

La madurez en la gestión de proyectos como indicador del riesgo institucional en contextos de alta inversión pública: un estudio de caso basado en el PMMM

Hanz Fernando Dau Valencia¹; Cesar Augusto Poveda Diaz²; Carlos Alfonso Preciado Suaza³; Hernando Jose Collante Bermudez⁴; Paola Andrea Valencia Achuri⁵

^{1,4} Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia, hanz.dau@uniminuto.edu.co, cesar.poveda@uniminuto.edu.co, carlos.preciado-s@uniminuto.edu.co, hernando.collante@uniminuto.edu.co

⁵ Docente Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia, paola.valencia.a@uniminuto.edu

Resumen– Este trabajo en progreso analiza la relación entre la madurez organizacional en gestión de proyectos y el riesgo institucional en un contexto de alta inversión pública. El estudio examina una Secretaría de Educación territorial en Colombia que gestionó 63 proyectos entre 2020 y 2024, representando entre el 40% y el 62,8% del presupuesto municipal.

Se desarrolló un estudio de caso con enfoque cuantitativo-descriptivo y análisis interpretativo, utilizando el Project Management Maturity Model (PMMM) para evaluar el nivel formal de madurez organizacional, identificando los Stakeholders clave. Los resultados evidencian que la organización no supera el Nivel 1 del modelo, lo que indica una limitada consolidación de los fundamentos metodológicos. Aunque se identifican capacidades operativas, estas se presentan de manera fragmentada y con una distribución heterogénea, reflejando dependencia de capacidades individuales más que de procesos institucionalizados.

A partir de estos hallazgos, se propone una relación conceptual en la cual la madurez organizacional puede interpretarse como un proxy estructural del riesgo institucional, especialmente en contextos de alta exposición financiera. Si bien esta relación no se valida empíricamente, ofrece una base teórica para comprender cómo la limitada institucionalización metodológica puede incrementar la vulnerabilidad en la gobernanza de la inversión pública.

El estudio aporta un marco conceptual que vincula madurez y riesgo, y establece una base para futuras investigaciones orientadas al desarrollo de modelos empíricos en el sector público.

Palabras clave: Madurez en gestión de proyectos, riesgo institucional, inversión pública, PMMM, gobernanza pública

I. INTRODUCCIÓN

En contextos territoriales, la gobernanza de la inversión pública enfrenta una tarea estructural relacionada con la capacidad de implementar efectivamente los recursos públicos a gran escala sin perder su estabilidad institucional e institucionalización, ya que la transformación de carácter político y administrativo no es fácil [1], [2]. La consolidación de inversiones en sectores clave de América Latina, como la educación, la infraestructura y el desarrollo social, crea una mayor exposición institucional, particularmente donde las competencias de gestión de proyectos no están evolucionando al nivel de la inversión pública [1].

En relación con Colombia, esta situación también se establece en estructuras formales de planificación y control de la inversión pública, como la Metodología General Ajustada (MGA) y el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional (BPIN), destinados a mejorar la estructuración y supervisión de proyectos [7].

En este contexto, muchos modelos de madurez en gestión de proyectos, incluido el Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (PMMM), se han aplicado para medir la capacidad organizacional, sin embargo, su uso está dominado por actores del sector privado [3], [4]. Concurrentemente, agencias como la OCDE y el Banco Mundial han subrayado la necesidad de desarrollar la capacidad institucional como parámetro de desempeño en la inversión pública [1], [2], sin articular una definición operativa de esto entre la madurez organizacional y el riesgo institucional.

Esta brecha evidencia un vacío en la literatura: la ausencia de enfoques que permitan interpretar la madurez organizacional como un indicador estructural de riesgo en contextos de alta exposición financiera.

A nivel de mega-inversiones, estudios han argumentado que la ausencia de capacidades puede magnificar las vulnerabilidades en la gestión pública [5], mientras que estudios más recientes han iniciado un examen de la interacción de la madurez organizacional y el riesgo institucional en la esfera pública, pero solo de manera embrionaria y en gran medida teórica [6], [8].

Para subsanar esta brecha, el estudio actual tiene como objetivo evaluar la madurez organizacional en la gestión de proyectos como un posible indicador preventivo de riesgo institucional en situaciones de alta inversión pública. Con este fin, se presenta el estudio de caso dentro de una Secretaría de Educación territorial en Colombia, que supervisó 63 proyectos entre el 2020 y el 2024, en el cual se invirtieron 1.42 billones de pesos.

Desde la perspectiva metodológica, el estudio aborda la caracterización de la madurez de las organizaciones utilizando el PMMM; estableciendo el principal resultado, que es la definición de la etapa formal de madurez alcanzada, y basándose en los resultados, una interpretación analítica que apoya extraer algunas posibles implicaciones en el contexto del riesgo institucional, pero que aún no plantea una relación empírica válida, por lo tanto, el estudio tiene como objetivo evaluar el nivel de madurez organizacional del modelo PMMM y cómo se ha conceptualizado con respecto al riesgo institucional en caso de alta inversión pública. De esta manera, como un trabajo en progreso, esta investigación tiene como objetivo proporcionar una base para desarrollar modelos de seguimiento que combinen empíricamente la medición de la

madurez con constructos de riesgo y desempeño institucional de una manera que pueda ofrecer una perspectiva operativa para mejorar los mecanismos de gobernanza en los gobiernos territoriales.

II. MARCO CONCEPTUAL

Según nuestra investigación, el marco teórico sustenta dos conceptos clave: (i) la madurez organizacional en gestión de proyectos y (ii) el riesgo institucional en contextos de alta inversión pública.

Estos modelos de integración se han desarrollado basándose en modelos de madurez organizacional, particularmente el Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (PMMM), y en marcos de gobernanza pública desarrollados por organizaciones internacionales como la OCDE y el Banco Mundial, que destacan la relación entre la capacidad institucional y el desempeño en la gestión de inversiones públicas [1], [2], [9].

El propósito de esta sección es establecer las bases teóricas que permiten interpretar la madurez organizacional en gerencia de proyectos como un posible factor estructural asociado al riesgo institucional, sin asumir una relación empírica directa, sino planteando un marco analítico para su exploración.

A. Madurez organizacional en gestión de proyectos: el modelo PMMM.

El Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (PMMM), introducido por Kerzner, es un modelo comúnmente utilizado para evaluar el desarrollo de las capacidades organizacionales en gestión de proyectos [3], [4], [10]. Este modelo categoriza el proceso de madurez en cinco niveles que corresponden a una progresión de fases desde sistemas ad hoc hasta sistemas formalizados de mejora continua, de la siguiente manera:

El Nivel 1 denominado Lenguaje Común, se centra en la apropiación de conceptos básicos de gestión de proyectos, condición necesaria para establecer una base organizacional coherente. El Nivel 2 denominado Procesos Comunes, implica la existencia de procesos repetibles y estructuras básicas de control. El Nivel 3 denominado Metodología Singular, representa la integración de una metodología organizacional unificada, mientras que el Nivel 4 denominado Benchmarking, introduce procesos de comparación y aprendizaje organizacional. Finalmente, el Nivel 5 denominado Mejora Continua, consolida una cultura de optimización sistemática e innovación organizacional.

Se ha encontrado que los modelos de madurez revelan brechas en las capacidades organizacionales y contribuyen a la mejora del desempeño de los proyectos [11], [12], particularmente en entornos complejos y altamente regulados. Con este fin, la madurez organizacional es una medida técnica y no técnica que refleja la capacidad institucional para crear procesos estructurados, trazabilidad y sostenibilidad de los resultados a lo largo del tiempo.

El PMMM, aunque ha sido ampliamente utilizado en el sector privado, también ha sido destacado en discusiones más recientes como necesario, especialmente en contextos del sector público donde un mayor grado de incertidumbre y/o restricciones regulatorias hacen que la gestión de proyectos dependa de estructuras relativamente burocráticas [13].

B. Riesgo institucional en contextos de alta inversión pública.

El riesgo institucional se considera una vulnerabilidad estructural de una entidad a los objetivos estratégicos, debido a la desalineación de una capacidad organizacional y las necesidades ambientales [1], [2], y dentro del sector público se refiere a la capacidad para gestionar los recursos de manera efectiva y mantener la continuidad administrativa y crear valor público.

Organizaciones internacionales como la OCDE han reconocido que los gobiernos subnacionales enfrentan desafíos en la fragmentación institucional, la rotación de personal administrativo y problemas con los sistemas de control que afectan la implementación de la inversión pública [1], [14]; además, el Banco Mundial ha observado que la capacidad de las instituciones es de importancia fundamental para determinar el desempeño en la inversión pública, particularmente en entornos de alta concentración presupuestal [2].

Además, se ha demostrado mediante estudios sobre mega-inversiones que las debilidades estructurales hacen más probables los sobrecostos, retrasos y fallos en la implementación [15]. En este sentido, el riesgo institucional no son meramente eventos operativos, sino condiciones estructurales que impactan la gobernanza y la viabilidad de la organización.

C. Relación conceptual entre madurez organizacional y riesgo institucional.

Basándose en el desarrollo teórico revisado, se plantea un vínculo conceptual según el cual la madurez organizacional en la gestión de proyectos podría actuar como un determinante del riesgo institucional, de hecho, una madurez muy baja también podría estar relacionada con una pobre estandarización del proceso, baja trazabilidad y dependencia de la capacidad individual, lo que hace a la organización vulnerable a amenazas [13], [15].

Por otro lado, aquellos estadios de madurez en un nivel más alto, principalmente el tercer nivel del PMMM, sugieren una consolidación de metodologías institucionales que favorecen la estabilidad organizacional, la continuidad operativa y el control en la ejecución [10], [3].

En contextos de alta inversión pública, esta relación adquiere mayor relevancia, dado que la magnitud de los recursos administrados amplifica las consecuencias de las debilidades institucionales, tal como lo evidencian los marcos de gobernanza de inversiones públicas de la OECD [14]. En este sentido, la madurez organizacional puede interpretarse como un elemento estructural que contribuye a mitigar riesgos asociados a la gobernanza de la inversión pública. No

obstante, esta relación se plantea en el presente estudio como una aproximación conceptual derivada de la literatura, cuya validación empírica requiere el desarrollo de modelos analíticos adicionales que integren variables de riesgo y desempeño institucional.

Finalmente, como aporte conceptual del estudio, se propone el concepto de madurez organizacional no institucionalizada, entendido como la presencia de capacidades en gestión de proyectos distribuidas de manera heterogénea entre actores individuales, pero sin consolidarse como prácticas formales, estandarizadas y sostenibles a nivel organizacional.

III. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un estudio de caso único, utilizando un enfoque cuantitativo-descriptivo y un alcance analítico, con el propósito de evaluar el nivel de madurez organizacional en la gestión de proyectos en una entidad pública territorial y explorar sus implicaciones en términos de riesgo institucional. Este enfoque se enmarca en el uso de métodos de investigación social para el análisis de fenómenos organizacionales y la generación de evidencia útil para la toma de decisiones en contextos institucionales [16], [23].

A. *Diseño del estudio*: Se adoptó un diseño no experimental y transversal [17], en el cual la variable principal corresponde al nivel de madurez organizacional medido a través del Modelo de Madurez en la Gestión de Proyectos (PMMM), desarrollando un análisis descriptivo del estado actual de la organización en términos de sus capacidades en gestión de proyectos [18].

B. *Unidad de análisis y selección de participantes*: La unidad de análisis corresponde a una Secretaría de Educación territorial en Colombia con una alta concentración de inversión pública en proyectos. Para la aplicación del instrumento, se seleccionaron tres funcionarios que ocupan roles estructurales clave dentro del sistema de gestión de proyectos: formulación, planificación, monitoreo y control presupuestario, se identificaron los Stakeholders relacionados con el desarrollo de proyectos [19], [20] y se establecieron relaciones de poder e interés y se identificaron la incidencia de estos sobre las líneas base de los proyectos que se gestionan al interior de la organización [21].

La selección se realizó mediante muestreo intencional por criterio, priorizando la representatividad funcional sobre la cantidad de participantes, también solicitando participación voluntaria. Este tipo de muestreo es ampliamente utilizado en estudios organizacionales donde se busca obtener información de actores clave con conocimiento especializado del fenómeno analizado [22].

C. *Instrumento de recolección de información*: Se utilizó el instrumento completo del Project Management Maturity Model (PMMM) propuesto por Kerzner [4], sin modificaciones en su estructura original, lo que garantiza la comparabilidad de los resultados con estudios previos. El

instrumento aplicado puede ser consultado en el siguiente enlace: [[Disponible en línea](#)].

D. *Procedimiento de aplicación*: El instrumento PMMM se aplicó directamente a los participantes, garantizando condiciones homogéneas de comprensión y respuesta. El uso del modelo estándar sin modificaciones, junto con la aplicación uniforme del cuestionario y el procesamiento de los datos conforme a sus lineamientos, permitió asegurar la validez del constructo y la consistencia en la medición de la madurez organizacional [17].

E. *Criterio de determinación del nivel de madurez*: El nivel formal de madurez organizacional se determinó identificando el último nivel completamente aprobado, descartando niveles con cumplimiento parcial, en coherencia con la lógica secuencial del PMMM [10]. La evaluación consideró los cinco niveles del modelo con sus respectivos criterios y rangos de medición: el nivel 1 – Lenguaje Común, orientado a la evaluación de conocimiento mediante preguntas de selección múltiple (rango: 0–800; umbral de aprobación: ≥ 600); el nivel 2 – Procesos Comunes, basado en la evaluación de prácticas organizacionales mediante escalas tipo Likert (rango: -60 a +60); el nivel 3 – Metodología Singular, enfocado en la integración metodológica mediante puntajes acumulativos (rango: 0–210, con niveles de interpretación definidos); y los niveles 4 – Benchmarking (rango: 0–37) y 5 – Mejora Continua (rango: -20 a +20), orientados a la evaluación de prácticas de mejora organizacional mediante ítems estructurados.

F. *Estrategia de análisis*: El análisis se desarrolló en tres fases: (i) determinación del nivel formal de madurez organizacional en gestión de proyectos, mediante la identificación del último nivel completamente aprobado conforme a los criterios del PMMM; (ii) identificación de brechas entre los niveles evaluados, a partir de la comparación de los puntajes obtenidos frente a los umbrales establecidos por el modelo; y (iii) análisis interpretativo de la relación entre el nivel de madurez identificado y la magnitud de la exposición presupuestal de la entidad. Dado el carácter exploratorio del estudio, esta relación se abordó desde una perspectiva analítica e interpretativa, sin establecer inferencias causales ni modelos estadísticos, en coherencia con enfoques de estudio de caso que privilegian la interpretación contextual sobre la generalización estadística [18].

G. *Alcance y limitaciones*: El estudio presenta limitaciones asociadas con el tamaño de la muestra y su naturaleza como un caso único, lo que restringe la generalización de los resultados; sin embargo, su valor radica en la profundidad del análisis organizacional y la rigurosa aplicación de un modelo estandarizado. Por lo tanto, se propone una futura línea de investigación para ampliar la muestra e incorporar instrumentos complementarios que permitan la medición empírica de la relación entre la madurez organizacional y el riesgo institucional.

H. *Consideraciones éticas:* La investigación aseguró el tratamiento ético de la información recopilada, garantizando la confidencialidad y el anonimato de los participantes. La participación fue voluntaria y exclusivamente dirigida a fines académicos, evitando cualquier implicación en procesos administrativos o de evaluación laboral; asimismo, se hicieron esfuerzos para minimizar cualquier riesgo asociado con la participación, asegurando el uso responsable de la información dentro del marco de buenas prácticas de investigación.

IV. RESULTADOS

Los resultados del análisis muestran que la organización no superó el umbral formal de 600 puntos del Nivel 1 (Lenguaje Común), que es el umbral mínimo del referente, y obtuvieron 410 puntos (máximo de 800). El hecho de que el resultado indique la apropiación parcial de ciertos conceptos fundamentales en la gestión de proyectos indica una organización sin un marco homogéneo (lo cual es una condición esencial para estandarizar prácticas).

La puntuación general (11 en una escala de -60 a +60) en el Nivel 2 (Procesos Comunes) indica un comportamiento ligeramente positivo. Este resultado no muestra procesos organizacionales consolidados, sino pequeñas prácticas ad hoc formalizadas, por lo que, estos datos sugieren que, aunque hay intentos iniciales en la gestión de proyectos, no están estructurados ni codificados.

Para el Nivel 3 (Metodología Singular), la puntuación alcanzada (128 de un máximo de 210) es la puntuación de “soporte mínimo” del modelo (80–146), lo que indica que hay componentes metodológicos en desarrollo, pero no se lleva a cabo una implementación sustancial de ellos en la organización.

Lo que sugiere este resultado es que la Gestión de Proyectos aún no es un sistema estructurado, sino un conjunto de prácticas que aún no están sistemáticamente delineadas.

Los resultados son más restrictivos en niveles superiores. El Nivel 4 (Benchmarking) obtiene 6 de 37, lo que según los criterios del modelo significa un bajo compromiso con los procesos de benchmarking y mejora basada en referencias externas, mientras que el Nivel 5 (Mejora Continua) obtuvo -3 de 20, lo que significa una gran resistencia organizacional a los procesos de optimización sistemática y aprendizaje institucional.

En resumen, los hallazgos revelan una organización que no es lo suficientemente madura para cumplir con los umbrales formales de madurez del PMMM, con un rendimiento segmentado entre etapas, pero falta evidencia de un crecimiento secuencial continuo, lo que indica una organización de madurez fracturada, donde los factores operativos de función pueden coexistir con serias limitaciones en el cambio metodológico institucionalizado.

Dado que el instrumento presenta escalas graduadas y rangos basados en el nivel considerado, el análisis se realizó de acuerdo con los criterios explícitos del modelo y no se hizo una comparación porcentual entre niveles; esto sirvió para

mantener la coherencia técnica tanto para la lectura de los resultados como para un enfoque común a la lógica de evaluación del PMMM.

La Tabla 1 enumera las puntuaciones para cada nivel, y su interpretación a partir de los umbrales formales del modelo también [4], [10].

TABLA 1.
Interpretación Madurez en Gerencia de Proyectos según PMMM

Nivel PMMM	Puntaje obtenido	Puntaje máximo	Criterio del modelo	Interpretación
Nivel 1	410	800	≥ 600 para superar	No supera formalmente
Nivel 2	11	-60 a +60	Evaluación por fases	Consolidación insuficiente
Nivel 3	128	210	80–146: soporte mínimo	Soporte mínimo
Nivel 4	6	37	<10: bajo compromiso	Bajo compromiso
Nivel 5	-3	20	<9: resistencia fuerte	Resistencia significativa

Además, debe enfatizarse que los resultados presentados se han calculado en base al promedio de las respuestas obtenidas de los tres participantes de la evaluación, lo que implica una aproximación del nivel de madurez organizacional desde un punto de vista agregado, con el fin de ser coherente con la unidad de análisis institucional del estudio; sin embargo, una mirada a los resultados por sí sola revela diferencias marcadas entre los participantes.

Especialmente, uno de los tres analizados alcanza un rendimiento más alto en algunos de los componentes del modelo, superando parcialmente los umbrales establecidos para ciertos niveles de madurez. Una razón para esta variación es la presencia de capacidades distintas en la organización, donde el conocimiento y la práctica de la gestión de proyectos no están distribuidos uniformemente dentro de la organización.

Como resultado, la madurez de la estructura organizacional indica no la falta de capacidades, sino su concentración en ciertos actores, lo que limita su institucionalización y desde el punto de vista del modelo PMMM, no es sorprendente que un comportamiento como este no cambie el establecimiento del nivel formal basado en su agregación de logro de criterios organizacionales; sin embargo, es una observación relevante al demostrar que las organizaciones dependen de capacidades individuales (no consolidadas), a pesar de poseer instrumentos y herramientas.

V. DISCUSIÓN

Los resultados del análisis revelan que la organización no cumple con los criterios mínimos de madurez definidos por el Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (PMMM),

especialmente en el Nivel 1, lo que sugiere una consolidación limitada de la base metodológica en la disciplina de gestión de proyectos. Este patrón está en línea con la literatura, que afirma que las prácticas formales e informales definen las etapas de madurez [4], [13], [25]. Con este fin, hay evidencia disponible de que los modelos de madurez identifican brechas en la capacidad organizacional estructural y su efecto en el desempeño institucional [12], [13], [24], [26]. En el caso presentado, la ausencia de institucionalización metodológica significa que la gestión de proyectos se realiza de manera desarticulada y fragmentada, de modo que la gestión de proyectos se convierte en menos de un sistema integrado en general.

De manera similar, un hallazgo relevante en el estudio son las diferencias entre los participantes analizados. Si bien el resumen agregado no permite ir más allá de los umbrales del modelo formal, hay un hallazgo específico de que un participante logra un mayor rendimiento en ciertos aspectos. Esta variación refleja que no hay capacidades homogéneas en la gestión de proyectos, sino que la capacidad en la gestión de proyectos se concentra en algunos actores. Tal acción está en línea con la investigación que encontró que donde las empresas tienen una baja madurez formal (pero no necesariamente institucionalizada), los individuos actúan más como una función de características propias que de estructuras [11], [13]. Por lo tanto, esto muestra que la organización ofrece "madurez organizacional no institucionalizada", ya que se caracteriza como una situación en la que las habilidades discretas no se fusionan en una práctica organizacional estable. Esto es particularmente relevante en el ámbito de la gestión pública dado la alta concentración presupuestaria que podemos percibir en el estudio de caso, donde el sector educativo comprende entre el 40% (2024) y el 62.8% (2023) del presupuesto municipal. La debilidad en las capacidades institucionales ha sido sugerida como causa de vulnerabilidad en la implementación de la inversión pública (es decir, gobiernos subnacionales [1], [9], [14]), por la literatura sobre gobernanza pública.

A partir de estos resultados, proponemos una relación conceptual entre la madurez organizacional y el riesgo institucional. Basándonos en el presente análisis, esta relación puede establecerse bajo una proporcionalidad teórica donde el riesgo institucional aumenta con el volumen de inversión y disminuye con el aumento del nivel de madurez organizacional, definiendo esta relación así: $\text{Riesgo institucional} \propto \text{Volumen de inversión} * (1 / \text{Nivel de madurez})$. (1).

La expresión (1), no es una expresión correspondiente a un modelo matemático o estimación empírica, sino una formulación conceptual de la cual obtenemos una idea que combina la relación entre la capacidad organizacional y la exposición financiera, respaldada por la literatura sobre gobernanza e inversión pública [1], [14], y los estudios que han comenzado a evaluar la asociación entre la madurez

organizacional y el riesgo de proyectos utilizando enfoques analíticos [27].

La Fig. 1 es una representación conceptual de esta relación (1), ilustrando el comportamiento inverso entre el nivel de madurez organizacional y el riesgo institucional relativo.

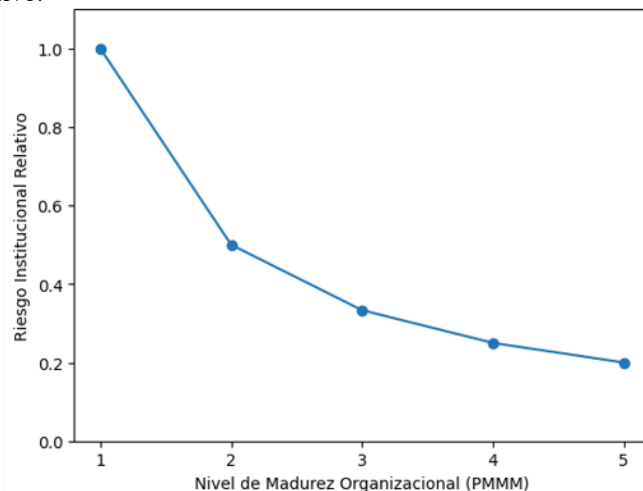


Fig. 1 Representación conceptual de la relación Madurez-Riesgo.

La curva en este caso no es el resultado de la evidencia empírica real, sino más bien una representación analítica basada en la literatura, que permite visualizar cómo los aumentos en los niveles de madurez pueden reducir progresivamente el riesgo institucional, particularmente en los niveles iniciales del modelo.

Desde una perspectiva de gobernanza pública, los hallazgos parciales del presente estudio implican que en contextos de alta inversión pública, la madurez organizacional puede ser vista como un proxy estructural para el riesgo institucional, además, la falta de institucionalización metodológica, combinada con una alta exposición financiera, está asociada con la vulnerabilidad organizacional de dependencia de actores clave, falta de trazabilidad y capacidad limitada para responder a cambios administrativos en particular.

Aunque no sustentamos empíricamente la relación en el presente estudio, los resultados proporcionan una base conceptual sobre la cual futuras investigaciones pueden dirigirse a construir modelos cuantitativos que incorporen la interacción de diferentes aspectos de madurez organizacional, riesgo institucional y desempeño para evaluar la gestión de proyectos públicos

VI. CONCLUSIONES

El estudio encontró que la organización evaluada no alcanza los niveles de madurez formal establecidos por el Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (PMMM), particularmente el Nivel 1, lo que indica una consolidación limitada de los fundamentos metodológicos en la gestión de proyectos. Aunque se pueden identificar prácticas operativas

de naturaleza funcional, su institucionalización no es suficiente, lo que resulta en una incapacidad para articularlas como un sistema organizacional estructurado. Este hallazgo relevante se alinea con la variabilidad interna de los resultados individuales, indicando que existe una presencia diferenciada de capacidades de gestión de proyectos entre los actores, aunque estas no están formalizadas a nivel organizacional.

Esta dinámica expone una dependencia de la capacidad individual que dificulta la sostenibilidad y replicabilidad de las prácticas de gestión. En la actual alta concentración de recursos presupuestarios, la brecha entre el nivel de madurez organizacional y el tamaño de la inversión pública es pertinente desde una perspectiva de gobernanza que indica que las capacidades institucionales pueden no ser proporcionales a la exposición financiera, planteando vulnerabilidad a las instituciones.

Teóricamente, para una alta inversión pública, el estudio identifica la madurez organizacional en la gestión de proyectos como un proxy estructural para el riesgo institucional desde un punto de vista teórico que complementa los enfoques tradicionales orientados a indicadores de rendimiento.

El estudio muestra que aplicar criterios estrictos para el instrumento PMMM tiene el mayor valor metodológico en la obtención de medición y comparabilidad, por lo que, al ser un estudio en progreso, las limitaciones metodológicas de la muestra y la naturaleza exploratoria del estudio son evidentes y, por lo tanto, no se confirman las interrelaciones causales entre la madurez organizacional y el riesgo institucional. En particular, parece probable que estudios adicionales puedan avanzar más en establecer la validación empírica de esta relación con modelos cuantitativos que integren variables de rendimiento, riesgo y capacidad institucional.

Finalmente, los hallazgos demuestran la importancia de alinear la institucionalización de metodologías de gestión de proyectos con la magnitud de la inversión pública, indicando así que la madurez organizacional no es solo una medida de rendimiento, sino también un componente importante de la capacidad institucional en la gestión de la inversión pública.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial a las personas e instituciones que participaron en el desarrollo del presente estudio, por su colaboración técnica, suministro de información y disposición para el intercambio académico.

REFERENCIAS

- [1] OECD, "OECD Framework for the Governance of Infrastructure," OECD Publishing, Paris, France, 2020.
- [2] World Bank, "Improving Public Investment Management for Better Development Outcomes," World Bank, Washington, DC, USA, 2023.
- [3] H. Kerzner, "Project Management Maturity Model (PMMM)," Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2017.
- [4] H. Kerzner, "Project Management Maturity Model: A Guide for Governance and Project Performance," Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2019.
- [5] B. Flyvbjerg, "Megaprojects and risk: An evaluation of costs and benefits," *International Journal of Project Management*, vol. 32, no. 8, pp. 1–14, 2014.
- [6] J. R. Turner and A. Keegan, "Mechanisms of governance in the project-based organization," *Project Management Journal*, 2004.
- [7] Departamento Nacional de Planeación (DNP), "Metodología General Ajustada (MGA) y Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional (BPIN)," Documentos técnicos, Colombia, 2023–2024.
- [8] L. Romero et al., "Organizational maturity and risk indicators in public administration," *Journal of Public Sector Management*, 2022.
- [9] OECD, "Government at a Glance 2023," Paris, France: OECD Publishing, 2023.
- [10] H. Kerzner, "Using the Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management," Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2011.
- [11] J. R. Turner and A. Keegan, "Mechanisms of governance in the project-based organization: Roles of the broker and steward," *European Management Journal*, vol. 19, no. 3, pp. 254–267, 2001.
- [12] E. L. Higuera Carrillo, "Modelos de madurez en la gerencia de proyectos," *Negonotas Docentes*, no. 13, pp. 11–22, 2019.
- [13] M. Hughes and K. Cottingham, "Public sector project management: maturity models and governance," *Public Administration Review*, vol. 80, no. 3, pp. 452–462, 2020.
- [14] OECD, "Framework for the Governance of Public Investments," OECD Publishing, Paris, France, 2014.
- [15] B. Flyvbjerg, "What you should know about megaprojects and why: An overview," *Project Management Journal*, vol. 45, no. 2, pp. 6–19, 2014.
- [16] R. K. Yin, "Case Study Research and Applications: Design and Methods," 6th ed. Thousand Oaks, CA, USA: Sage, 2018.
- [17] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández-Collado, and M. del P. Baptista, "Metodología de la Investigación," 7th ed. México: McGraw-Hill, 2018.
- [18] J. W. Creswell and J. D. Creswell, "Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches," 5th ed. Thousand Oaks, CA, USA: Sage, 2018.
- [19] P. A. Valencia, "Mecanismo de apoyo a la articulación estratégica de Stakeholders del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Aplicado al sector agropecuario de Cundinamarca," Trabajo de investigación, 2024. doi: 10.13140/RG.2.2.33145.74081. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10882/14104>.
- [20] P. A. Valencia Achuri "Identification of Stakeholders in Research Projects, a perspective from the University of Cundinamarca - Colombia," *Techno Review. Int. Technol. Sci. Soc. Rev.*, vol. 13, no. 2, pp. 1-22, 2023. doi: 10.37467/revtechno.v13.4795.
- [21] P. A. Valencia Achuri, "Análisis de los Stakeholders: poder, interés e influencia en proyectos de investigación universitaria," en *Hibridación cultural como resultado de un paradigma social disruptivo* (Colección Ciencias Sociales en Abierto), Berlin, Alemania: Peter Lang, 2025, pp. 459-472. ISBN: 978-3-631-91614-8.
- [22] M. Q. Patton, "Qualitative Research & Evaluation Methods," 4th ed. Thousand Oaks, CA, USA: Sage, 2015.
- [23] P. H. Rossi, M. W. Lipsey, and H. E. Freeman, "Evaluation: A Systematic Approach," 7th ed. Thousand Oaks, CA, USA: Sage, 2004.
- [24] J. Crawford, "Project management maturity model: Providing a proven path to project management excellence," *Information Systems Management*, vol. 23, no. 3, pp. 50–59, 2006.
- [25] R. Al-Marri, G. Abdalla, and E. Mahdi, "Project management maturity in project-based organizations: frameworks, drivers, and the role of sustainability," *Sustainability*, 2023.
- [26] V. Nikolaenko and A. Sidorov, "Assessment of Project Management Maturity Models: Strengths and Weaknesses," 2021.
- [27] F. Sanchez, "Use of Bayesian Network characteristics to link project management maturity and risk of project overcost," 2020.