

Planeación, mitigación de riesgos en proyectos de construcción y metodología PMI

Nicolas Arenas Roa

Tutor: Luz Mery Guevara Chacón

Universidad Militar Nueva Granada.

Facultad de Ingeniería.

Gerencia de proyectos PMI con PMBoK versión 6

Bogotá, D.C., octubre 2020.

En todos los proyectos es necesario llevar un control de riesgos, identificandolos desde la primera etapa de estudio, sin embargo, el propósito de este ensayo es mostrar cómo la fase de planeación influye directamente en la mitigación de riesgos de proyectos de construcción.

Los procesos de planeación son decisivos para determinar el éxito de un proyecto, en esta fase se desarrollan todos los lineamientos que debe seguir el plan de trabajo. Una planeación detallada permite fijar prioridades, definir estrategias y garantizar la toma de decisiones de los diferentes entornos de trabajo y áreas de estudio, con la finalidad de cumplir con el o los objetivos propuestos (Rodríguez, Piñeros, & Quintero, 2018).

La planeación en los proyectos de construcción abarca diferentes áreas del conocimiento, entre las que se encuentra la económica, administrativa, legal, entre otras; por eso es necesario llevar un proceso riguroso para evitar sobrecostos y pérdidas económicas que representen un riesgo de cláusula para el proyecto; una pobre planeación puede resultar en requisitos inadecuados cuando se toma la decisión de entrega, cambios en el alcance, riesgos no evaluados, controlados o gestionados a través del proyecto, expectativas irrealistas, metodología inapropiada, etc. Una característica común de los proyectos fallidos es la ausencia de una gestión de proyectos eficaz (Varajão, Colomo, & Silva, 2017).

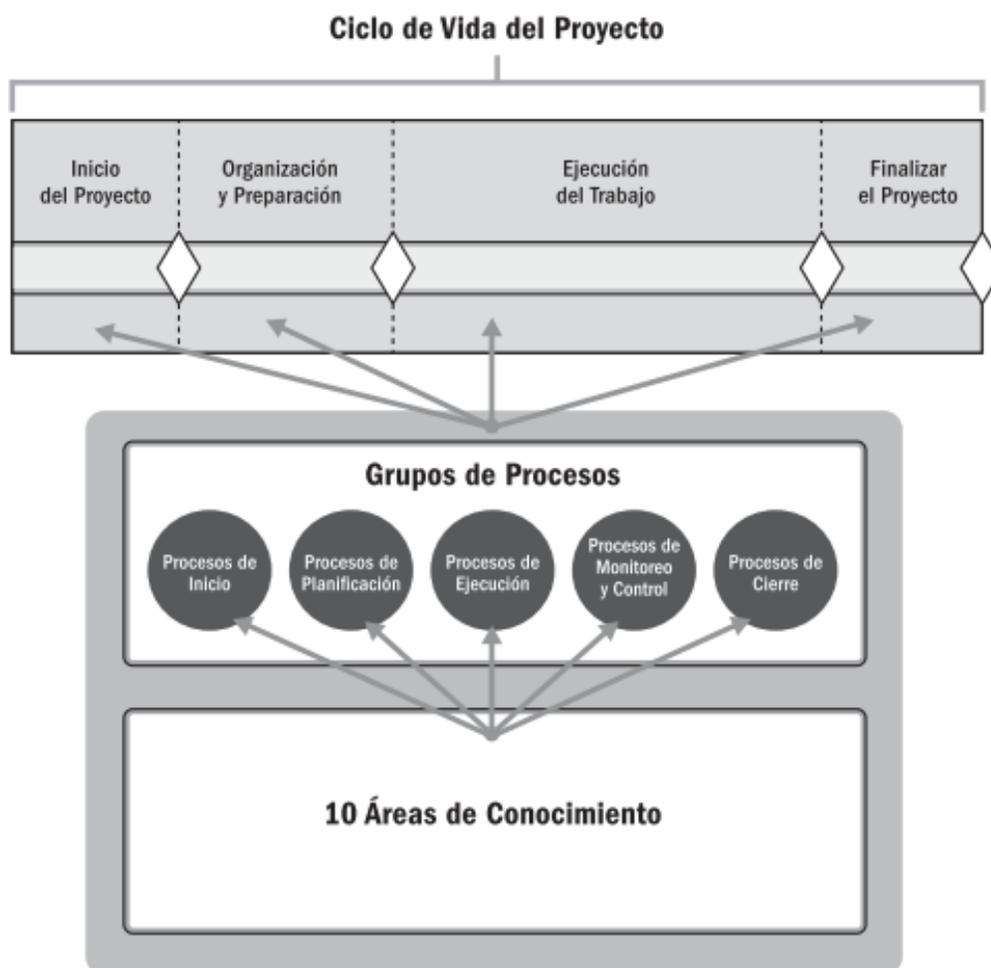
Las buenas prácticas para el desarrollo de la gestión de proyectos son necesarias para mitigar los riesgos de un proyecto de construcción, sobre todo cuando se tiene una numerosa cantidad de actividades por ejecutar y se ve en la necesidad de realizar entregas que cumplan con los estándares de calidad establecidos por las normativas vigentes; empresas sin ánimo de lucro como el Project Management Institute (PMI) ofrecen guías para la gestión de proyectos, disminuyendo el impacto de un posible fracaso debido a las malas prácticas en el desarrollo de la gestión; las organizaciones dedicadas al sector de la construcción pueden utilizar varias guías

para seleccionar los procesos y técnicas apropiadas para mejorar la gestión de proyectos en un contexto dado (Varajão et al., 2017).

El PMI provee la guía de conocimiento para la gestión de proyectos PMBoK (Project Management Body of Knowledge), que proporciona orientación para la gestión de proyectos y puede ser utilizado por cualquier tipo de organización, incluidas organizaciones públicas, privadas o comunitarias y para cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad, tamaño o duración (Varajão et al., 2017); es decir que puede ser empleado por cualquier entidad pública, privada o mixta cuyo sector sea la construcción.

La guía PMBoK establece procesos a lo largo de la vida útil del proyecto y se dividen en procesos de inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y de cierre; específicamente la planeación abarca el alcance, cronograma, gestión de calidad, gestión de recursos, gestión de comunicaciones, gestión de riesgos y gestión de adquisiciones (Project Management Institute, 2017); en los proyectos de construcción estos procesos son indispensables para un óptimo desarrollo del resultado final de los mismos, teniendo en cuenta que se debe involucrar la gestión de integración que abarca aspectos como la dirección y coordinación del equipo de trabajo (Pinzon & Remolina, 2017); además es la base de los procesos de ejecución, monitoreo y control, y cierre, como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Procesos de un proyecto según metodología PMI con PMBoK versión 6



Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Como ya se mencionó los proyectos de construcción abarcan diferentes áreas del conocimiento, cada una de ellas juega un papel importante dentro de su desarrollo, es por ello que durante el proceso de planeación se debe hacer énfasis en realizar una descripción detallada de todos los lineamientos que constituyen cada etapa de la planeación. En comparación con otras industrias, la construcción es susceptible a ser afectada por distintos riesgos debido a factores como la naturaleza estratégica de sus productos, las complejidades de las técnicas de

construcción, el entorno cambiante, la participación de varios interesados y el largo de tiempo de producción (Shojaei & Haeri, 2019).

Hacer un especial enfoque en la planeación de la gestión de riesgos del proyecto, sobre todo en la etapa de factibilidad, determina desde el punto de vista técnico y económico la rentabilidad del proyecto, ya que en esta fase se estipulan los costos del proyecto, el diagrama organizacional de los interesados, el cronograma y tiempo de duración, el personal requerido, entre otros. Estos factores son imprescindibles para posteriormente realizar un proceso de ejecución y de monitoreo y control efectivos.

En muchos casos cuando no se contempla la importancia de la planeación de un proyecto de construcción, se crea un entorno que está lleno de restricciones como condiciones climáticas difíciles, códigos y prácticas locales, inflación, instituciones débiles, infraestructura deficiente, falta de habilidades técnicas y de gestión; este entorno crea un riesgo considerable para el logro de los objetivos del proyecto (Rodríguez et al., 2020).

La planeación de la gestión de riesgos está estrechamente relacionada con el alcance del proyecto, el cronograma, los costos y la calidad; controlar los riesgos de un proyecto directamente desde la planeación disminuye la posibilidad de fracaso del proyecto. Un análisis realizado por el banco mundial para relacionar el riesgo de los proyectos con su éxito o fracaso determinó que existe una significativa correlación entre proyectos de alto riesgo y baja tasa de éxito del proyecto.

Existen diferentes herramientas que ayudan a mitigar los riesgos en los proyectos de construcción y que son empleadas en las distintas áreas del conocimiento que se aplican a lo largo del ciclo de vida del proyecto; el uso de herramientas resulta tener un mayor impacto en la planeación y el desarrollo, sorprendentemente el PMI no hace especial énfasis en el uso de estas,

sin embargo comúnmente se emplean herramientas como software para programación de tareas, declaración de alcance, análisis de requerimientos, lecciones aprendidas, etc. Actualmente con el crecimiento del sector de la construcción es necesario implementarlas para optimizar los procesos de planeación en las distintas áreas del conocimiento, el sistema BIM (Building Modeling Information) es una herramienta que permite integrar diseños con la gestión de costo, tiempo y calidad del proyecto y con la cual se obtienen múltiples beneficios que se ven reflejados en una gestión más eficiente del gerente de proyectos, disminuyendo brechas entre las cuales se pueden presentar riesgos que no se contemplan y que pueden perjudicar el proyecto (Pinzon & Remolina, 2017).

El uso de softwares compatibles entre ellos durante la fase de factibilidad, permite evaluar los riesgos planteados durante su etapa de gestión de forma individual por las personas especializadas en cada área de trabajo, esto resulta en una división de las labores de planeación facilitando la identificación, prevención y mitigación de los posibles riesgos presentes en el proyecto; generalmente durante la fase de factibilidad se contemplan las medidas técnicas y de seguridad que se deben llevar a cabo durante la fase de ejecución para prevenir imprevistos como accidentes, pérdidas económicas, retrasos y problemas legales, por lo que emplear herramientas con la capacidad de detallar cada proceso como los softwares BIM, resulta conveniente para la dirección del proyecto, pues muestra un panorama específico en términos de riesgos para cada área del conocimiento.

Aunque es cierto que en un proyecto de construcción el mayor porcentaje de trabajo está dirigido a la planificación de tiempo, costos, ejecución y monitoreo y control de la infraestructura a realizar, también se deben tener en cuenta los aspectos administrativos, legales y sociales; por lo que es aconsejable emplear otro tipo de herramientas para la identificación de

riesgos de estas áreas; las cuales se basan en la experiencia de las empresas en el tema de gestión de proyectos; los autores (Pinzón y Remolina, 2017), muestran una serie de herramientas de trabajo que se pueden distribuir en los diferentes grupos de procesos de un proyecto según el PMI para realizar una tarea de gestión más efectiva, dentro de las cuales se puede encontrar el juicio de expertos, reuniones, auditorias, inspección, técnicas analíticas, análisis de reservas, software de gestión, técnicas de negociación y métodos de comunicación. En las figuras 2 y 3 se evidencia la distribución y asignación de las herramientas mencionadas anteriormente en cada uno de los procesos del proyecto, según el área de gestión que corresponda..

Figura 2. Algunas herramientas empleadas en la gestión de proyectos.

| Numeración | Herramienta |
|------------|---------------------------------|
| 1 | Juicio de expertos |
| 2 | Reuniones |
| 3 | Técnicas analíticas |
| 4 | Análisis de reservas |
| 5 | Auditorias |
| 6 | Inspección |
| 7 | Software de gestión de proyecto |
| 8 | Técnicas de negociación |
| 9 | Métodos de comunicación |

Fuente: Pinzon & Remolina. (2017).

Figura 3. Asignación de herramientas de gestión a cada área del conocimiento por grupo de procesos según PMI

| Primeras 9 herramientas | | | | | |
|-------------------------|--------|---------------|-----------|---------------------|--------|
| ÁREAS | Inicio | Planificación | Ejecución | Monitoreo y control | Cierre |
| Integración | 1 | 1 | 1, 2 | 1,2,3 | |
| Alcance | | 1, 2 | | 6 | |
| Tiempo | | 1,2,3,4 | | 7 | |
| Costo | | 1,2,3,4 | | 4 | |
| Calidad | | 2 | 5 | 6 | |
| Recursos humanos | | 1,2 | 8 | | |
| Comunicación | | 2 | 9 | 1,2 | |
| Riesgos | | 1,2 | | 2,4,5 | |
| Adquisiciones | | 1,2 | 1 | 5 | |
| Interesados | 1,2 | 1,2 | 9 | 1,2 | |

Fuente: Pinzon & Remolina. (2017).

La guía PMBoK sugiere un procedimiento para agrupar los riesgos de todas las áreas de conocimiento en un solo ítem que se denomina gestión de riesgos, el cual se divide en seis pasos diferentes que corresponden a:

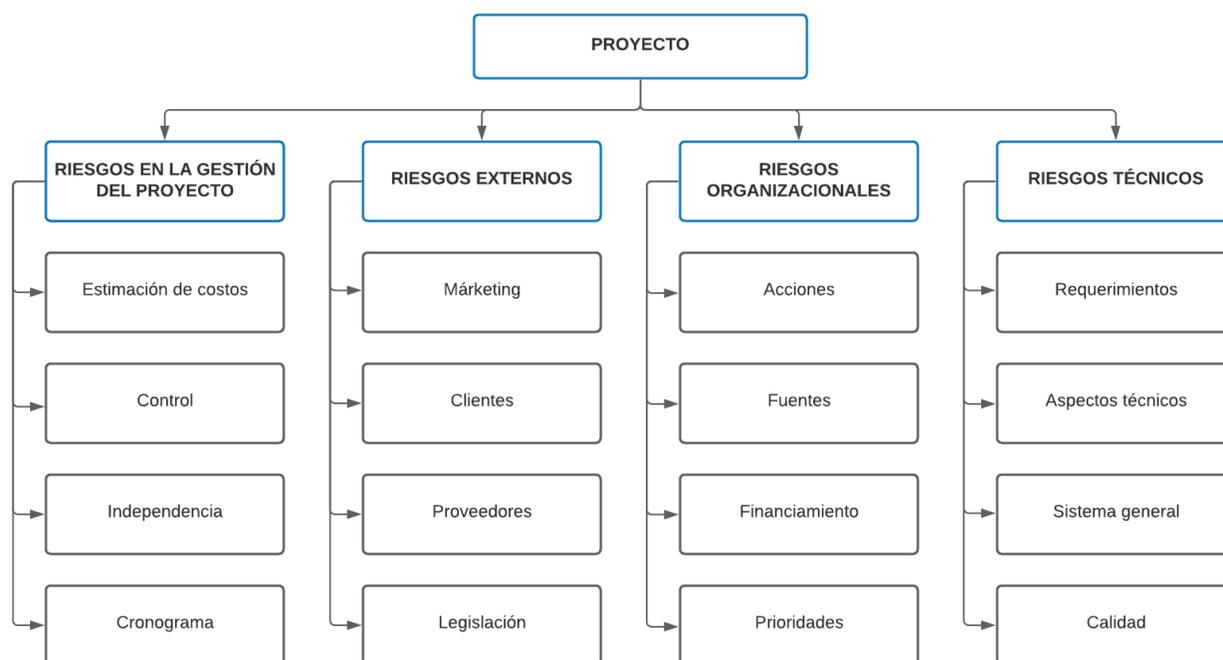
1. Planeación de la gestión de riesgos
2. Identificación de riesgos
3. Análisis cuantitativo de los riesgos
4. Análisis cualitativo de riesgos
5. Planeación de la respuesta de riesgos
6. Monitoreo y control de riesgos

Para realizar una efectiva planeación de la gestión de riesgos desde todos los puntos que abarcan los proyectos de construcción, es decir desde el punto de vista arquitectónico, estructural, funcional, económico, administrativo, técnico y social, el equipo de trabajo se debe

remitir a las siguientes inquietudes según corresponda a su área de trabajo, ¿Qué riesgos pueden existir dentro de cada punto abarcado por el proyecto basado en la clasificación del PMBoK?, ¿Cómo afectan estos riesgos y cómo se pueden mitigar?, y ¿Cuál es la importancia de cada riesgo en el proyecto?; estas preguntas básicas brindan la información necesaria para gestionar los procesos, técnicas y herramientas que se van a emplear para mitigar los riesgos negativos del proyecto (Barghi & Shadrokh, 2020).

Dentro de los proyectos de construcción se deben identificar y agrupar los riesgos correspondientes a la gestión del proyecto, riesgos externos, riesgos organizacionales y riesgos técnicos de cada una de las áreas de conocimiento; este método de segmentación se denomina estructura de desglose de riesgos y se puede expresar como un diagrama de agrupación de conceptos como se muestra en la figura 4.

Figura 4. Estructura de desglose de riesgos en proyectos de construcción.



Fuente: Keshk, Maarouf & Annany. (2018)

Es importante realizar un enfoque en cada área del conocimiento para la identificación de riesgos ya que dentro de los proyectos de construcción todas las actividades a realizar están relacionadas entre sí, es decir que existe una secuencia de actividades compuesta por sucesoras y predecesoras, por lo cual un riesgo no contemplado durante la planeación presentará alta posibilidad de ocurrencia afectando al proyecto; además se fomenta la propagación de errores durante los procesos de ejecución.

Por supuesto pueden existir riesgos que benefician al proyecto y que también se deben contemplar dentro del proceso de planificación, sin embargo son menos comunes que los riesgos negativos; se presentan con menor frecuencia y por lo general dependen de factores externos al proyecto como por ejemplo, la disminución en los precios de los materiales debido a un incremento en la oferta de los mismos; esto es un riesgo que beneficia al proyecto desde el punto de vista económico ya que permite disminuir los costos en materiales e insumos.

Planificar la gestión de riesgos tanto positivos como negativos le resta los niveles de incertidumbre al proyecto, los cuales son una de las principales causas que agregan dificultad a la construcción y que se traducen en un incremento de tiempos de ejecución de actividades y sobrecostos, reduciendo la viabilidad del proyecto y la oportunidad de obtener rentabilidad para el inversionista.

El control de riesgos analizado desde la planeación influye significativamente en una buena dirección del proyecto por parte del gerente, ya que las actividades que contengan riesgos negativos no contemplados pueden repercutir las actividades sucesoras y propagar errores técnicos que afectan negativamente la economía del proyecto, incrementando la probabilidad de falla de los objetivos principales propuestos.

En conclusión un proceso de planeación detallado y orientado a cada una de las áreas del conocimiento en los proyectos de construcción facilita la identificación y organización de los riesgos presentes en las actividades o tareas a realizar posteriormente en el proceso de ejecución, monitoreo y control y cierre del proyecto, disminuyendo los impactos negativos que estos puedan generar a corto, mediano y largo plazo; además es la base para que el equipo de trabajo pueda superar los riesgos, para ello se recomienda el uso de herramientas que permiten realizar una gestión de riesgos más efectiva, contando también con la experiencia previa de otros proyectos y la asistencia de expertos en diversas disciplinas.

Referencias

- Barghi, B., & Shadrokh, S. (2020). Qualitative and quantitative project risk assessment using a hybrid PMBOK model developed under uncertainty conditions. *Heliyon*, 6(1), e03097. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e03097>
- Keshk, A., Maarouf, I., & Annany, Y. (2018). Special studies in management of construction project risks, risk concept, plan building, risk quantitative and qualitative analysis, risk response strategies. *Alexandria Engineering Journal*. (Diciembre 2018). <https://doi.org/10.1016/j.aej.2017.12.003>
- Pinzón, J., & Remolina, A. (2017). Evaluation of tools for construction projects management based on PMI fundamentals and experience // Evaluación de herramientas para la gerencia de proyectos de construcción basados en los principios del PMI y la experiencia. *Prospectiva*, 15(2), 51–59. <https://doi.org/10.15665/rp.v15i2.746>
- Rodríguez, R., Ortiz, I., Díaz, V., & Lozano, S. (2020). Applying the strategic prospective approach to project management in a development project in Colombia. *International Journal of Project Management*, (June 2018). <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.07.003>
- Rodríguez, A., Piñeros, C., & Quintero, N. (2018). Evaluación de la Gerencia en la Fase de Planeación del Proyecto: Renovación Arquitectónica y Actualización Tecnológica del Coliseo Cubierto el Campín, Mediante la Aplicación de los Lineamientos de la Guía PMBOK 6ED. *Universidad Catolica de Colombia*, 1–121.
- Project Management Institute. (2017). Dirección de proyectos (Guía del Pmbok). In *Guia de los Fundamentos para la dirección de Proyectos Sexta Edición*. Retrieved from www.pmi.org
- Varajão, J., Colomo, R., & Silva, H. (2017). ISO 21500:2012 and PMBoK 5 processes in

information systems project management. *Computer Standards and Interfaces*, 50(May 2016), 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.09.007>

Shojaei, P., & Haeri, S. A. S. (2019). Development of supply chain risk management approaches for construction projects: A grounded theory approach. *Computers and Industrial Engineering*, 128(November 2018), 837–850. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.11.045>