	Cant %		Agentes	Cant %	
			Involucradas			Externos		
Cambios en los diseños	11	22	Experiencia de los profesionales	0	0	Condiciones climáticas	22	44
Disponibilidad de materiales	36	72	Incumplimiento Sub contratistas	14	28	Corrupción gubernamental y/o sobornos	39	78
Disponibilidad de maquinaria	16	32	Musculo financiero	17	34	Fluctuación de la moneda	29	58
Correcta planeación de cronograma	41	82	Administración de materiales	6	12			
			Productividad laboral	9	18			

**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla anterior se analizaron cada factor en cada uno de los 50 proyectos que hacen parte de esta investigación para determinar la cantidad en la que cada factor afecta cada uno de los proyectos, se presenta los datos obtenidos después de la revisión de los informes de interventoría y de ejecución en cantidades y porcentaje

### 3.1 Análisis de varianza para la variable respuesta tiempo

**Tabla 6:** Porcentaje de afectación de factores en tiempo de los proyectos analizados

Factor	%
Incumplimiento y problemas en general con subcontratistas	28
Calamidades climáticas	44
Condiciones gubernamentales	78
Mano de obra no calificada	0
Mala planeación y programación por parte del contratista	82
Fluctuaciones de la moneda	58
Cambios en los diseños	22

**Fuente:** Elaboración propia.

Luego del análisis de cada factor se logró determinar la cantidad de proyectos que se ven afectados por los factores que hacen parte de este estudio arrojando los datos de la tabla No. 6 en los que se resaltan los resultados que están presentes en la mayoría de proyectos en esta actividad económica relacionados con retrasos en tiempo y en prórrogas afectado indirectamente en sobrecostos.

Para la variable tiempo, se puede evidenciar que los factores que afectan de manera significativa son las condiciones gubernamentales y la mala planeación y programación por parte del contratista, siendo esta última la que mayor afectación presenta en un 82% de los proyectos

analizados. Se encontró en los informes que se presentan imprevistos que no son tenidos en cuenta en el proceso de planeación y estudios previos, afectando de esta manera el cronograma planteado y afectando las actividades propuestas a desarrollar.

Las condiciones gubernamentales afectan en un 78% en tiempo los proyectos de construcción ya que las solicitudes por parte del contratista a la supervisión no son atendidas de forma celera, por el contrario,

los canales dispuestos por las entidades públicas para la resolución de interrogantes y requerimientos actúan de manera lenta y de este modo se detienen proyectos.

La fluctuación de la moneda afecta el 58% de los proyectos ya que la disponibilidad de

materiales importados depende del precio del dólar y cuando este sube se bajan las importaciones y esto hace que muchos materiales escaseen y genere afectación en tiempo los proyectos de construcción.

Es importante resaltar que en los 50 proyectos analizados ninguno se vio afectado por la mano de obra y/o no se registro durante la ejecución de los mismos.

### 3.2 Análisis de Varianza para la variable respuesta costo

**Tabla 7:** Porcentaje de afectación de factores en costo de los proyectos analizados

<b>Factor</b>	<b>%</b>
Fluctuaciones de la moneda	58
Condiciones gubernamentales	78

Baja productividad de trabajadores	18
Incumplimiento de subcontratistas	28
Cambios en los diseños	22

**Fuente:** Elaboración propia.

Luego del análisis de cada factor se logró determinar la cantidad de proyectos que se ven afectados por los factores que hacen parte de este estudio arrojando los datos de la tabla No. 7 en los que se resalta el resultado que está presente en la mayoría de proyectos en esta actividad económica relacionados con sobrecostos de manera directa

En la variable costo dependiendo de los factores analizados con preocupación se evidencia que el factor que mas genera sobrecostos en los proyectos de construcción son las condiciones gubernamentales esto traduce que el 78% de los proyectos analizados se vieron afectados en sus costos por tener que dar dadivas, sobornos y/o aportes no contemplados en los presupuestos de los proyectos, donde en la recolección de

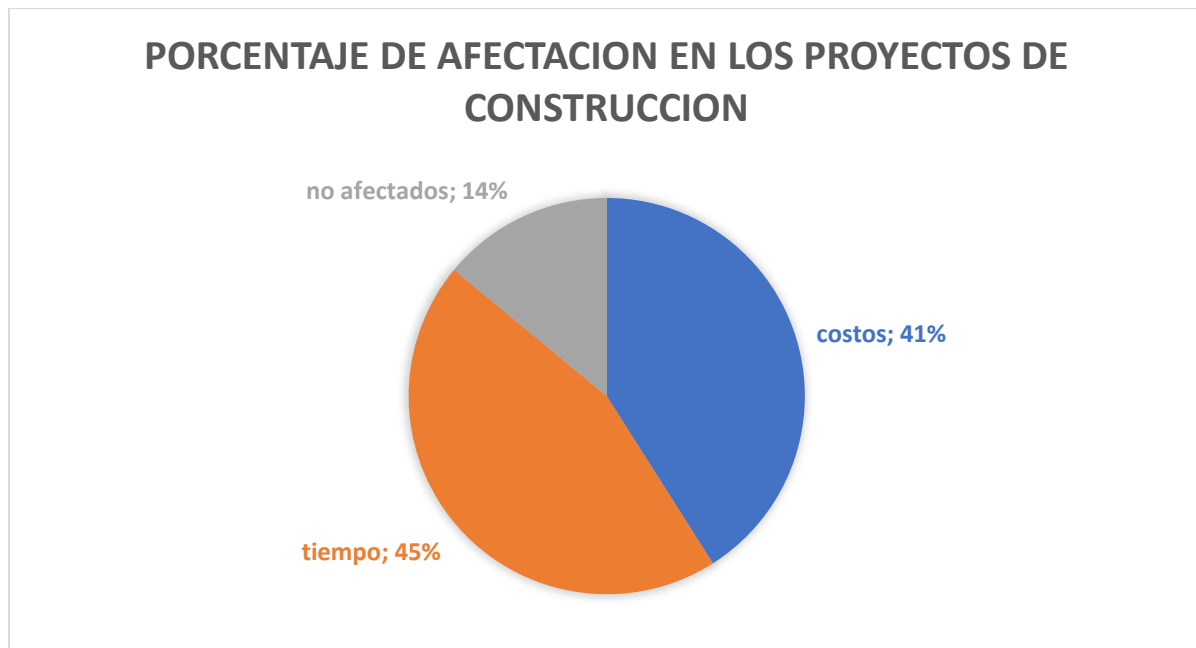
información se nos manifestó que en el periodo precontractual y contractual algunos funcionarios ejercen presión a los contratistas de diferentes formas para hacer aportes que pueden llegar generar sobrecostos hasta del 10%.

En segundo lugar el factor de la fluctuación de la moneda afecta el 58% de los proyectos ya que muchos materiales utilizados en la

construcción son importados y su valor depende del precio del dólar, en este sentido los costos aumentan porque disminuye la oferta y la demanda se mantiene y los comercializadores aumentan los precios porque se ven afectados por el dólar y a su vez la importación se reduce considerablemente.

### 3.3 Análisis general de la afectación de factores costo y tiempo en general a los proyectos de construcción

**Figura2: grafico de porcentaje general de afectación de proyectos de construcción en Colombia según 50 proyectos analizados en el sector público.**



**Fuente:** Elaboración propia.

Se puede evidenciar que el 45% de los proyectos analizados se ven afectados en

tiempo afectado indirectamente los costos en las obras ya que esto implica gastos no

contemplados en polizas de cumplimiento, pagos de seguridad social, nominas y recurso humano en el tiempo que se prorroguen.

El 41% de los proyectos analizados demostraron que se vieron directamente afectados por los factores que se analizaron demostrando sobrecostos hasta del 15% respecto al presupuesto inicial planteado y el estudio de mercado, generando en estos casos utilidades muy bajas o nulas.

#### **4 CONCLUSIONES**

Con base en nuestros hallazgos, análisis de datos y revisión de literatura previa, se pueden extraer las siguientes conclusiones.

Los tres aspectos más representativos de la variabilidad del tiempo de ejecución de proyectos en Colombia son la planificación del cronograma, las condiciones gubernamentales y la volatilidad monetaria y sectorial en la actividad económica. Estos resultados muestran una tendencia hacia factores de planificación y confirman que

Tan solo el 14% de los proyectos analizados se ejecutaron en el tiempo programado y en el presupuesto acordado, donde no hubo necesidad de modificaciones en prorrogas de tiempo ni en ajustes de precios y/o cantidades.

este factor global es uno de los más influyentes en la variación de tiempo en esta actividad económica. También podemos confirmar que el sector económico en el que se implementa el proyecto no es indiferente al aumento de tiempo y, en el caso de los proyectos de construcción, la incertidumbre sobre los riesgos que enfrenta es muy alta. Algunas variables, como las fluctuaciones de la moneda, tienen influencias externas que no dependen de cada empresa y muchas veces son impredecibles.

En ese caso, es muy importante dedicar el tiempo y la atención necesarios en la concepción, planificación y diseño del proyecto en las primeras etapas y, como primera acción, adoptar un enfoque único para analizar y definir posibles riesgos e imprevistos. Es de vital importancia formar profesionales y empresas que puedan evaluar y prevenir de manera aproximada el impacto de los riesgos. De hecho, también es la base de planes para desarrollar investigaciones que profundicen en la exploración de los factores esenciales que influyen en el tiempo en proyectos públicos y privados.

Los tres factores más influyentes en lo que respecta a la volatilidad de los costos del proyecto son los sobornos y dadas, la fluctuación de la moneda y el incumplimiento de contratistas. A diferencia de los resultados de largo plazo, las variables de costos son explicadas por todos los factores globales, no sólo por factores de planificación, y el comportamiento de los costos en los

proyectos de construcción colombianos es un aspecto importante en todas las etapas del proyecto. La falta de integración entre las partes juega un papel importante en la explicación. fluctuaciones monetarias significan que el precio de muchas materias primas puede fluctuar lo suficiente como para afectar los presupuestos establecidos. Una devaluación de la moneda local generalmente aumenta el costo de materiales y equipos, fenómeno que se ha observado en los últimos años, especialmente dada la variedad de productos y servicios extranjeros que actualmente se ofrecen en el sector de la construcción colombiano. En cuanto al fraude, aunque no se identificaron tendencias en los parámetros de este estudio, se encontró que el problema existe y tiene algún impacto en el costo de los proyectos de construcción. Tampoco se observaron tendencias con respecto al tipo de proyecto, lo que exige una mayor investigación de los factores que influyen y nuevas investigaciones específicas

para cada tipo de proyecto. Como recomendación, es importante fortalecer la capacitación en planificación y programación detallada de proyectos, y administrar cuidadosamente los presupuestos y pedidos de materiales durante la fase de construcción para garantizar la continuidad de la construcción. Como parte del plan, también sería interesante desarrollar e implementar un modelo de integración entre los profesionales implicados, definiendo objetivamente los roles y desempeñándolos con el mayor rigor posible. Además, sería útil introducir tecnología de modelado de proyectos que integre el trabajo de diseño y construcción de los expertos involucrados, ayude a comprender el resultado final e identifique riesgos potenciales. Las fluctuaciones de los tipos de cambio no se pueden controlar y deben considerarse en relación con acontecimientos imprevistos, lo que equivale a una buena planificación inicial. Finalmente, tendría sentido centrarse en combatir la

corrupción y el fraude en proyectos de construcción que obstaculizan el desarrollo en países en desarrollo como Colombia.

## REFERENCIAS

1. A. Enshassi, S. Mohamed, and S. Abushaban, "Factors affecting the performance of construction projects in the gaza strip," *Journal of Civil Engineering and Management*, vol. 15, no. 3, pp. 269-280, 2009.
2. P. González, V. González, K. Molenaar, and F. Orozco, "Analysis of causes of delay and time performance in construction projects," *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 140, no. 1, p. 04013027, 2014.
3. H. Doloi, "Cost overruns and failure in project management: Understanding the roles of key stakeholders in construction projects," *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 139, no. 3, pp. 267-279, 2013.

4. E. Muianga, A. Granja, and J. Andrade Ruiz, "Influence factors on cost and time overruns in mozambicans construction projects: Preliminary findings," 11 2014. 119
5. H. Doloi , A. Sawhney, K. Iyer, and S. Rentala, "Analysing factors affecting delays in indian construction projects," *International Journal of Project Management*, vol. 30, no. 4, pp. 479 - 489, 2012.
- 6.
7. M. M. Marzouk and T. I. El-Rasas, "Analyzing M. E. A. El-Razek, H. A. Bassioni, and A. M. Mobarak, "Causes of delay in building construction projects in egypt," *Journal of Construction Engineering and Management* , vol. 134, no. 11, pp. 831-841, 2008.delay causes in egyptian construction projects," *Journal of Advanced Research*, vol. 5, no. 1, pp. 49 - 55, 2014. 119, 120, 121, 127, 131
8. M. Gündüz, Y. Nielsen, and M. Özdemir, "Quantification of delay factors using the relative importance index method for construction projects in turkey," *Journal of Management in Engineering*, vol. 29, no. 2, pp. 133-139, 2013.
9. S. A. Assaf and S. Al-Hejji, "Causes of delay in large construction projects," *International Journal of Project Management* , vol. 24, no. 4, pp. 349 - 357, 2006.
10. Z. Shehu, I. R. Endut, and A. Akintoye, "Factors contributing to project time and hence cost overrun in the malaysian construction industry," *Journal of Financial Management of Property and Construction*, vol. 19, no. 1, pp. 55- 75, 2014.
11. Y. A. Olawale and M. Sun, "Cost and time control of construction projects: inhibiting factors and mitigating measures in practice," *Construction Management and Economics*, vol. 28, no. 5, pp. 509-526, 2010.

12. A. Tarhini, M. Fakhri, M. Arzoky, and T. Tarhini, “Designing guidelines to discover causes of delays in construction projects: The case of Lebanon,” *International Business Research*, vol. 8, no. 6, pp. 73-88, 2015.

13. R. Apolot, H. Alinaitwe, and D. Tindiwensi, “An investigation into the causes of delay and cost overrun in Uganda’s public sector construction projects,” *International Business Research*, vol. 18, no. 2, pp. 33-47, 2013.

14. R. Lopez and P. E. D. Love, “Design error costs in construction projects,” *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 138, no. 5, pp. 585-593, 2012.

15. A. H. Memon and I. A. Rahman, “Semi-structured analysis of inhibiting factors of cost performance for large construction projects in Malaysia: Perspective of clients and consultants,” *The Scientific World Journal*, vol. 2014, no. 2014, pp. 1 - 9, 2014.