

PLAN DE INTEGRACIÓN DE LOS ESTÁNDARES PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) Y LA METODOLOGÍA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) A LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN PARA COLOMBIA

INTEGRATION PLAN OF PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) STANDARDS AND BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) METHODOLOGY TO CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT FOR COLOMBIA

Julián Andrés Victoria Mazuera¹

Universidad Nacional Abierta y a Distancia —UNAD—

Resumen

La gerencia de proyectos en la construcción constantemente está buscando nuevas prácticas, metodologías y un constante mejoramiento de todos sus procesos y áreas del conocimiento para cumplir los objetivos principales de las construcciones, en este sentido, los estándares PMI son una metodología mundialmente reconocida y que en Colombia en los últimos 20 años se ha adaptado a muchos campos de la gestión de proyectos tanto privados como públicos. La metodología PMI se desarrolla en cinco fases (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre), 10 áreas del conocimiento (PMBOK, 49 procesos) y cuatro áreas complementarias (anexos de la construcción, 17 procesos).

¹ victorinoma@hotmail.com

La metodología BIM (Building Information Modeling) genera la capacidad de transformar el sector de la construcción basado en el equilibrio entre las metodologías predictivas y metodologías adaptativas, es una metodología basada en la modelación digital de la construcción, eso hace que se trabaje en procesos de integración colaborativos con la capacidad de potenciar los proyectos de negocios.

La investigación que se está planteando está basada en la aplicación de los estándares PMI y la modelación BIM para la gestión de proyectos de construcción, se abordará desde un tipo de investigación descriptiva, y parametrizada desde un enfoque mixto (cualitativo, y cuantitativo), donde se hará uso de técnicas como la observación, la experiencia, juicio de expertos y la aplicación de dos metodologías propuestas para desarrollar un plan integral de gestión de proyectos de construcción para la región.

Palabras clave: PMI, BIM, modelación, construcción, gestión, integración.

Abstract

Construction project management is constantly looking for new practices, methodologies and constant improvements in all its processes and areas of knowledge to meet the main objectives of construction, the PMI standards is a worldwide recognized methodology and that in Colombia in recent years 20 years has been adapted to many fields of both private and public project management, the PMI methodology is developed in five phases (start, planning, execution, monitoring and

control and closure), 10 areas of knowledge (PMBOK, 49 processes) and four complementary areas (construction annexes, 17 processes).

The BIM (Building Information Modeling) methodology generates the ability to transform the construction sector based on the balance between predictive methodologies and adaptive methodologies, it is a methodology based on digital construction modeling that makes work on integration processes collaborative with the ability to enhance business projects.

The research being proposed is based on the application of PMI standards and BIM modeling for the management of construction projects, it will be approached from a descriptive type of research, and parameterized from a mixed approach (qualitative and quantitative) where It will make use of techniques such as observation, experience, expert judgment, and the application of two proposed methodologies to develop a comprehensive construction project management plan for the region.

Keywords: PMI, BIM, modeling, construction, management, integration

1. Introducción

El sector de la construcción en Colombia representa un escalón importante de la economía, y los proyectos cada vez son más complejos desde la forma del diseño, hasta las nuevas tendencias en materiales, siendo así que el mercado exige rendimientos cada vez más precisos, y una de las maneras de cumplir los objetivos planteados en los proyectos de construcción es la integralidad de los mismos, y para lograr eso el estado del arte ofrece metodologías y herramientas para desarrollar, controlar y monitorear diferentes aspectos.

En Colombia desde ya hace varios años se han incorporado diferentes metodologías para la gestión de proyectos de construcción, una de las más usadas e importantes se encuentra en los estándares PMI con más de 800 mil profesionales certificados en todo el mundo y 5 mil en Colombia aproximadamente, y, otra herramienta muy importante para la modelación integral para el desarrollo de la parte técnica de los proyectos de infraestructura, es la metodología BIM que en los últimos 4 años en nuestra región se está implementando, con el fin de crear una base integrada de datos con AutoCAD, modelación 3D, Excel, Project y demás herramientas para la gerencia de proyectos.

Los proyectos fracasan por muchas razones, retrasos, fallas técnicas, malas prácticas de ejecución y control, sobrecostos en diferentes áreas del proyecto y con este trabajo se quiere hacer una investigación descriptiva y revisar y analizar proyectos de construcción realizado de forma convencional y con las metodologías propuestas (PMI y BIM) con el fin de plantear un plan de integración de los estándares PMI y la modelación BIM para la gestión de proyectos de construcción en la región.

2. Metodología

Este proyecto se abordará desde un tipo de investigación descriptiva

A. Enfoque de investigación

El presente proyecto investigativo se fundamentó en un enfoque documental desde un enfoque mixto (cualitativo, y cuantitativo) donde se hará uso de técnicas como la observación participante y la aplicación de

metodologías de gerencia de proyectos para la gestión de proyectos de construcción en Colombia.

B. Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptivo, donde frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos, es decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno para desarrollar proyectos de construcción en Colombia.

C. Ámbito de investigación

Proyectos de construcción, estándares PMI, metodología BIM, gestión de proyectos.

D. Fuentes de recopilación de información

Documentos bibliográficos, proyectos de construcción realizados en Colombia con la metodología PMI, BIM y otras formas en las que se han ejecutado los proyectos, como técnicas de recolección de información se utilizará el análisis documental, la observación no participante y la aplicación de un modelo relacionado con el tema objeto de estudio.

E. Técnicas de recopilación de datos

Como técnicas de recolección de información se utilizará el análisis documental, la observación no participante y la aplicación de un modelo relacionado con el tema objeto de estudio.

F. Fases de la metodología

Fase 1. Identificar, analizar y evaluar los procesos de la metodología PMI y la modelación BIM en la gestión de proyectos de construcción.

Fase 2. Recopilar y analizar información de proyectos realizados en Colombia con base en las metodologías propuestas en la investigación y sin alguna metodología o procesos convencionales.

Fase 3. Generar un plan integral de la guía PMBOK y la metodología BIM para gestionar proyectos de construcción en la región.

Fase 4. Para finalizar se presentaron las conclusiones y recomendaciones, de acuerdo con ello, se da cumplimiento a los objetivos general y específicos de la presente investigación.

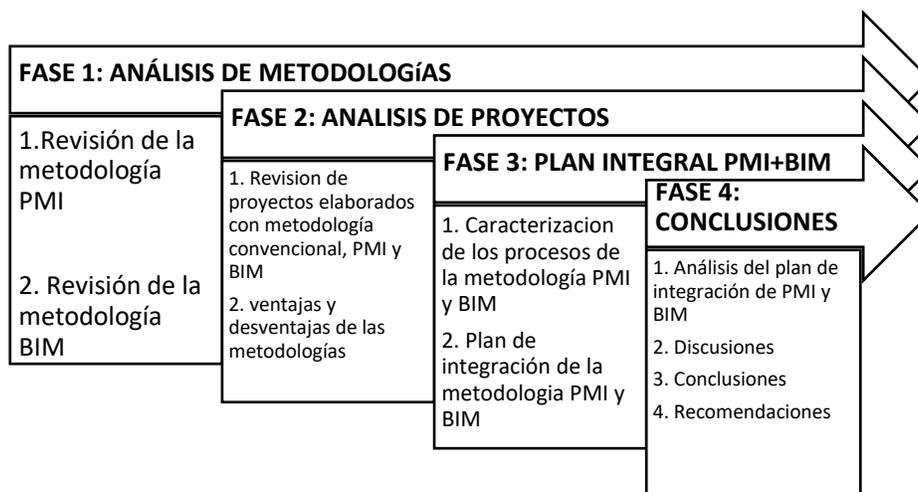


Fig. 1. Metodología de la investigación. Elaborada por el autor.

3. Discusión

La investigación presenta inconvenientes en el proceso para analizar proyectos de construcción ya ejecutados, con el fin de comprender los procesos de gestión que se usan en Colombia, si son convencionales, estándares PMI o modelado BIM, debido a eso se implementó un formato de encuesta (ver Tabla IV), para evaluar qué tipos de metodología se están aplicando y su implementación en proyectos u organización, es bueno entender que pocas empresas y profesionales han implementado metodologías estandarizadas, todavía es muy incipiente su aplicación de forma global a un proyecto en nuestro país, muchas veces se usa como herramienta para desarrollar una gestión específica.

La implementación del plan integral para gestionar proyectos de construcción no son fáciles por varios motivos, entre los que se destacan que requiere de personal con conocimientos en gestión de proyectos PMI y modelado BIM, esta implementación requiere tiempo para las capacitaciones y costo de las mismas y del software especializado para desarrollar el modelo BIM y estos cambios organizacionales en las empresas no son fáciles de implementar, requieren tiempo, preparación, direccionamiento constante de todos los involucrados, se requiere de la capacidad de aceptación y de cambios del personal a cargo.

El análisis de proyectos, empresas, profesionales está direccionado a explorar como se encuentra el mercado frente a las metodologías estandarizadas, desde mi experiencia en el campo de la ingeniería civil como calculista y director de proyectos, se observa la dificultad y negación al cambio por parte de la gente, muchos proyectos se manejan de forma descentralizada y en la parte de planeación, especialmente en la fase de diseños y memorias técnicas, se presenta la mayor cantidades de fallas,

que en el ciclo de vida del proyecto generan sobrecostos y demoras, conflictos de las partes e incluso han llevado proyectos al fracaso.

La implementación de la guía PMBOK es muy extensa y requiere tener bastante conocimiento, debido a esto es muy importante contar con el juicio de expertos internos y externos al proyecto y cada gerente y director de proyectos tomará la decisión de revisar y evaluar todos los procesos planteados, hay proyectos más pequeños que requieren o no aplicar todos los procesos, por eso es muy importante el conocimiento en gerencia de proyectos para poder direccionar e implementar de forma clara precisa y concisa la integración de PMI + BIM.

En la curva Mac Leamy se puede observar de forma clara como el modelado BIM, ajusta, mejora el proceso de planeación, siendo este el momento preciso para resolver conflictos y problemas del proyecto, el modelado 3D integrado no solo a mejorar la planeación sino los demás ciclos de la vida del proyecto y en especial a la gestión de los tiempos y costos (González, 2014).

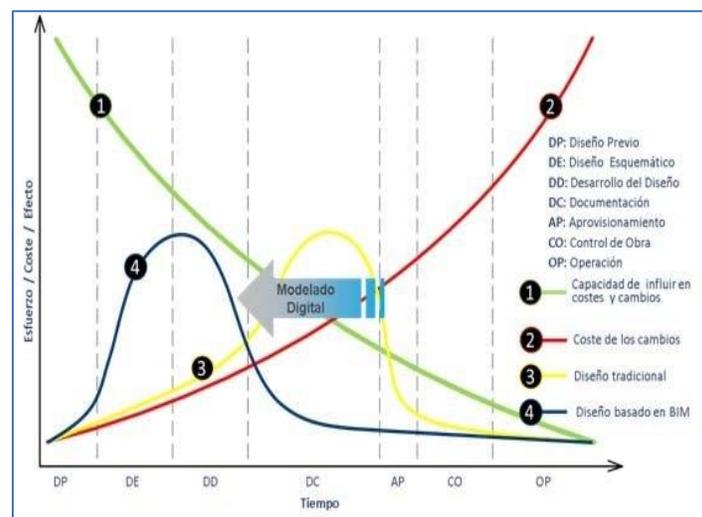


Fig. 2. Curva Mac Leamy (González, 2014).

4. Conclusiones

La gestión de proyectos, aplicada al sector de la construcción por medio de metodologías estandarizadas, cada vez cuenta con más interesados en el sector, pero su implementación todavía es incipiente en comparación a otros países que desde ya hace años se usa, por ejemplo, PMBOK en Estados Unidos y en España, para proyectos del sector público y que superen la inversión de 2 millones de euros deberán ser implantados en BIM.

El costo de implementación de un plan integral entre PMI + BIM inicialmente se puede considerar alto, pero los beneficios a corto plazo, desde el primer proyecto que se realice con este plan integral, obtendrán mejores resultados tanto técnicos, como administrativos y del producto material a entregar (obra), obteniendo resultados más precisos en los procesos de inicio, planeación, ejecución, control, monitoreo y cierre.

El plan integral de PMI + BIM mejora en el proyecto los diseños, reduce tiempos, optimiza los costos, presenta fácil intercambio de información, impulso a la colaboración, disminuye los errores, mejora la productividad y la sostenibilidad, y en la medida que se incremente la operatividad de las metodologías se van a tener mejor resultados y un equipo de trabajo más especializado con respecto al mercado laboral y profesional.

Cuando se revisa el estado del arte y diferentes estudios para el análisis de metodologías estandarizadas aplicadas a proyectos de construcción se

obtienen mejoras en los diferentes procesos de gestión, pero el plan de integración que se planteó en esta investigación esta direccionada no solo a mejorar procesos sino al control integral de toda el ciclo de vida del proyecto, con el fin de centralizar la información, mejorar la comunicación, disminuir los riesgos, optimizar la gestión de los tiempos y costos.

Referencias

- Project Management Institute (PMI) (2007). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK)*. 6e. Newtown Square: Project Management Institute.
- Salazar, M. (2017). *Impacto económico del uso de BIM en el desarrollo de los proyectos de construcción en la ciudad de Manizales*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- Valdés, A. (2014). *Estudio de viabilidad del uso de la tecnología BIM en un proyecto habitacional en altura*. Universidad de Chile. Santiago de Chile.
- Zaratiegui, J. (1999). La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. *Economía Industrial*, 6(330), 81-88.