

Análisis del nivel de madurez de la gestión de proyectos en un sector de la construcción colombiano

Analysis of the maturity level of project management in a colombian construction sector

^aAngie Carolina Rodríguez-Parra, ^bHugo Fernando Castro-Silva, ^cJosué Iván Mesa-Mojica

 ^a Magister en administración, angie.rodriguez25@uptc.edu.co, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sogamoso, Colombia

 ^b Doctor en gerencia de proyectos, hugofermando.castro@uptc.edu.co, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sogamoso, Colombia

 ^c Magister en Ingeniería Industrial, josue.mesa@uptc.edu.co, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sogamoso, Colombia

Recibido: Mayo 22 de 2021 **Aceptado:** Agosto 27 de 2021

Forma de citar: A.C. Rodríguez-Parra, H.F. Castro-Silva, J.I. Mesa-Mojica, "Análisis del nivel de madurez de la gestión de proyectos en un sector de la construcción colombiano." *Mundo Fesc*, vol 11, no. S2 pp. 315-327, 2021.

Resumen

Los modelos de madurez es un tema de interés en la comunidad académica y practicante de la gestión de proyectos, debido a que investigaciones han demostrado que las organizaciones con mayores niveles de madurez en la gestión de proyectos cuentan con mejores indicadores de éxito en términos de eficacia y eficiencia de los proyectos y, por lo tanto, tienen una ventaja competitiva en el mercado. Uno de los sectores de la construcción en Colombia en los últimos años ha sufrido contracciones en su crecimiento económico y social debido a fallas en el cumplimiento de algunos de sus proyectos. Esta investigación se propone realizar un diagnóstico del nivel de madurez en la gestión de proyectos de obras en este sector, con el fin de analizar las variables que intervienen en el desarrollo eficiente de estas intervenciones y con base en ello identificar oportunidades de mejora que permitan transitar a niveles superiores de madurez. Para cumplir con tales objetivos, en esta investigación se plantea un marco metodológico que se divide en tres etapas: 1) etapa diseño del instrumento de medición, 2) etapa de evaluación y 3) etapa de análisis. Como resultado de aplicar la metodología, se obtiene que el sector de la construcción objeto de estudio actualmente se encuentra en un nivel de madurez básico – medio en la gestión de sus proyectos, lo cual hace necesario que se propongan estrategias de mejora para las 55 oportunidades identificadas y así lograr aumentar su nivel de madurez en gestión de proyectos.

Palabras clave: Análisis, Gestión De Proyectos, Madurez, Modelo.

Autor para correspondencia:

*Correo electrónico: castro@uptc.edu.co



Abstract

Maturity is a topic of interest in the academic and practitioner community of project management, because research has shown that organizations with higher levels of maturity in project management have better indicators of success in terms of effectiveness and efficiency of the projects and, therefore, have a competitive advantage in the market. One of the construction sectors in Colombia in recent years has suffered contractions in its economic and social growth due to failures in the fulfillment of some of its projects. This research aims to make a diagnosis of the level of maturity in the management of construction projects in this sector, in order to analyze the variables that intervene in the efficient development of these interventions and based on this, identify opportunities for improvement that allow at higher levels of maturity. To meet these objectives, this research proposes a methodological framework that is divided into three stages: 1) design stage of the measurement instrument, 2) evaluation stage and 3) analysis stage. As a result of applying the methodology, it is obtained that the construction sector under study is currently at a basic - medium maturity level in the management of its projects, which makes it necessary to propose improvement strategies for the 55 opportunities identified and thus achieve an increase in their level of maturity in project management.

Keywords: Analysis, Project Management, Maturity, Model.

Introducción

El sector de la construcción en Colombia desde el año 2019 ha sido uno de los sectores que mayor contracción presenta, se estima que en el año 2020 sufrió una contracción del 22% respecto al año 2019, la cual fue causada por los paros nacionales y rezagos en las entregas de las obras [1]. Sin embargo, cabe precisar que otra de las causas de la contracción de este sector es la mencionada por [2], el cual resalta que las organizaciones a nivel mundial se enfrentan día a día a ambientes más competitivos, por lo que deben ser más eficientes en sus procesos, específicamente en la gestión de proyectos, lo cual no ha hecho este sector colombiano de la construcción.

Sumado a lo anterior, [3] resaltan que una empresa o sector que desee ser altamente competitiva y busque ocupar un lugar relevante en un mercado tan dinámico como el que se evidencia ahora, debe darle importancia a la gestión de sus proyectos, sino se verán condenados a desaparecer o disminuir su crecimiento. Dado lo anterior, la revisión de la gestión de proyectos se torna como una tarea relevante para las organizaciones, ya que permite lograr los fines estratégicos y es una parte esencial para

la consecución de los objetivos y lineamientos empresariales o sectoriales. Por lo que, un gran reto es el desarrollar exitosamente un proyecto específico con el fin de agregar valor a la organización o sector en general, consiguiendo concordancia y apropiada gestión en todo su ciclo de vida: iniciación, organización, ejecución, monitoreo, registro y finalización [4].

Esta situación se ve claramente reflejada en los resultados obtenidos por el sector analizado, ya que este sector ha evidenciado el gran impacto de no conocer su nivel de madurez en la gestión de proyectos, específicamente en el atraso del cumplimiento de sus proyectos. En la Figura 1 se observa cómo solo 2 empresas de las 16 que conforman este sector tienen un 90% de cumplimiento del cronograma de sus proyectos, lo cual genera que en promedio solo el 60% de los proyectos se terminen o ejecuten en el cronograma fijado, lo que afecta la rentabilidad de los proyectos.

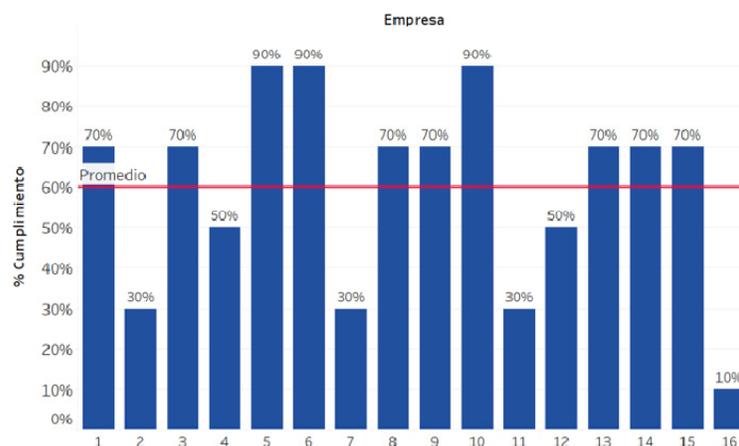


Figura 1. Porcentaje de cumplimiento de los proyectos

Una de las herramientas que permite mejorar la gestión de proyectos, son los modelos de madurez, ya que estos son una guía para que las organizaciones identifiquen sus procesos de gestión que deben mejorarse. Además, como mencionan [5], los modelos de madurez permiten:

- Implementar buenas prácticas en los procesos de las organizaciones.
- Describir un camino de mejoramiento evolutivo, iniciando desde los procesos inconsistentes hasta los más maduros de las organizaciones.
- Evaluar el estado de desarrollo de una organización o proceso de negocio y trazar estrategias de mejora para las áreas que deben mejorarse, las cuales están alineadas con los objetivos de la organización.

Después de analizar algunos beneficios que generan los modelos de madurez e identificar como el sector de la construcción en Colombia se está viendo rezagado y disminuye su crecimiento, se formula el objetivo de esta investigación, el cual es: analizar el nivel de madurez de la gestión de proyectos de un sector de la construcción colombiano, con el fin de identificar oportunidades de mejora en su gestión de proyectos. Sin embargo, para

desarrollar este objetivo es fundamental identificar los modelos de madurez más utilizados en otros análisis, sus diferentes beneficios y sus aplicaciones.

Para identificar los diferentes modelos de madurez en gestión de proyectos más relevantes se utilizó la siguiente ecuación de búsqueda: “modelos de madurez” y “gestión de proyectos”, con una ventana de tiempo del año 2014 a la actualidad; esta ecuación se empleó en buscadores académicos y en bases de datos (Scielo, Web of Science, Scopus, entre otras). Como resultado del análisis de las diferentes investigaciones hechas con relación a modelos de madurez en gestión de proyectos, se obtienen que son 5 los principales modelos de madurez utilizados, los cuales se relacionan en la Figura 2.



Figura 2. Modelos de madurez revisión de la literatura

Dentro de los hallazgos de la revisión de la literatura, se observa que a nivel nacional e internacional se han llevado a cabo diferentes proyectos e investigaciones referentes a la aplicación de los modelos de madurez, especialmente del modelo OPM3, por ejemplo, [6] en su trabajo de investigación buscan mejorar el grado de madurez de la gestión de proyectos de una empresa constructora con experiencia en proyectos de diseño, interventoría, consultoría y gerencia de proyectos de construcción utilizando el modelo OPM3. Complementariamente, en este mismo año [7] proponen un instrumento para la medición del nivel de madurez en gestión de proyectos y procesos en las empresas de software de Bogotá, basado en el modelo OPM3.

Para el año 2015, [8] llevó a cabo una investigación cuya finalidad era indagar cómo las pequeñas y medianas empresas están adaptando la cultura de la administración de proyectos dentro de sus planes estratégicos a través del modelo OPM3. A su vez, [9] implementa el modelo de madurez organizacional OPM3 en una empresa de servicios tecnológicos de información y comunicación de Ecuador, permitiendo aumentar su nivel de madurez, de un nivel medio-bajo aun nivel medio alto. Sin embargo, [10] presenta un caso de estudio en una PYME, donde se diagnostica un perfil de madurez de acuerdo con el modelo Harold Kerzner y se desarrolla una guía

para la gestión de proyectos de acuerdo con las necesidades y capacidades de la PYME.

Por otra parte, [11] llevaron a cabo una revisión de literatura existente, con el fin de conocer a detalle el modelo de madurez en gestión de proyectos OPM3, destacando como este modelo alinea los proyectos con la estrategia organizacional, ocasionando mejores resultados en su ejecución y permitiendo hasta la eliminación de lo que no se ajuste a los objetivos. Sumado a lo anterior, [12] realizan un diagnóstico de cultura organizacional y gestión de proyectos de una corporación utilizando el modelo OPM3, evidenciando que el nivel de madurez de la organización en los cuatro procesos está por debajo de lo esperado.

Para el año 2018, [13] realizan un trabajo que establece un diagnóstico de las deficiencias en los procesos de una PYME implementando el modelo OPM3, para luego diseñar la propuesta de una guía metodológica con base a los objetivos estratégicos de la empresa y que aporte a la eficiencia de los proyectos. De igual modo, [14] desarrolla un proyecto que busca conocer, analizar, evaluar e implementar el OPM3, centrandose en el área de gerencia y el departamento de diseño de una organización, obtenido como resultado la identificación de oportunidades de mejora en la administración de los proyectos, como que la empresa no posee metodologías de mejora continua.

Complementariamente, [15] realizan una investigación que mide el nivel de madurez en gestión de proyectos de una empresa de telecomunicaciones utilizando el modelo de madurez Harold Kerzner, y lo contrasta con la percepción del cliente, concluyendo que efectivamente existe un vínculo estrecho entre el nivel de madurez de una organización y la percepción de sus clientes en general. De manera semejante, [16] presentan los resultados de una investigación realizada sobre la acción emprendedora de diferentes organizaciones, levantando un previo diagnóstico de los procesos relacionando los diferentes factores con los niveles de madurez planteados por la metodología CMMI, y a su vez, presentan una propuesta de modelo de madurez aplicado a las pymes colombianas y sus procesos de emprendimiento.

De otro lado, [17] dentro del desarrollo de su investigación propone el modelo Análisis Natural del Ambiente Institucional Sistematizado Modelo de Madurez (ANAIS M2), para evaluar y medir el nivel de madurez en gestión de proyectos en compañías de Armadores en Colombia. Este modelo integra los principales modelos utilizados para medir el nivel de madurez de la gestión de proyectos, integrando los modelos organizacionales OPM3, P2M, KPM3, y permitiendo evaluar un sector en conjunto. De igual forma, [4] presenta un trabajo cuyo objetivo era analizar el nivel de madurez de la empresa ecuatoriana a través de la aplicación del modelo OPM3, ya que este modelo incluye herramientas que permiten una evaluación continua, ofrece técnicas de diagnóstico que permite identificar problemas y deficiencias potenciales en los proyectos.

En ese mismo contexto, [18] presentan un caso de estudio en la ciudad Santiago de Cali, donde miden el grado de madurez de la organización en base a la aplicación de los modelos de madurez OPM3, CP3M y CI3M,

donde todos los modelos comparten el mismo objetivo, sin embargo, la publicación resaltó que los P3M son los más implementados, ya que se adaptan a cualquier organización, identificando debilidades y fortalezas de proyecto, permitiendo establecer rutas para el mejoramiento continuo. Complementariamente, en este mismo año, [19] desarrollaron un proyecto cuyo objetivo fundamental era diseñar una oficina de gestión de proyectos y su correspondiente plan de implementación para la una empresa de consultores. Para definir las funciones de la nueva OGP, aplicaron un cuestionario de madurez organizacional de Harold Kerzner nivel 1, el cual brindó elementos de valor necesarios para establecer objetivos, roles y funciones de la nueva oficina de gestión de proyectos adicional, definieron un cronograma para su implementación, recursos y costos asociados, teniendo como base recursos de la oficina existente.

Con relación al modelo CMMI, [20] presentan una investigación en la que resaltan que este es un modelo de mejora del rendimiento y ha sido probado en organizaciones y gobiernos a nivel mundial, el cual consiste en la recolección de las mejores prácticas que promuevan un comportamiento que asegure un mejor desempeño en cualquier organización, sirviendo para mejorar los procesos, proporcionar una guía de mejora y valorar habilidades para el desarrollo, adquisición y mantenimiento de productos o servicios.

Para el año 2020, [21] desarrollan un proyecto que tiene como propósito levantar un diagnóstico del nivel de madurez de la oficina de gerencia de proyectos (PMO) de una empresa en Bogotá, implementando el modelo de madurez OPM3, con el fin de identificar oportunidades de mejora e implementar buenas prácticas del PMI que aumente la efectividad en la gestión de proyectos, programas y portafolios. En

este mismo año, [22] realizan un análisis de aspectos importantes que impulsan una PYME al crecimiento, sostenibilidad y alta productividad; entre estos aspectos se encuentran la dirección de proyectos, donde se resalta la importancia que tienen los gerentes de primera línea sobre la internalización del concepto y valor de dirección de proyectos organizacional OPM3.

De acuerdo con la línea de investigación de este proyecto, [23] realizan una publicación sobre un estudio de caracterización de la madurez en gestión de proyectos en el sector de la construcción en Colombia, cuyos resultados demostraron que se evidencia la básica orientación de la gestión de proyectos hacia los procesos de áreas de conocimiento que constituyen el “triángulo de hierro de los proyectos”. A su vez, [24] realiza una investigación que exalta que las instituciones de educación superior no son ajenas a la gestión de proyectos, por lo tanto, el objetivo de su trabajo es determinar el nivel de madurez de capacidades en gestión de proyectos aplicando la herramienta de madurez a una universidad privada en Lima (Perú). Para la investigación se seleccionó la metodología OPM3 considerándola la más adecuada, ya que es un modelo práctico, que evalúa procesos, áreas de conocimiento y etapas, un modelo que brinda la confianza y seguridad de implementarlo de manera estructurada, organizada y adaptada a las necesidades de la organización.

Después de revisar cada una de las investigaciones de la revisión de la literatura, se toma como base los 5 modelos de madurez analizados para diseñar el instrumento de medición del nivel de madurez, especialmente el modelo ANAIS M2, ya que estos modelos permiten: primero, integrar diversos modelos del PMI, la cual es una de las instituciones más representativas en gestión de proyectos a nivel mundial; segundo, estos modelos han sido diseñado a partir

de modelos desarrollados por expertos en administración de proyectos, con presencia en más de 35 países, lo que implica que su alcance es global y su aplicación se adapta a cualquier tipo de organización y sector productivo, sin importar el tamaño, tipo de industria o cultura.

Materiales y métodos

Una parte fundamental de toda investigación es la metodología que se utilizará para cumplir con el objetivo propuesto, donde la formulación de la metodología debe estar compuesta por: el tipo de investigación, el método de investigación y las técnicas de recolección de información. [25] mencionan que la investigación científica se concibe como un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno, donde esta investigación es dinámica, cambiante y evolutiva, siendo aplicada, cuantitativa, cualitativa, correlacional, mixta, exploratoria, entre otras.

En esta investigación los tipos de investigación son: descriptiva, para determinar el nivel de madurez del sector se deberá describir el comportamiento de este a partir de un modelo de madurez; cualitativa, para la determinación del nivel de madurez del sector se evaluarán factores cualitativos relacionados con la gestión de proyectos. A continuación, se describe el marco metodológico utilizado, el cual está compuesto por 3 etapas: 1) diseño del instrumento de medición, en esta etapa se realizó una búsqueda en la literatura para identificar los modelos de madurez más utilizados, sus beneficios y aplicaciones, y a su vez, se diseña el instrumento que se utilizará para evaluar el nivel de madurez del sector; 2) etapa de evaluación, en esta etapa se evaluará el nivel de madurez de la gestión de proyectos del sector objeto de estudio; 3) etapa de análisis, en esta etapa

tomando como resultado la etapa de evaluación se procederá a identificar las oportunidades de mejora para el sector. Como resultado de la etapa diseño del instrumento de medición, se plantea un cuestionario que toma como base el modelo propuesto por [17], el cual está compuesto por 5 niveles, 4 dimensiones y 203 preguntas. En la Figura 3 se relaciona la cantidad de preguntas por dimensión y por nivel de madurez, donde se observa que el instrumento de medición da prioridad a los niveles básico, medio y alto, ya que, para poder tener un nivel de madurez adaptativo y evolutivo satisfactorio, es necesario primero tener un nivel de madurez satisfactorio en los niveles básico, medio y alto.

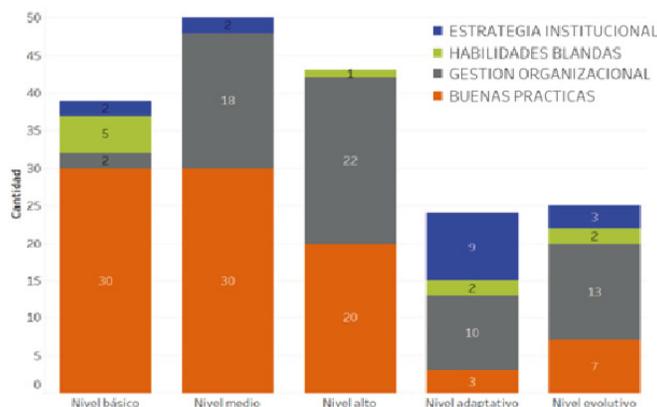


Figura 3. Cantidad de preguntas por dimensión y nivel de madurez

Resultados y análisis

Para determinar el nivel de madurez del sector construcción, se realiza un análisis de los resultados por nivel de madurez, resaltando que el cuestionario planteado se aplicó a la totalidad del sector. Como resultado del nivel básico se obtiene la Figura 4, donde se observa como el sector tiene una calificación promedio del 81%, indicando que el sector tiene un nivel de madurez satisfactorio, ya que implementa procesos en

gerencia de proyectos. Además, cabe resaltar que existen empresas que cuentan con un área definida para la gestión de proyectos, con roles y cargos, y adicionalmente se tiene conocimiento y entendimiento de los conceptos y la terminología básica. Sin embargo, se evidencia como 6 de las 16 empresas tienen una calificación menor al promedio del sector, por lo que se deberá identificar estrategias de mejora en este nivel para estas empresas.

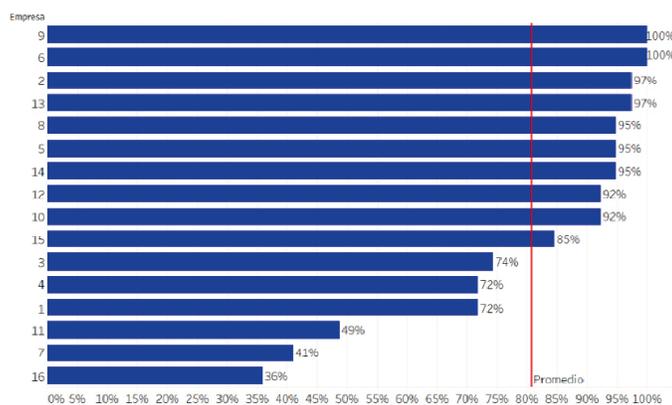


Figura 4. Resultados del nivel básico

Con relación al nivel medio, el sector obtuvo una calificación promedio del 73%, lo que indica que el sector alcanzó un nivel de madurez satisfactorio, pero requiere prestar vital atención a las oportunidades de mejora, ya que 6 empresas de las 16 tienen una calificación menor al promedio del sector (ver Figura 5). De igual manera, se resalta que para este nivel las organizaciones deben definir roles y cargos asociados a la gerencia de proyectos, además de planear, monitorear y controlar la ejecución de los proyectos eficientemente, lo cual hacen 10 de las 16 empresas que conforman el sector.

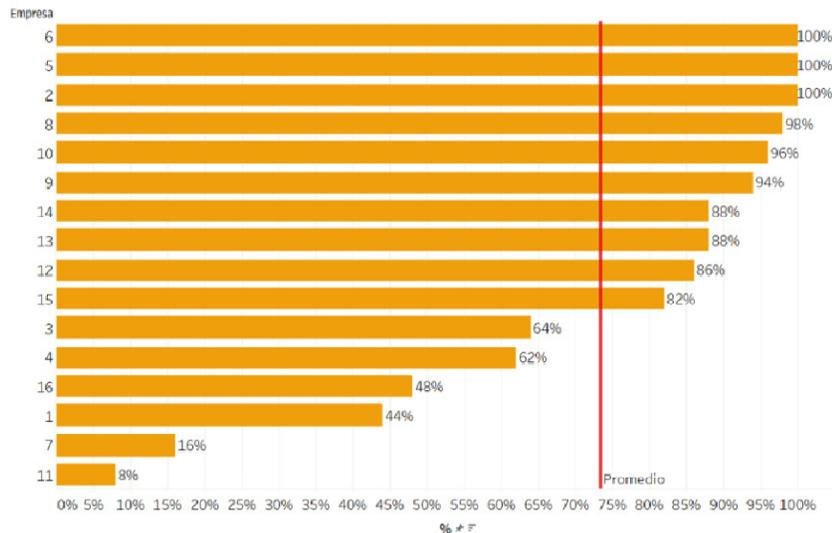


Figura 5. Resultados del nivel medio

Para el nivel de madurez alto, de acuerdo con la Figura 6 se observa como el sector tiene una calificación promedio del 62%, lo que indica que no alcanza un nivel de madurez aceptable, por lo que se requiere intervenir los elementos que se pueden mejorar con el fin de alcanzar un nivel de madurez mayor, ya que el 50% de las empresas tienen una calificación menor al promedio del sector. Es importante entender que las empresas que alcanzan este nivel tienen establecida alguna metodología de gestión de proyectos, gestionan riesgos y ejecutan eficientemente los proyectos, además de evaluarlos de acuerdo con indicadores de gestión, y adicional, apoyan la capacitación y certificación en el campo de la gestión de proyectos, lo cual no hace el 50% de las empresas del sector

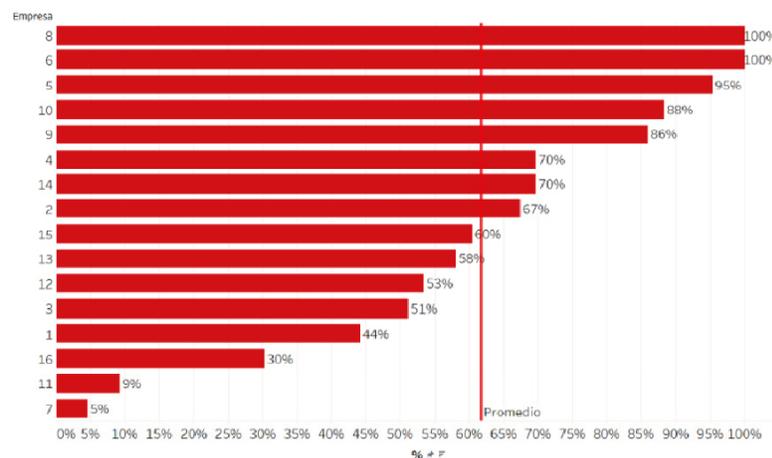


Figura 6. Resultados del nivel 3 alto

De acuerdo con la Figura 7 el nivel adaptativo del sector recibe un valor de calificación promedio del 54%, indicando que el sector no alcanza este nivel de madurez satisfactoriamente, ya que el 50% de las empresas tienen una calificación menor al promedio del sector y solo el 25% cumplirían con evaluación satisfactoria. Cabe resaltar que las organizaciones para este nivel deben realizar evaluaciones comparativas en su búsqueda de oportunidades negocio,

priorizar y seleccionar proyectos con algún método numérico, y deben tener personal exclusivo para todo lo de gestión de proyectos. Alcanzar una buena calificación en este nivel es sinónimo que el sector tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades del mercado. Por lo tanto, es de vital importancia identificar oportunidades y estrategias de mejora que permitan volver más competitivo este sector.

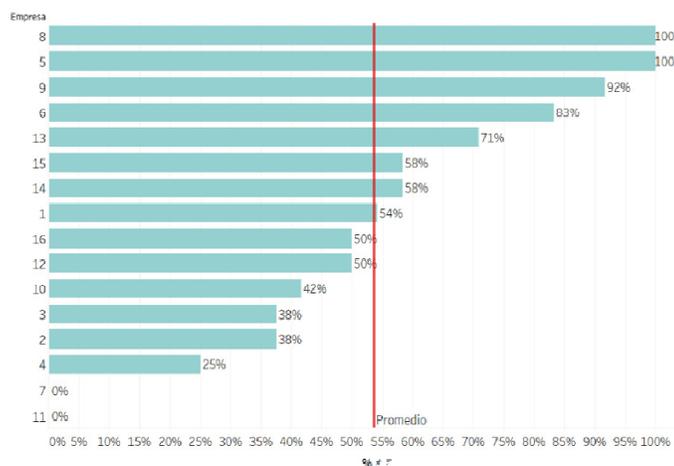


Figura 7. Resultados del nivel 4 adaptativo

Por último, para nivel evolutivo, el nivel de madurez del sector obtiene como resultado un valor promedio del 54% (ver Figura 8), cuyo resultado es insatisfactorio, ya que el 38% de las empresas tienen una calificación menor al promedio del sector y solo el 18% cumplirían con evaluación satisfactoria. Los elementos de valoración en este nivel permiten identificar si las organizaciones aplican el mejoramiento continuo, y si implementan un banco de lecciones aprendidas para generar nuevo conocimiento. De igual manera, para este nivel las organizaciones aplican y apoyan la innovación, convirtiéndolas en referentes en su sector.

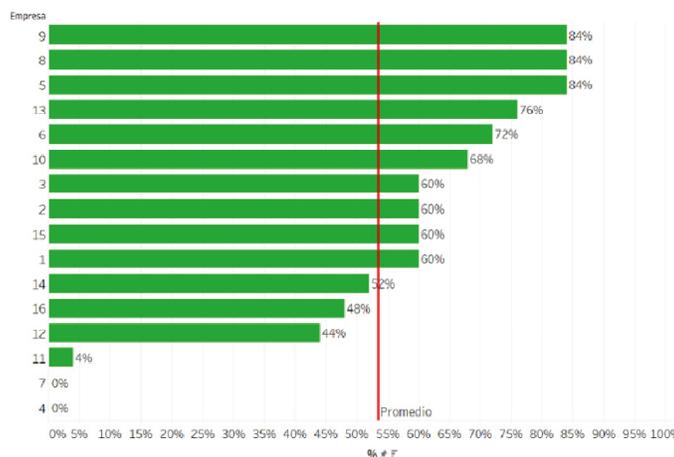


Figura 8. Resultados del nivel evolutivo

Después de realizar un análisis por nivel, en la Figura 9 se muestra de manera grupal los resultados de la aplicación del cuestionario que se realizó a los empresarios de este sector, donde se evidencia que el sector cuenta con un nivel de madurez de gestión de proyectos satisfactorio en los niveles básico y medio. Sin embargo, para los niveles alto, adaptativo y evolutivo, se observa que el nivel de madurez no es satisfactorio para el sector, evidenciándose como a medida que aumenta

el nivel de madurez su calificación decrece, lo cual sitúa en un nivel básico-medio. Dado lo anterior, es de vital importancia que el sector identifique oportunidades de mejora en sus procesos de gestión de proyectos, y a su vez, proponga estrategias de mejora, ya que esto permitirá aumentar el nivel de madurez en gestión de proyectos y volver más eficientes las empresas que conforman este sector.

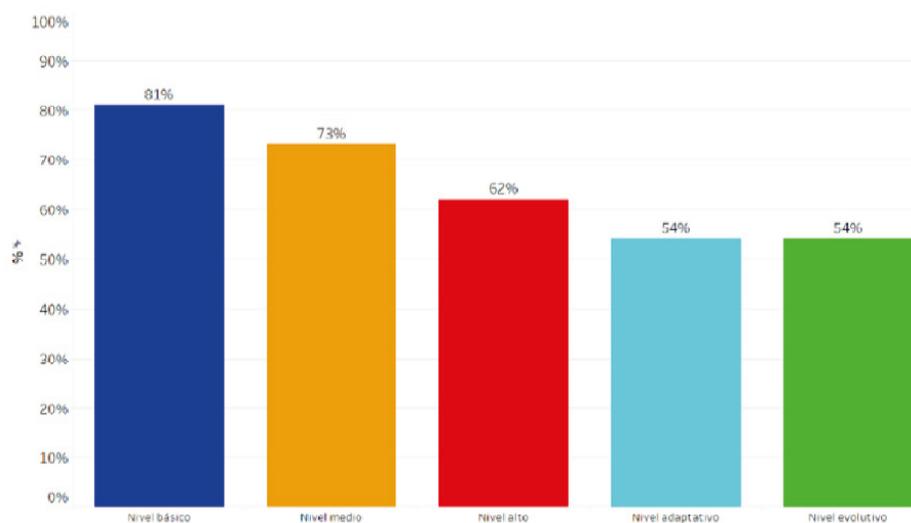


Figura 9. Clasificación grupal del nivel de madurez

Para realizar la identificación de propuestas de mejora, se toma como criterio de evaluación: si la calificación de la pregunta del cuestionario era menor al valor promedio obtenido del nivel de madurez, esta pregunta o criterio se vuelve automáticamente una oportunidad de mejora, por ejemplo, en la pregunta que pertenece al nivel básico ¿las empresas estandarizan el proceso de crear WBS del proyecto? Ya que la calificación o valor obtenido de esta pregunta (25%) es menor al nivel de madurez básico del sector (81%), se convierte en una oportunidad de mejora. Como resultado del proceso de selección de oportunidades de mejora, se identifican 55 oportunidades de mejora. A continuación, en la Figura 10 se muestra un resumen de la cantidad de oportunidades de mejora por cada uno de los niveles de madurez.

De acuerdo con la Figura 10, los niveles de madurez con más oportunidades de mejora son el nivel medio, el nivel adaptativo y el nivel evolutivo, cada uno con 12 elementos, seguidos del nivel 3 alto con 10 elementos y el nivel básico con 9 elementos. Cabe destacar que, dentro de los elementos identificados como oportunidades de mejora, 26 elementos son estratégicos, 18 elementos son tácticos y 11 elementos son técnicos, lo que indica que el impacto en el resultado del nivel de madurez estuvo en los elementos tipo estratégico, y que seguramente con un plan de acción de acuerdo con estas oportunidades repercutiría en un nuevo y mejor nivel de madurez en el sector.

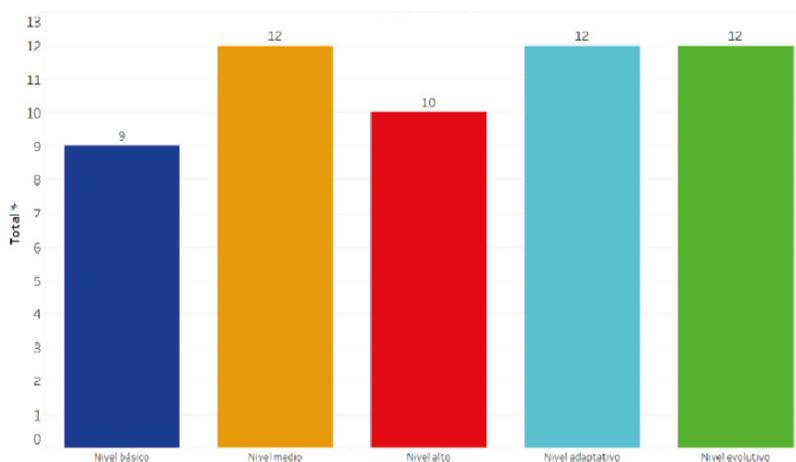


Figura 10. Resumen de la cantidad de oportunidades de mejora

Conclusiones

El sector de la construcción objeto de estudio actualmente se encuentra en un nivel de madurez básico–medio en la gestión de sus proyectos, lo cual hace necesario que este sector proponga estrategias de mejora para las 55 oportunidades identificadas, ya que de lo contrario seguirá sufriendo rezagos en su crecimiento, incumplimiento de los cronogramas y disminución en las utilidades de los proyectos ejecutados.

Los resultados del modelo de madurez evidencian que el nivel básico y el nivel medio, se calificaron con un nivel de madurez satisfactorio, lo que muestra que las empresas implementan procesos en gerencia de proyectos, cuentan con un área definida para la gestión de proyectos con sus roles y cargos, y además cuentan con conocimiento y entendimiento de conceptos y terminología básica. Sin embargo, los resultados del nivel alto, nivel adaptativo y nivel evolutivo no alcanzan un nivel de madurez aceptable, lo cual indica que las empresas que componen el sector tienen falencias en: no tener una metodología establecida de gestión de proyectos ni gestión de riesgos, no evaluar los proyectos de acuerdo a indicadores de gestión, poco el apoyo a la capacitación y

certificación de su personal en gestión de proyectos, no priorizan y seleccionan los proyectos con algún método numérico, y su enfoque a mejoramiento continuo es básico, ya que es poca la retroalimentación dentro de las organizaciones de lecciones aprendidas.

Como trabajos futuros se recomienda realizar una priorización de las oportunidades de mejora identificadas (55 oportunidades), ya que al ser una gran cantidad de oportunidades y los recursos para formular y ejecutar estrategias de mejora son limitados, se hace necesario priorizarlas por su nivel actual, impacto, facilidad de implementación y nivel (estratégico, táctico o técnico). De igual manera, priorizar las estrategias de mejora permitirá que el sector de la construcción en Colombia aumente gradual y eficientemente su nivel de madurez en la gestión de proyectos, lo cual les permitirá ser más competitivos y aumentar su crecimiento como sector.

Referencias

- [1] Portafolio, “La infraestructura tendrá un crecimiento dispar en el 2021,” 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/la-infraestructura-tendra-un->

- crecimiento-dispar-en-el-2021-556930
- [2] A. Gómez Meza, “Evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos de la fábrica de Transformadores de ABB Colombia, con base en el modelo organizacional OPM3®”, Universidad EAFIT, 2018
- [3] A. C. Murcia Moreno, D. G. Castañeda Espinosa, D. C. Acero Homez, D. González Celis, et al., “Diseño de una metodología para la gestión de proyectos de mejora organizacional en Profamilia”, Universidad EAN, 2019
- [4] G. M. Pérez Molina, “Análisis de madurez en la gestión de proyecto en una empresa de capital privado del sector hidroeléctrico ecuatoriano empleando el modelo OPM3 desarrollado por el PMI”, Quito, 2019
- [5] E. Pérez Mergarejo, I. Pérez Vergara y Y. Rodríguez Ruíz, “Modelos de madurez y su idoneidad para aplicar en pequeñas y medianas empresas”, *Ing. Ind.*, vol. 35, no. 2, pp. 184–198, 2014
- [6] E. K. Lobo Díaz, C. F. Losada Figueroa y I. L. Trujillo Tamayo, “Plan de gestión encaminado a la aplicación de un modelo para la gerencia de proyectos en la empresa" Constructora A&C SA" basado en el diagnóstico que proporciona la herramienta OPM3”, Universidad Piloto de Colombia, 2014
- [7] J. Y. Barrera Gutiérrez y J. S. Galvis Gómez, “Diseño de instrumento para la medición del nivel de madurez en los procesos de ejecución, seguimiento y cierre de la gestión de proyectos, basado en OPM3 y CMMI”, Facultad de Ingeniería, 2014
- [8] L. Medina Rojas, “Diseño del modelo (organizacional project management maturity model) para la empresa Liroyaz Ltda. De la ciudadela industrial de Duitama,” Universidad Nacional Abierta ya Distancia UNAD, 2015
- [9] L. M. Peñafiel Tapia, “Implementación de la metodología OPM3 para la gestión de proyectos de una empresa que brinda soluciones tecnológicas de información y comunicación (TIC),” 2015, [En línea]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/38881/D-103249.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>.
- [10] J. G. Cabrera Ortíz, “Desarrollo de una guía para la gestión de proyectos en una pyme del sector de servicios - caso de estudio RSAP Ltda”, Universidad de La Salle, Facultad de Ingeniería, Maestría en Ingeniería, 2016
- [11] J. M. Diez y C. D. Pimienta, “Aproximación conceptual al modelo de madurez en gestión de proyectos (opm3),” *Ingenio Magno*, vol. 9, no. 1, pp. 24–41, 2018
- [12] A. Alarcón Torres, F. J. Montes Rubio, L. D. Paredes Plazas, et al., “Cultura organizacional y grado de madurez en gestión de proyectos aplicación entidad sin ánimo de lucro en Bogotá, Corporación Fomentar Desarrollo, 2018
- [13] C. M. P. Barón, A. F. A. Garzón, S. A. C. Rivera, C. M. C. Malagón y W. J. C. Torres, “Las buenas prácticas metodológicas en gestión de proyectos aplicadas a una compañía de seguridad informática”, *Rev. Loginn Investig. Científica y Tecnológica*, vol. 2, no. 2, 2018
- [14] W. W. Chow Chow, “Propuesta de estandarización y categorización de

- madurez de la oficina de proyectos XMEP CONSULTING con sede en San José Costa Rica, mediante la aplicación de OPM3® (Organizational Project Management Maturity Model), Universidad Latina de Costa Rica, 2018
- [15] A. Plazas Reyes y S. Páez Ayala, “Nivel de madurez en gerencia de proyectos y percepción del cliente en una empresa de telecomunicaciones”, *Rev. Investig. en Desarro. y Gerenc. Integr. Proy.*, vol. 1, no. 1, pp. 156–184, 2018
- [16] L. C. Ñungo, B. Torres y J. I. Palacios, “Modelo de nivel de madurez para los procesos de emprendimiento en las pymes colombianas”, *Ing. Solidar.*, vol. 14, no. 26, pp. 1–17, 2018
- [17] Y. A. Teherán Suárez, “Diseño de un Modelo de Evaluación y Medición de la Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos y Aplicación a Compañías de Armadores de Colombia”, 2018
- [18] L. J. Prado y A. Orobio, “Grado de madurez en gestión de proyectos de una empresa constructora de vivienda: Un análisis en Colombia”, *Espacios*, vol. 40, no. 43, 2019
- [19] D. F. Molina Martínez, J. A. Palacios Rusinque, L. A. Cagua Ospino y A. Farfán Niño, “Diseño de una oficina de gestión de proyectos (OGP) y su plan de implementación para la empresa Jasen Consultores SAS,” Universidad EAN, 2019
- [20] M. Rojas y S. Torres, “CMMI, un modelo de procesos que norma la calidad,” *Ser. Científica la Univ. las Ciencias Informáticas*, vol. 12, no. 10, pp. 117–125, 2019
- [21] M. A. Castro Hernández, S. P. González Molero, M. A. Nieto Salazar, C. M. Romero Ninco, E. M. Villareal Cordoba, et al., “Diagnóstico del nivel de madurez de la oficina de gerencia de proyectos de tecnología de una empresa en Bogotá, a través del modelo de maduración OPM3 del PMI”, Universidad EAN, 2020
- [22] M. Pacheco, H. Hernández, and W. Niebles, “Gestión de proyectos estratégicos para las pequeñas empresas del área metropolitana de Barranquilla (Colombia)”, *Gestión*, vol. 41, no. 01, 2020
- [23] H. F. Castro Silva, G. A. Rodríguez Cañas y H. H. López Márquez, “Caracterización de la madurez en obras de construcción civil en Colombia,” *Respuestas*, vol. 25, no. 2, p. 4, 2020
- [24] E. Pochuanca Chino, “Evaluación del grado de madurez de capacidades de gestión de proyectos aplicando el modelo OPM3 del PMI en una universidad privada en la ciudad de Lima-2020,” 2021, [En línea]. Disponible en: https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4473/Eloy_Pomahuanca_Trabajo_de_Investigacion_Maestria_2021.pdf?sequence=1.
- [25] R. Hernández Sampieri and C. P. Mendoza Torres, *Metodología de la investigación*, vol. 4. McGraw-Hill Interamericana México D. F, 2018