

**El PMBOK (Project Management Body of Knowledge), gerencia de proyectos
e ingeniería en Colombia**

César Daniel Gómez Torres

Tutor: Luz Mery Guevara Chacón

Universidad Militar Nueva Granada

Facultad de Ingeniería

Diplomado en Gerencia de Proyectos PMI con PMBOK 6

Bogotá, D.C., octubre de 2020

Desde hace varios años la ingeniería en Colombia se ha visto afectada por sucesos los cuales nos hacen pensar que no se están planificando ni tampoco ejecutando de una forma adecuada los proyectos en nuestro país, por consiguiente debemos contemplar la posibilidad de ofrecer una herramienta que nos garantice mejores resultados; para esto tenemos el (PMI - Project Management Institute) y el (PMBOK - Project Management Body of Knowledge), guías que ofrece lineamientos en los procesos que se deben llevar a cabo durante el desarrollo de cualquier proyecto de ingeniería, con el fin de establecer un criterio de buenas prácticas; estas prácticas están relacionadas directamente con la administración, la gestión y la dirección del proyecto y se logra ejecutar gracias a la aplicación de técnicas, procedimientos, herramientas y metodologías; esto posiciona a el PMBOK como una herramienta útil al momento de administrar cualquier proyecto de ingeniería.

El objetivo principal de este ensayo es analizar las obras de ingeniería con mayor impacto en los últimos años en Colombia, ya que algunas presentaron fallas a nivel de gerencia, perjudicando directamente el desarrollo de los proyectos y no garantizaron que las actividades registradas o propuestas en el cronograma se finalizarán. Para solucionar estas fallas es de carácter indispensable presentar y hacer uso del PMBOK como una herramienta ineludible para el desarrollo de cualquier proyecto de ingeniería en Colombia.

En este ensayo, nos remitiremos a conocer el proyecto del puente "Hisgaura, ubicado en el kilómetro 45 +630 al kilómetro 47 + 110 en la vía Málaga – Los

Curos, en jurisdicción del municipio de San Andrés en el departamento de Santander” (Invias, 2020). Siendo este el puente más alto y novedoso de Colombia, ya que cuenta con más de 148 metros de altura y un novedoso sistema de 32 amortiguadores viscosos sismo-resistentes, los cuales son capaces de disipar la fuerza de un sismo hasta en un 70%; además, catalogado desde su planeación como una de las obras más importantes y desafiantes de nuestro país. Además, este beneficiaría a distintos sectores de la economía como: Transporte, turismo, comercio, entre otros (Rodríguez , 2019)

No obstante, el proyecto se vio involucrado en polémicas tras iniciar la construcción del puente sin estudios definitivos en fase III, ya que no se apropiaron los diseños y sus modificaciones por parte del contratista; aparte de esto, la firma encargada de la interventoría (ETA - Estudios Técnicos y Asesorías S.A) recibió el puente, agregando que la firma constructora Sacyr aceptó las condiciones de seguridad para su operación y a su vez suscribió el acta de entrega y recibo definitivo de la obra el día 24 de Enero de 20 (Diario La República , 2018); así después dar apertura al puente en su fase operacional el Invias, inició el monitoreo permanente de la estructura para percatarse de cualquier daño al que podría someterse la estructura, para inmediatamente exigir a los contratistas que la atendieran de la manera más rápida posible (Radio Nacional , 2018). Por tal razón, en el Invias se llevó a cabo una mesa técnica, conformada por; el contratista, la interventoría, la Sociedad Colombiana de Ingenieros y el Fondo Adaptación. En esta se realizaron cuatro sesiones de trabajo, con el fin de dar

claridad a las deficiencias constructivas que presentaban el puente (Revista la Semana, 2017).

Después de esta intervención, el Invias (2020) afirmó que no se presentarías más fallas en la estructura de la obra, debido a que se realizaron todos los procedimientos que garantizarían las condiciones de seguridad para su funcionamiento y, posteriormente el fondo adaptación recibió la actualización de las garantías que amparan el contrato e incluida la póliza de calidad y estabilidad de la obra.

Pero tiempo después, se evidenciaron fallas severas en la estructura del puente. Lo que llevó a que, se analizará con mayor rigurosidad una de las premisas claves contempladas en el PMBOK; plan para la Gestión de Calidad 8.1. El cual, comprende el proceso de identificar todos los requisitos de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de estos (Project Management Institute, 2017).

Además, esta obra fue contratada por el Fondo de Adaptación con la empresa española Sacyr y tuvo un costo inicial de \$80.040 millones de pesos colombianos, esta suma de dinero también incluía otras dos obras las cuales serían unos puentes en esta misma vía; sin embargo, luego de varias adiciones en el presupuesto el costo ascendió a la suma de \$ 107.663 millones de pesos Col. Pero estas dos obras al final del proyecto no fueron construidas (Periodico El Tiempo , 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace un análisis del el numeral 8.1.2.3, del PMBOK y se halla que, en esta sección se desglosan una serie de costos que se deben tener presente en todo proyecto, como es el caso de los costos de conformidad y no conformidad; los primeros se dividen en costos de prevención y costos de evaluación; y los segundos en costos de fallas internas y fallas externas, respectivamente. La suma de estos costos hace referencia a los costos totales que se deben adjudicar para garantizar una alta calidad en el producto final y así mismo evitar fracasos. El personal encargado de esta sección debe contar con una capacitación apropiada, con la finalidad de llevar un documento guía y organizado de los costos de calidad del proyecto en cada uno de los procesos y fases de este; además se le debe garantizar los equipos necesarios para su realización y por último contar con el tiempo necesario para realizarlo; para así no incurrir en el error de no cumplir los plazos estipulados en el contrato y lograr llevarlos a cabo dentro de los plazos estimados, garantizando satisfacer a los beneficiarios entregando obras de ingeniería de gran magnitud y de altos estándares de calidad (Radio Nacional , 2018). Lo anterior es una de las muchas causas de fracaso en las que se vio envuelto en proyecto del puente Hisgaura en Santander, todos estos errores operativos no solo se vieron afectados por la corrupción interna del proyecto, sino, también por la falta de organización en la obra desde el momento de inicio hasta su entrega. Varios problemas hubiesen sido mitigados si se hubieran implementado las guías y estándares del PMBOK como eje fundamental para la organización y buena administración de la obra, controlando con mayor detalle cada fase del proyecto.

Al igual que el puente de Hisgaura, en Colombia se han documentado algunos megaproyectos que han tenido problemas en su ejecución. Entre ellos se encuentra, el Puente Chirajara, Tunel de la Línea, Represa Hidroituango, Puente Pumarejo, entre otros. Estos proyectos han presentado incumplimiento en cuanto a tiempo de ejecución y costos totales no justificados (Revista la Semana , 2017). Lo anterior, hace que se genere una mala imagen para la ingeniería en Colombia, debido a que todos estos proyectos se han visto involucrados en problemas jurídicos, que finalmente son solucionados bajo sistemas de corrupción. Logrando así que los proyectos sean llevados a cabo satisfactoriamente, sin importar los sobrecostos exagerados y los nuevos plazos a los cuales deben someterse para garantizar su culminación (Revista la Semana, 2017).

Sumado a esto, es importante resaltar un estudio realizado por diversos autores (Transparencia Colombia , 2019), en el cual exponían los seis temas esenciales que se tenían que realizar en un proyecto para que este no fracasara: comportamiento de cara a la toma de decisiones; gobernanza, adquisición y estrategias; integración y coordinación en la cadena de suministros; gestión y participación de las partes interesadas; liderazgo y equipos capacitados; riesgo e incertidumbre. Estos ítems, son importantes de evaluar al momento de proponer o realizar cualquier proyecto, tener una línea base de control proporciona mejores resultados y menos posibilidad de fracasos. El PMBOK ofrece las herramientas de manera sistematizada para realizar el control de cada uno de estos temas de forma organizada, eficiente y efectiva.

Adicionalmente, todo proyecto debe pasar por una evaluación en campos interdisciplinarios inscritos en la ciencia de la gestión y organización, con áreas de profundización según su nivel de gestión; política, estratégica, administrativa y técnica (Guerrero Useda, 2010). Aplicando varias herramientas en la evaluación de proyectos como manuales y guías que proporcionan directrices y lineamientos generales, lo que hace que se extiendan las alternativas para estimar desde las primeras fases del proyecto los impactos que se generarán. Pero en principio, se ha observado que muchos de los proyectos constructivos obvian estas herramientas y no le dan la importancia necesaria para llevar a cabo el proyecto, lo que conlleva a que al momento de ejecución se enfrenten a grandes desequilibrios en aspectos administrativos, financieros y técnicos.

Para Colombia en particular, los fracasos de los megaproyectos se deben en gran medida a errores en la redacción de los pliegos de licitación; errores en los presupuestos iniciales; intervención política y contrataciones irregulares, como lo indica la publicación de la Revista Dinero, (2018). Asimismo, otro inconveniente que se presenta, es el déficit de personal profesional capacitado para tales obras, debido a que se debe cumplir con los presupuestos estipulados. Contratar a un personal que tenga la experiencia y el conocimiento necesario incurriría en aumentar los costos de personal. Este tema es objeto especial de análisis por parte del gobierno nacional, el cual poco después de la tragedia del puente Chirajara, citó a una reunión extraordinaria a unos cientos de ingenieros e interventores del país, exponiendo que se deben tomar más medidas y acciones necesarias que permitan que este tipo de tragedias no se repitan en el futuro.

Para este ensayo es importante mencionar la definición de los megaproyectos y la envergadura que estos tienen en el desarrollo del país. Se entiende como megaproyectos a los modelos de ejecución utilizados para producir inversiones de capital a gran escala, complejas y únicas en una variedad de sectores públicos y privados. Con un costo de capital total de mil millones de dólares o más. Los megaproyectos son extremadamente riesgosos, notoriamente difíciles de administrar y, a menudo, no logran sus objetivos originales (Denicol, Davies, & Krystallis, 2020). Con base en lo anterior, se puede afirmar que es necesario hacer una serie de reestructuraciones de la manera como se están llevando a cabo la contratación de los proyectos, para así de este modo, sustituirla de manera que garantice que el impacto y los beneficios de dicho proyecto sean los esperados, reduciendo los costos y así mismo los tiempos de ejecución.

Es por ello que incluir una reestructuración en el sector constructivo mejoraría la calidad de la construcción en Colombia, debido a que por muchos años esta se ha opacado por problemas de corrupción, sabiendo que la corrupción invade el país en todos los sectores de la economía, y así mismo, desaprovecha los enormes recursos, para invertir en educación, salud, infraestructura, tecnología de punta y desarrollo, retrasando el crecimiento del país y disminuyendo los niveles de rentabilidad de las empresas, convirtiéndolo en un estado no competitivo y proactivo, como lo indica (Serrano, 2014).

Para dar una idea del nivel de corrupción que existe en Colombia, se cita un estudio realizado por el gremio de la construcción en 12 departamentos, encontrando que el 65% de los contratos se adjudicaron a un único aspirante y

también una mala función de interventoría por parte de las empresas encargadas de realizar este trabajo (Revista la Semana, 2017). Lo anterior, conlleva a que a que los proyectos no se ejecuten siguiendo los requerimientos pactados en el contrato, sumados a una mala gerencia que da como resultado una mala administración y proyectos no exitosos. Ahora bien, estas inconsistencias pueden ser mitigadas por medio de herramientas de gran utilidad como lo es el PMBOK en su sexta versión.

Por consiguiente y en base a lo mencionado anteriormente, es de carácter urgente iniciar con la implementación del PMBOK como una herramienta poderosa, pues sería de gran ayuda en los proyectos desarrollados en Colombia, partiendo del hecho de que su utilización, debería ser un requisito indispensable para que las empresas contratistas, gocen de la oportunidad de postularse en las convocatorias ofrecidas por el gobierno nacional y lograr no solo de una manera eficaz, sino también eficiente y efectiva los mejores resultados en la gerencia de proyectos (Project Management Institute, 2017). El PMBOK, recoge las mejores prácticas y experiencias en la administración de proyectos, la cuales integran las áreas de conocimiento que son déficit en muchos de los proyectos mencionados anteriormente; entre ellas se encuentra; alcance, tiempo, costos, recurso humano, calidad, comunicaciones, riesgo, adquisiciones y cierre del proyecto. Estas áreas, generan 42 procesos los cuales deben ser integrados y evaluados para asegurar por lo menos el 95 % de éxito en el desarrollo del proyecto. Este éxito también va acompañado de una buena gestión de gerencia, profesionales apropiados, y

selección de personal involucrado que, en un momento dado, puedan apoyar u oponerse al desarrollo del proyecto (Guerrero Useda, 2010).

Partiendo del hecho de que esta herramienta es extensa y así mismo su ejecución puede tornarse un poco implacable, no es estrictamente necesario que sea implementada en su totalidad en todos los proyectos, pues ya que esto depende de las necesidades y requerimientos de cada uno, por lo cual es recomendable revisar de una forma rigurosa los procesos que se adapten de la mejor manera, para así optimizar la gerencia.

De conformidad con los problemas mencionados anteriormente, si se hubiese gozado de un plan para la gestión de calidad del proyecto del puente Hisgaura, se puede tener la certeza de que los resultados, sin duda alguna serían incomparables, ya que todas las faltas que se evidenciaron fueron consecuencia de la omisión de una debida gestión, y esto se vio reflejado en los sobrecostos, los malos procesos y problemas judiciales en los que se vio envuelto el proyecto; esto nos hace apreciar la falta de una buena gerencia e igualmente una administración de calidad, en vista de que no se lograron disuadir todos los riesgos y contratiempos por los que puede atravesar un proyecto durante su ejecución (Rodríguez , 2019).

Finalmente, y para concluir, se resaltan todas las herramientas que nos brinda el PMBOK, estas nos permiten visualizar y comprender de una manera clara los procesos y los lineamientos que deben ser aplicados para la correcta gestión de un proyecto, también nos muestra que se puede tener un control sobre los recursos y los riesgos, socorriendo de una forma clara a las empresas en la

toma de decisiones certeras para tener el menor impacto posible al momento de realizar cambios en sus procesos, no obstante en Colombia las empresas no están aprovechando la inmensa ayuda que puede llegar a brindarles esta herramienta.

Para el caso particular del puente Hisgaura, se puede afirmar que no fue contemplado el Costo de la Calidad concerniente al Plan para la Dirección del proyecto comprendido en el PMBOK, por lo tanto, se presentaron los sobrecostos y retrasos en este proyecto; para terminar, los beneficios que puede brindar la implementación del PMBOK en los proyectos de ingeniería en Colombia, se verán reflejados en las buenas prácticas en la gerencia de los proyectos concibiendo mejores resultados en todas la obras que deben ser ejecutadas durante su desarrollo. Esto garantizará un mejor aprovechamiento de los recursos destinados, ya que en la ingeniería colombiana es uno de los aspectos que menos tiene relevancia y por ende siempre en todo proyecto se tendrán sobrecostos exagerados, que, en la mayoría de casos, salen del bolsillo de los colombianos, del pago de los impuestos y todas las nuevas contribuciones que se le ocurra al gobierno nacional crear, llenando así el vacío que dejan los sobrecostos.

Referencias

- Denicol, J., Davies, A., & Krystallis, I. (2020). What Are the Causes and Cures of Poor Megaproject Performance? A Systematic Literature Review and Research Agenda. *Project Management Journal*, 124-126.
- Diario La República. (14 de Agosto de 2018). Empresa Sacry garantiza que el puente Hisgaura es seguro, estable y duradero. *La República*, págs. 12-13.
- El Tiempo . (07 de Agosto de 2019). Otras ciudades como puntos claves para entender los problemas del puente hisgaura. *El tiempo* , págs. 2-4.
- Guerrero Useda, M. (2010). Evaluación social de proyectos ¿Por qué fallan los proyectos de inversión pública? . *Estudios en Derecho y Gobierno*, 23-27.
- Invias. (16 de Octubre de 2020). *Instituto Nacional de Vías INVÍAS*. Obtenido de Instituto Nacional de Vías INVÍAS: Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/sala/noticias/3655-a-partir-de-hoy-gobierno-nacional-pone-en-funcionamiento-el-puente-hisgaura-en-santander>
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge PMBOK guide*. Newton Square.
- Radio Nacional. (24 de Septiembre de 2018). Puente de Hisgaura a 8 meses de estrenado ya necesita reparaciones . *Radio Nacional* , págs. 34-35.
- Revista Dinero. (2 de Enero de 2018). ¡No más Chirajaras! Estos son los errores que no hay que repetir. *Revista Dinero*, págs. 1-3.
- Rodríguez, M. A. (07 de Marzo de 2019). Los puntos clave para entender qué pasa en el polémico puente Hisgaura. *El Tiempo* , págs. 12-13.
- Revista Semana. (29 de Abril de 2017). Informe especial de la telaraña de las contrataciones en Colombia. *Revista Semana*, págs. 23-25.
- Serrano, A. (13 de Diciembre de 2014). Corrupción en la contratación pública en Colombia. *Revista UMNG*, págs. 1-37.