

# Evolución de los modelos de madurez en gestión de proyectos y la aplicación en Instituciones de Educación Superior de Colombia<sup>1</sup>

*Project management maturity models evolution and application in Higher Education Institutions in Colombia.*

*Evolução dos modelos de maturidade em gestão e aplicação de projetos em instituições de ensino superior na Colômbia*

Recibido: 19-07-2023 • Aprobado: 11-12-2023 • Página inicial: 109 • Página final: 131

DOI: 10.53995/23463279.1736

Milton Mauricio Aguilar Sánchez<sup>2</sup>

Ana Maria Serrano Ávila<sup>3</sup>

Carlos Orlando Parra Penagos<sup>4</sup>

**Resumen:** El contexto abrupto y cambiante en el entorno de las organizaciones, incluidas las Instituciones de Educación Superior (IES) ha estimulado a implementar la gestión de proyectos (GP) como modelo de desarrollo para alcanzar sus objetivos. Con el fin de conocer el nivel de apropiación de la GP en las organizaciones, se crearon los modelos de madurez en gestión de proyectos (PMMM), estos le permiten a una organización administrar de forma sistemática y estructurada los proyectos que integre a su disposición funcional. El propósito de este artículo es mostrar de forma epistémica

la evolución de los PMMM, sus principales características, niveles de madurez, virtudes e inconvenientes y aplicabilidad en las IES. El enfoque metodológico cualitativo tiene un alcance descriptivo, a partir de la revisión de 47 documentos académicos, mediante bases de datos SCOPUS y WEB OF SCIENCE, y otras fuentes como informes, libros, y repositorios digitales.

**Palabras clave:** gerencia de proyectos; modelos de madurez; Instituciones de Educación Superior; evolución, epistémico.

Código JEL: O29, I23, I29

<sup>1</sup> Este artículo hace parte de la investigación titulada “Lineamientos para el diseño e implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en Instituciones Privadas de Educación Superior (IES) del oriente colombiano.”

<sup>2</sup> Magister en Administración, escuela de posgrados Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Especialista en Mercadeo; Administrador de Negocios Internacionales, Universidad de Boyacá, Colombia. milton.aguilar01@uptc.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6988-2628>.

<sup>3</sup> Doctoranda en Humanidades y Estudios Sociales de América Latina, Magister en Gestión Pública, Universidad Complutense de Madrid, Economista, Investigadora Tecnológico de Antioquia, animariserr@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4828-6496>.

<sup>4</sup> Doctor, Universidad de Medellín, Magister en gerencia de recursos humanos, Universidad Politécnica de Cataluña, Magister en administración, Universidad Nacional de Colombia, coordinador del grupo de investigación gestor-Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. carlosorlando.parra@uptc.edu.co Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-8175-5805>.

**Abstract:** The changing context in the environment of organisations, including Higher Education Institutions (HEIs), has stimulated the implementation of Project Management (PM) as a development model to achieve their objectives. In order to know the level of appropriation of PM in organisations, Project Management Maturity Models (PMMM) were created, which are a reference for organisations to achieve a holistic and orderly management of the projects incorporated into their functional architecture. The aim of this article is to show in an epistemic way the evolution of PMMMs, their main characteristics, maturity levels, virtues and disadvantages and applicability in HEIs. The qualitative methodological approach has a descriptive scope, based on the review of 46 academic papers, through indexed databases such as SCOPUS and WEB OF SCIENCE and other sources such as reports, books, and digital repositories. The importance for organisations to improve their practices and processes, and to use them in an optimal way, in order to generate competitive advantages, is evident. The GP together with the implementation of PMMMs, are transcendental to achieve the success of the corporate strategy.

**Keywords:** project management; maturity models; Higher Education Institutions; evolution.

**Resumo:** O contexto de mudança no ambiente das organizações, incluindo as Instituições de Ensino Superior (IES), tem estimulado a implementação da gestão de projectos (GP) como um modelo dinâmico para atingir os seus objectivos. Com o objetivo de conhecer o nível de apropriação da GP nas organizações, foram criados os Modelos de Maturidade em Gestão de Projectos (PMMM), que constituem uma referência para as organizações gerirem de forma holística e ordenada os projectos que incorporam na sua arquitetura funcional. O objetivo do artigo é demonstrar de forma epistêmica a evolução dos PMMMs, suas principais características, níveis de maturidade, virtudes e desvantagens e aplicabilidade nas IES. A abordagem metodológica qualitativa tem um âmbito descritivo, com base na revisão de 46 artigos académicos, através de bases de dados indexadas como SCOPUS e WEB OF SCIENCE e outras fontes como relatórios, livros e repositórios digitais. A importância para as organizações de melhorar suas práticas e processos, e utilizá-los de forma otimizada, a fim de gerar vantagens competitivas, a GP juntamente com a implementação de PMMMs, são transcendentais para alcançar o sucesso da estratégia corporativa.

**Palavras-chave:** gerenciamento de projetos; modelos de maturidade; Instituições de Ensino Superior; evolução.

## Introducción

La GP se ha instaurado de forma intensiva en organizaciones de todos los sectores y niveles, como elemento competitivo para desarrollar capacidades y habilidades que logren enfrentar de forma eficiente el cambiante y dinámico entorno organizacional, lo cual les ha permitido administrar y racionalizar los recursos existentes por medio de los pilares de la GP: costo, tiempo y alcance.

En consecuencia, surge la necesidad de adoptar metodologías de gestión alineadas a la estrategia organizacional que aseguren la distribución de actividades y recursos para obtener máximos beneficios, identificación de las buenas prácticas, los recursos con los que cuenta, las características del entorno y otros factores del contexto que afecten la actividad organizacional (Wikström et al., 2010) Por lo anterior, es necesario la medición de la apropiación y el nivel de madurez alcanzado en la GP para las organizaciones. Es por ello que surgen los PMMM, los cuales son la sumatoria de buenas prácticas y experiencias encaminadas a desarrollar los proyectos, identificar las oportunidades de mejora para definir los grandes objetivos y alcanzar la madurez organizacional por medio de la mejora continua.

De modo que, el artículo, a partir de la revisión de literatura, identificó la evolución de los PMMM como elemento dinamizador de las organizaciones, sus características principales, niveles y aplicabilidad en las IES; también delimitó algunos temas para investigaciones futuras, a través de una reflexión que demuestra la importancia de aplicar lo PMMM, y soporte la implementación de estos modelos en las IES.

## Soporte conceptual

En este apartado se integran los conceptos relevantes del artículo, esto con el fin de dar a conocer concepciones y definiciones clave para el desarrollo del objetivo; en este sentido, el apartado se divide en tres secciones: GP en las organizaciones, PMMM, y la relación de estas dos temáticas.

### La GP en las organizaciones

El contexto de las organizaciones es cambiante, esto las hace competitivas y las lleva a acoplarse de forma rápida al entorno específico y general. En ese sentido, y después de la situación mundial vivida en el año 2020, se realizó el estudio anual del PMI (*Project Management Institute*) acerca de la aplicación de la GP en organizaciones de todo el mundo. Según el estudio *Pulse of the Profession* del PMI (2021), las organizaciones tuvieron grandes transformaciones dado el nuevo ecosistema de trabajo tras la pandemia, en el cual el éxito de estas depende de la

capacidad de adaptación y disrupción en los nuevos ecosistemas globales. El estudio comparó los cambios recientes de los negocios en todo el mundo, al analizar las identificadas empresas tradicionales y gimnásticas. Estos cambios extraordinarios se convirtieron en nuevas formas de trabajo y entrega de valor que son aceleradores de crecimiento de una organización en su medio, obligándolas a reevaluar su futuro y a acelerar el desarrollo de sus habilidades y capacidades.

Tabla 1

*Cambios de las empresas en los últimos años*

<b>Cambios</b>	<b>Empresas Gimnásticas</b>	<b>Empresas tradicionales</b>
Transformación digital	73 %	62 %
Estrategia de negocios	70 %	57%
Adaptabilidad organizacional	70 %	53 %
Eficiencia operativa	65 %	52 %
Enfoque de innovación	65 %	46 %
Iniciativa de diversidad, equidad e inclusión	60 %	51 %
Cultura organizacional	60 %	48 %
Madurez en la GP	57 %	41 %
Gestión del talento	48 %	36 %

Nota. La tabla muestra cambios originados en las empresas que han utilizado la GP. Fuente: elaboración propia a partir de Pulse of the Profession 2021 del PMI.

En la Tabla 1 se evidencia la importancia de gestionar de forma eficiente los procesos internos al implementar la GP como elemento diferenciador y generador de valor para los *stakeholders*, ya que permite la eficiencia no solo de los tres componentes inherentes a la gestión de proyectos: costos, tiempo y alcance, también de la estrategia empresarial y su alineación con las metas y eficacia operativa (Žurga, 2018); es decir, la GP toma gran relevancia porque las empresas innovadoras y disruptivas la utilizan como CORE para ser altamente competitivas.

Por consiguiente, las organizaciones que deseen salir avante de las situaciones de cambio generados por las dinámicas del negocio, deben optimizar sus capacidades en la gestión de las actividades que realizan. Una forma de implementar buenas prácticas y metodologías de mejora continua es a través de la GP (Langston y Ghanbaripour, 2016), la cual ha ganado vigencia como métodos que consienten en las organizaciones convertir las estrategias en resultados óptimos. Los proyectos dinamizan las transformaciones de las organizaciones, porque generan el forjar movimientos positivos hacia el crecimiento, la innovación, la sostenibilidad, la

optimización de procesos y costos, para alcanzar los objetivos y metas planteados (Crawford, 2006; PMI, 2017; Jaleel et al., 2019).

En consecuencia, por medio de la GP se integran personas, herramientas, recursos tecnológicos y financieros, entre otros, con el fin de ser efectivos en la gestión y alineación de los procesos recurrentes con la estrategia general de la organización (Lozano, 2015). De igual forma Restrepo (2019) enfatiza en los grandes rendimientos que se desarrollan al encaminar de forma efectiva los objetivos estratégicos organizacionales con la estandarización de los procesos y permitir el desarrollo de programas y proyectos alineados y coherentes con el desiderátum de la empresa.

### **PMMM**

A través del tiempo, los PMMM han cobrado importancia en diferentes organizaciones; el PMI (2017) refiere que la madurez organizacional en la GP se define como el nivel en que la organización aplica la dirección organizativa de los proyectos, para Rabechini Jr. & De Paula (2005) la madurez en la GP permite estructurar un plan de crecimiento lento y gradual a mediano y largo plazo para alcanzar habilidades en la GP que genere a las organizaciones mayores niveles de competitividad y se les capacite para los desafíos que el mercado impone; esto involucra la alineación de todas sus actividades con la estrategia organizacional (Kwak et al., 2015).

Concretamente, los PMMM son la sumatoria de experiencias pertinentes que establecen la capacidad de las organizaciones encaminadas a desarrollar sus proyectos, identificar las oportunidades de mejora para definir los grandes objetivos y alcanzar la madurez organizacional por medio del mejoramiento continuo (De Anais Suarez y Valencia, 2019a). Estos modelos evalúan el estado de apropiación con que se gestionan y alinean los procesos permanentes con la estrategia de la organización, al ser un compendio de buenas prácticas que permiten mejorar las condiciones de competitividad y procesos en todas las organizaciones. También, los PMMM, permiten equiparar la capacidad organizacional para gestionar proyectos de forma efectiva, e identifica fortalezas y oportunidades de mejora (De Souza Scotelano et al., 2017).

Por tanto, los PMMM reducen potencialmente los costos y el tiempo de los proyectos nuevos y en curso en las organizaciones (Spalek, 2015), dado el hecho de optimizar sus procesos por medio de mejores prácticas que se estandarizan y aplican a aquellas actividades clave para el crecimiento de la organización (Derenskaya, 2017). Los PMMM han sido replicados en casi todos los sectores económicos y tipos de empresas, con excelentes resultados en términos de éxito, generación de valor, innovación, sostenibilidad, reputación empresarial y consentir el avance de la organización (Cardoso et al., 2017; PMI, 2021).

## Relación de la GP y los PMMM

Según Kerzner (2001), los PMMM son considerados por los altos directivos como herramientas estratégicas, que permiten el reconocimiento de las áreas clave de mejora y la priorización de acciones al interior de las organizaciones. Es decir, las organizaciones con niveles altos de madurez en la GP son exitosas en términos de efectividad en la ejecución de los proyectos. Por lo tanto, tienen una ventaja competitiva en el mercado (Backlund et al., 2014; Castro-Silva et al., 2020) convirtiéndose en un instrumento fundamental para la gestión del gerente, porque permite medir la calidad del desempeño y promueve la planeación y el diagnóstico de puntos críticos que merecen prioridad en la toma de decisiones (Campos et al., 2020).

Esto significa que, al tener mayores niveles de madurez en la GP, los procedimientos y entregables son más efectivos, los costos se hacen más bajos, el equipo de proyectos está altamente motivado, existe un balance justo entre los costos, la calidad de los entregables y el tiempo establecido para la ejecución (Parviz y Levin, 2002). En este contexto las organizaciones modernas deben hacer de la GP una herramienta imprescindible para lograr el crecimiento organizacional, y la mejora continua en todos sus procesos con la implementación de la gestión de portafolios, programas y proyectos (Grant & Pennypacker, 2006), de modo que para medir la alineación estratégica y la conjugación con la gestión se utilizan los llamados PMMM.

## Metodología

La presente reflexión tiene un alcance descriptivo con un enfoque cualitativo, porque muestra la evolución de PMMM con mayor reconocimiento en el mundo, contextualiza sus principales características, niveles de madurez, virtudes e inconvenientes y aplicabilidad en las IES, y a partir de allí inferir cuál es su nivel de apropiación actual para la eficiente gestión de proyectos a través de los niveles de madurez.

Para alcanzar el objetivo de la investigación se realizó la revisión de 69 documentos académicos desde el año 2000, por una parte, mediante las bases de datos: SCOPUS y WEB OF SCIENCE, con ecuaciones de búsqueda y conectores lógicos indicados (tabla 2), y de otra parte 10 documentos adicionales, los cuales fueron encontrados por medio del muestreo no probabilístico, a partir de los artículos inicialmente identificados.

Tabla 2  
*Método de búsqueda de información*

<b>Ecuación</b>	<b>Cantidad inicial</b>	<b>Cantidad utilizada</b>
("maturity models") AND (projects)	33	19
("project management maturity models") AND (university)	16	13
("project Office" OR "project management") AND (University)	9	5
Total artículos	59	37
Otros documentos académicos (libros, tesis, informes)	10	9
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>47</b>

Nota. La tabla muestra las ecuaciones de búsqueda utilizadas para hallar los artículos base utilizados en la investigación. Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla, inicialmente se escogieron 59 artículos, de los cuales finalmente se utilizaron 37, teniendo en cuenta que, una vez realizada la lectura del resumen y la introducción, incluyera palabras como: maturity models, projects, project management maturity models, higher education – university, project office, project management.

## Resultados

El capítulo presenta la evolución y características principales de los PMMM a lo largo de su desarrollo, así como la descripción de cada uno. Luego delimita el análisis a modelos de madurez (MM) enfocados en otras áreas para, posteriormente, presentar la aplicación de los PMMM en universidades de diversas partes del mundo, y finaliza con la relación de algunos estudios hechos en universidades colombianas sobre la temática expuesta en el presente artículo.

De acuerdo con De Anais Suarez y Valencia (2019) y González et al. (2007) los PMMM que han sido mayormente aplicados e investigados son: Modelo de Madurez de Capacidades de Integración (CMMI), Modelo de Madurez en GP de Kerzner (KPM3), Modelo de Maduración para la Gestión Organizacional de Proyectos (OPM3), Dirección de Proyectos y Programas para la Innovación Empresarial (P2M), Modelo de Madurez Colombiano en GP (CP3M), Modelo de Madurez de GP (P3M3) y Modelo de Madurez de Prado (MMGP). En la Tabla 3 se mencionan las principales características encontradas en la literatura de los modelos mencionados:

Tabla 3  
*Características de los PMMM con mayor reconocimiento a nivel mundial*

Modelos / Características	P2M	KPM3	CMMI	CP3M	P3M3	MMGP	OPM3
País	Japón	Estados Unidos	Estados Unidos	Colombia	Reino unido	Brasil	Estados Unidos
Versión	3	2	2	5	3	1	4
Año última versión	2003	2005	2006	2010	2010	2015	2018
Áreas	Proyectos y programas	Proyectos	Proyectos	Proyectos y programas	Proyecto, programa y portafolio	Proyecto, programa y portafolio	Proyecto, programa y portafolio
Tipo de Aplicación	Abierta	Abierta	Restringida	Restringida	Restringida	Abierta	Restringida
Nivel de aplicación	Mediano grado	Alto grado	Mediano grado	Alto grado	Mediano grado	Alto grado	Alto grado
Todo tipo de organización	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Alineación estratégica	Sí, describe un modelo de madurez que determina la alineación entre proyectos y estrategia corporativa, al descomponer los procesos como una estrategia para lograr el objetivo.	Sí, permite la alineación de la GP en los niveles medios con la estrategia general.	No, se enfoca en la gestión de las actividades de ingeniería de software y la gestión que los acompaña.	Sí, la organización debe tener la capacidad de incorporar la estrategia que le permita obtener sus objetivos, debe diseñar, ejecutar y adaptar proyectos que respondan a los objetivos generales.	Sí, evalúa la capacidad de la organización para controlar el comienzo y la alineación de las Inversiones con la estrategia corporativa.	Sí, en el nivel tres del modelo se involucra el alcance de objetivos estratégicos organizacionales. Cuenta con seis dimensiones, de las cuales la primera hace referencia al alineamiento estratégico.	Sí, le permite a la empresa direccionar sus líneas estratégicas con buenos resultados mediante la GP.

Modelos / Características	P2M	KPM3	CMMI	CP3M	P3M3	MMGP	OPM3
Niveles de madurez	1. Desarrollo de proyectos casual 2. Desarrollo continuo de proyectos 3. Desarrollo científico de proyectos 4. Desarrollo integrado de proyectos 5. Desarrollo optimizado de proyectos	1. Lenguaje común 2. Procesos comunes 3. Metodología única 4. Evaluación comparativa 5. Mejoramiento continuo	1. Básico 2. Repetible 3. Integrado 4. Administrado 5. Optimizado	1. Herramientas mínimas 2. Procesos esenciales 4. Procesos operativos 3. procesos completos 5. Mejora continua	1. Proceso de conocimiento 2. Proceso repetible 3. Proceso definido 4. proceso gestionado 5. Proceso de optimización	1. Inicial 2. Conocido 3. Estandarizado 4. Administrado 5. Optimizado	1. Estandarizado Medido 3. Controlado 4. Mejora continua
	Virtudes	Incluye conceptos basados en gestión, sistemas, información y ciencias humanas para el desarrollo de capacidades.	Permite a la organización comprender qué principios gobiernan la madurez de la GP en cada nivel. Fácil identificación de las oportunidades de mejora a implementar en la organización	Les permite a las organizaciones ser guiadas para seleccionar las mejores estrategias de mejoramiento.	Suministra información valiosa acerca las debilidades y fortalezas. Permite la comprensión de las áreas y aspectos específicos que se necesitan mejorar para lograr el crecimiento, la mejora y la excelencia en la GP. Su análisis se basa en las características de la organización y de proyectos.	La organización evalúa el desempeño actual y desarrolla planes de mejora.	El uso gratuito de la herramienta. Simplicidad de la aplicación. La posibilidad de realizar evaluaciones comparativas. Aborda un mayor número de dimensiones y variables que pueden revelar mejor el estado en la GP.

Modelos / Características	P2M	KPM3	CMMI	CP3M	P3M3	MMGP	OPM3
		No tiene presente las tareas para los gerentes de programas y portafolios					
	No identifica los criterios clave en los proyectos.	Solo mide el estado actual de madurez en proyectos	Su enfoque se basa en las mejores prácticas de los procesos y no de la GP.	No es utilizado por su baja difusión y poco conocimiento del público	Se centra únicamente en los procesos de GP.	Su aplicación solamente se ha realizado en Brasil, aún no ha sido extrapolado a otras regiones.	El instrumento desarrollado para evaluar la madurez es muy costoso y poco amigable con el usuario.
Inconvenientes	No se proporciona un seguimiento y retroalimentación	sin indicar los pasos a seguir.		Para la calificación de los procesos solo considera aquellos formales al interior de la empresa.	No incluye gestión de talento humano.		Tiene una batería con 534 preguntas
	adecuados sobre el trabajo individual y grupal.	Consta de un cuestionario de 183 preguntas.					

Nota. La tabla muestra características relevantes de 7 modelos de madurez reconocidos en el mundo. Fuente: elaboración propia, a partir de De Anais Suarez y Valencia, 2019; Campos et al., 2020; Lozano, 2015.

Dada la importancia de ampliar el concepto de los PMMM, a continuación, se desarrolla la información orientada a identificar los niveles de cada modelo de madurez (MM):

***MM de Dirección de Proyectos y Programas para la Innovación Empresarial P2M:*** este modelo fue desarrollado en Japón hacia el año 2003. Parte de los modelos anteriores y realiza un aporte frente a los niveles de madurez en la GP. Este modelo instruye a las organizaciones a través de procedimientos con el fin de optimizar progresivamente su efectividad en la GP (Ibbs y Kwak, 2000).

El modelo adopta el estándar del PMI y acoge las 10 áreas de conocimiento y los cinco procesos. Esto permite a una organización establecer los puntos fuertes y débiles con los que actualmente cuenta, y se centra en establecer soluciones a las prácticas débiles para lograr un mayor nivel de madurez en la GP.

***MM para la gestión de proyectos KPM3-Kerzner:*** el modelo está integrado por cinco niveles, estos son una guía establecida para llevar de forma alineada la planeación estratégica de la organización con los proyectos. El modelo versa su consistencia en el modelo de capacidades y en la guía del PMBOK, se determina por los cinco niveles y un cuestionario de 183 ítems (Gómez, 2018), en el cual se incluyen ítems como: lenguaje, procesos, metodología, comparación y mejora continua.

La concepción del modelo gira en torno a interpretar los niveles de madurez por medio de las áreas de conocimiento del PMBOK y apunta solamente al dominio de los proyectos individuales.

***MM de las capacidades - CMMI:*** este modelo se desarrolló en la década de los 90 por la escuela de desarrollo de Software de la Universidad de Carnegie, Estados Unidos, para determinar la capacidad de las organizaciones que creaban software en su proceso productivo, al tener en cuenta la consistencia, predictibilidad, calidad superior y generar mejoramiento en todo el proceso, y determinar las capacidades actuales de la compañía y las oportunidades críticas de mejora.

Este modelo pretende encontrar puntos críticos en las variables de tiempo, costo, alcance y calidad, por lo tanto, existe la necesidad de guiar a las organizaciones en la elección de estrategias para mejorar las operaciones actuales. Proporciona cinco niveles que muestran en cada elevación un conjunto de características únicas, al ser superadas de forma proporcional. Cada nivel define las actividades a desarrollar de forma conjunta y, al ser implementadas, representan una progresión incremental de la eficiencia, por lo tanto, en la madurez de la organización (Parviz y Levin, 2002).

**MM en Gestión de Proyectos CP3M:** este modelo inició su construcción en el año 2003, se aplicó por primera vez en una industria de la ciudad de Cali, y pasó por varias pruebas hasta llegar a consolidar el modelo a la versión cinco. Lo interesante de este modelo reside en concebir la organización como un sistema que depende de la influencia externa y, por ello, adapta estratégicamente los recursos y capacidades al entorno.

El modelo se enfoca en la relación existente entre el ambiente y la organización, con el fin de lograr el desarrollo de capacidades de generación de cambios internos para la adaptación hacia el contexto externo, es decir, según Morin (1990) induce a la organización a la auto-eco-organización. En este sentido, los procesos y prácticas organizacionales se articulan con las intenciones estratégicas alineadas con su entorno. Para este modelo la madurez de una industria o sector se concibe como la capacidad de planear las estrategias, objetivos y metas, al formular, adaptar y ejecutar la GP alineados a la estrategia.

**MM para la gestión de portafolio, programas y proyectos - P3M3:** modelo desarrollado en el Reino Unido, en el cual se mide la madurez en GP de forma individual, tanto para portafolios, programas y proyectos. El modelo valora el desempeño y desarrollo de los planes de mejora más oportunos para los procesos, personas, herramientas implementadas y la información para ejecutar y concretar mejoras, con ajuste en la organización a los cambios que se deben tramitar y, así mismo, las fortalezas alcanzadas (Solarte-Pazos y Sánchez-Arias, 2014).

**MM para la gestión de proyectos de prado – MMGP:** el modelo fue propuesto en el año 2002 por Darci Prado, desarrollado en Brasil y aplicado en todo el mundo; evalúa la madurez de la organización a través de 5 niveles, los cuales, a su vez, tienen 7 dimensiones de madurez: alineación estratégica, uso de la estructura organizacional conveniente, computación, metodología, competencia conductual, competencia en uso técnico, aspectos contextuales, y competencia en proyectos y gestión de programas.

**MM organizacional de la gestión de proyectos OPM3:** modelo creado por el PMI en el año 2003, se aplica en todos los sectores y niveles organizacionales, así como en la pequeña o gran empresa. El OPM3 establece los lineamientos y las buenas prácticas necesarias para reconocer el grado de maduración de la industria en la GP, así como identificar las áreas específicas que la organización pretende corregir.

Según Lozano (2015), “en este modelo se integran tres niveles: el conocimiento, la evaluación y la mejora continua” (p. 32). De acuerdo con Gómez (2018), este modelo consta de “574 buenas prácticas, distribuidas en: gestión de proyectos-231,

programas-235 y portafolio-108; clasificadas en procesos de estandarización, medición, control, mejora continua y en un conjunto de buenas prácticas, denominadas habilitadores organizacionales” (p. 32).

### **PMMM y su aplicación actual en las IES**

Organizaciones de todos los sectores incluidas las IES implementan metodologías y conocimientos en la planificación y gestión de proyectos, con el fin de alcanzar el éxito y madurez en los mismos (Ibbs y Kwak, 2000; Pereira y Carvalho, 2020). Esta madurez se entiende como el desarrollo de capacidades y habilidades que tiene una organización para implementar proyectos en cualquier momento, sector, unidad de negocio o equipos de trabajo con el fin de mostrar la hoja de ruta hacia el rendimiento óptimo de la organización, de tal forma que también es pertinente y oportuno implementarlos en diversas IES (Andersen y Jessen, 2003; Demir y Kocabaş, 2010).

Para Neilson et al. (2008) una de las mayores limitantes en las IES es poner en marcha la estrategia y alinearla con la ejecución de acciones de nivel operativo, y de allí la necesidad de implementar y apropiar los PMMM en estas organizaciones. Esto significa que, para las IES, el alinear las funciones sustantivas con las de apoyo y las actividades operativas es un factor clave para alcanzar sus objetivos estratégicos.

En consecuencia, las IES actualmente han visto la necesidad de implementar modelos de gestión basados en proyectos. Sin embargo, estos modelos han sido vagos en su aplicación y no poseen estructuras particulares de control de gestión que les permita medir el alcance de sus objetivos estratégicos (Fowler et al., 2014). De este argumento surge la necesidad de pensar en el desarrollo de modelos efectivos que consideren la obtención de los objetivos estratégicos a través del uso óptimo de los recursos, estos se alcanzan con el énfasis en la GP.

Existen en el mundo alrededor de 30 PMMM, sin embargo, para De Souza Scotelano et al. (2017), cada organización puede aplicar un modelo específico que sirva como referente para evaluar el desarrollo real en la GP y emplear el modelo más adecuado según su perfil organizacional. En ese sentido, la GP actualmente se aplica en varios sectores, incluida, en una extensión muy limitada las IES, e involucra la planeación y control de las tres variables: tiempo, costo y alcance (Demir y Kocabaş, 2010). De acuerdo con la investigación realizada por Tocto-Cano et al. (2020), aplicación de los diversos modelos de madurez en organizaciones universitarias, se identificaron las siguientes nueve categorías:

Tabla 4

*Aplicación de MM en las IES*

<b>Categorías</b>	<b>Número de artículos</b>
MM orientados a la docencia.	8
MM orientados a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).	3
MM orientados al seguimiento del alumno.	2
MM del capital intelectual.	1
MM para E-Learning.	3
MM orientados a evaluar el emprendimiento universitario.	1
MM orientado a la empleabilidad de egresados.	1
MM orientado a la planificación financiera de IES.	1
MM para la gobernanza informática en IES.	3
TOTAL	23

Nota. La tabla indica investigaciones realizadas en IES sobre categorías de MM. Fuente: elaboración propia, a partir de Tocto-Cano et al., 2020.

Como se observa en la Tabla 4, se ha estudiado en la literatura internacional diversos MM en las IES orientados a temas diferentes de los PMMM, sin embargo, específicamente para esta temática en IES se han elaborado 10 investigaciones relacionadas en la Tabla 5:

Tabla 5

*Aplicación de PMMM en IES del mundo*

<b>Investigación</b>	<b>IES</b>	<b>Autor/es</b>
Aplicación del MMGP	Una institución de I+D, Brasil	(Neves et al., 2013) developed by Darci Prado, in a Research and Development (R&D)
Herramientas y técnicas de la GP para la investigación universitaria	Universidad Uppsala, Suecia	(Fowler et al., 2014).
Implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) como contribución a la gestión estratégica	Universidad Comunitaria de Santa Catarina, Brasil	(Siedschlag et al., 2016)
Modelos de PMO	14 universidades Federales de Brasil	(Oliveira et al., 2017)

Investigación	IES	Autor/es
Nivel de madurez en la GP	Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, México	(Rojas-Molina et al., 2018)
Métodos de GP de la función sustantiva de investigación	Universidad del Este, República Dominicana	(Reyes et al., 2018)
Gestión ágil de proyectos en IES	Universidad de ciencias aplicadas Turku, Finlandia	(Säisä et al., 2019)
Prácticas de gestión de proyectos en Institutos y Universidades	27 Instituciones federales de ciencia y tecnología y Universidades federales, Brasil	(Prazeres et al., 2019)
Gestión de proyectos de mejora en la propiedad intelectual	318 universidades Públicas Mexicanas	(Maciel-Monteon et al., 2020).
Evaluación de la madurez organizativa en la gestión de proyectos, método MMGP	Universidad Federal de Alagoas, Brasil	(Campos et al., 2020)

Nota. La tabla muestra las investigaciones realizadas en IES del mundo sobre PMMM. Fuente: elaboración propia.

En el ámbito colombiano, y según la exploración de literatura en bases de datos y en trabajos de grado de Maestría, se encontraron 17 investigaciones (nueve artículos y ocho tesis) referentes a los PMMM, de los cuales, cuatro corresponden a IES, a saber:

Tabla 6  
*Aplicación de PMMM en IES de Colombia*

Investigación realizada	IES	Autor/es
*Nivel de madurez en la gestión de proyectos en las áreas de servicios de Tecnologías de la Información	10 universidades colombianas	(López y Muriel, 2011).
Modelo de GP aplicados al Sistema General de Regalías en Ciencia, Tecnología e Innovación	Universidad EA-FIT	(López Cañas et al., 2016)
Indicadores de GP para investigación y extensión en IES	Universidad Nacional de Colombia, Medellín	(Restrepo Ortiz y Zabala Mendoza, 2016)
Modelo para identificar el nivel de madurez de proyectos en Inteligencia de Negocios	Universidad de la Costa	(Combata Niño et al., 2020)

Nota. La tabla muestra las investigaciones realizadas en IES de Colombia sobre PMMM. Fuente: elaboración propia. \*corresponde a una tesis de maestría.

Como se observa en la Tabla 6, aún hay una brecha de investigación de los PMMM en las IES, lo cual da cuenta de la importancia de incrementar los esfuerzos por indagar esta temática y descubrir cómo estas organizaciones también tienen la necesidad de optimizar su desarrollo de forma sustancial para alcanzar altos niveles de desempeño en la GP, y considerar a estos modelos como el camino para allanar una madurez progresiva (Oliveira et al., 2017).

En consecuencia, las organizaciones que tienen la capacidad de madurar, incrementan sus índices de programación y presupuesto, productividad, calidad, motivación de empleados, mejor retorno de inversión, entre otros (Demir y Kocabaş, 2010). Esto concibe la posibilidad de mejorar los procesos clave en las organizaciones, y específicamente en las IES sus funciones sustantivas y de apoyo que las lleve a implementar la GP y medir la apropiación a través de los modelos de madurez.

Estas funciones sustantivas hacen parte del proceso de gestión universitaria, planificación, organización, evaluación y control, con el fin de determinar y desarrollar metas y objetivos, con la alineación de acciones puntuales que maximicen las destrezas educativas. La aplicación y articulación de estas funciones: docencia, investigación y extensión, buscan coadyuvar al mejoramiento de vida de las comunidades (Corzo, 2013), las cuales se deben integrar con las funciones de apoyo, bienestar institucional, gestión financiera y administrativa, internacionalización, gestión de egresados, entre otros, lo que permite la generación de procesos sistémicos de mejora continua, que lleven a las IES a alcanzar la alta calidad.

Al integrar todos estas funciones se hace necesario adaptar una serie de pasos o procedimientos efectivos que culminen en el éxito de los proyectos iniciados en las IES, ya sean de carácter estratégico u operativo, por medio de la formulación de metodologías claras y adaptadas al contexto de estas organizaciones como los PMMM. Estos modelos permiten que los diversos procesos de la organización se integren y desarrollen habilidades y competencias, las cuales deben ser controladas y medidas (Gómez, 2018), esto con el fin de encontrar la madurez de forma rápida cuando se desarrollan proyectos exitosos en las organizaciones, pues, al encontrar la madurez, estas gestionan y miden de forma eficiente la mayoría de sus procesos (De Anais Suarez y Valencia, 2019b).

## Conclusiones

Se evidencia el incremento en los últimos años del acervo teórico de la temática y, de igual forma, la evolución de los PMMM, los cuales se integran de forma efectiva a los modelos gerenciales de todas las organizaciones del mundo, incluidas las IES. De esta manera, se observa la importancia para las IES de formular y gestionar

modelos que les permitan enfocar sus esfuerzos en proyectos clave que generen ventajas competitivas y desarrollo de estructuras eficientes de control de gestión. Lo anterior permite medir el alcance de los objetivos estratégicos, en el entendido de que estas entidades están en cambio continuo y requieren acoplarse rápidamente a las nuevas exigencias de su contexto.

En consecuencia, existe la necesidad de implementar modelos de gestión en las IES, que les ayuden a mejorar sus estructuras de costos y optimización de recursos, así como la alineación de la estrategia organizacional con las actividades de nivel operativo. A pesar de la existencia de instrumentos, modelos y herramientas reconocidos a nivel mundial para gestionar proyectos, el uso en estas organizaciones aún es incipiente y no siempre se aplican de forma correcta, pues estas pueden utilizar indistintamente otro tipo de modelos y métodos, de acuerdo con sus propias necesidades y contexto.

Al aplicar estos modelos como prototipos de desarrollo se perciben grandes cambios en todas las áreas de la organización. Las empresas tradicionales se tornan flexibles, con nuevas formas de trabajo y entrega de valor, lo que influye de forma positiva como acelerador de crecimiento de las organizaciones en su medio, y las obliga a reevaluar su futuro y a apresurar el desarrollo de habilidades y capacidades. Esto significa, entonces, que un PMMM le permite a las IES administrar de forma integral y estructurada los proyectos que integre a su disposición funcional para alcanzar sus objetivos estratégicos.

A partir de la identificación de la necesidad de implementar los PMMM en las IES, se propone como futuras líneas de investigación avanzar en metodologías para la aplicación en estas organizaciones, en donde se hace preciso identificar las competencias alcanzadas en la GP; procesos; estándares utilizados; existencia de una PMO; dominios; métodos, modelos y artefactos; entregables, grupos de interés y, a partir de allí, definir la metodología más acertada que permita a estas organizaciones identificar el nivel de madurez en la GP. Por tal razón, se exhorta a ampliar la búsqueda de información en textos científicos, con el fin de integrar más información acerca de los PMMM, identificar otros elementos relevantes y el proceso de implementación en caso de ser aplicados en las IES y dar una visión más amplia al lector acerca de la temática.

## Referencias

- Andersen, E. S., & Jessen, S. A. (2003). Project maturity in organisations. *International Journal of Project Management*, 21(6), 457-461. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00088-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00088-1)

- Backlund, F., Chronéer, D., & Sundqvist, E. (2014). Project Management Maturity Models – A Critical Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119(2014), 837-846. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.094>
- Campos, M. C., Dantas, A. D. B., Da Silva, L. S. C. V., & Milito, C. M. (2020). Avaliação de Maturidade em Gestão de Projetos na Universidade Federal de Alagoas utilizando o Método Prado-MMGP. *Revista de Gestão e Projetos*, 11(1), 1-16. <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/15870/8122>
- Cardoso, D. R., Ziviani, F., & Duarte, L. O. B. (2017). Gerenciamento de Projetos: Uma Análise da Maturidade do Setor de Mineração. *Revista de Gestão e Projetos*, 08(01), 01-15. <https://www.proquest.com/docview/1913359824?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Castro-Silva, H. F., Rodríguez-Cañas, G. A., & López-Márquez, H. H. (2020). Characterization of maturity in civil construction works in Colombia. *Respuestas*, 25(2), 73-82. <https://doi.org/10.22463/0122820x.2668>
- Combata Niño, H. A., Cómbita Niño, J. P., & Morales Ortega, R. (2020). Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study. *International Journal of Information Management*, 50(2020), 405-412. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.012>
- Corzo Sánchez, J. A. (2013). La integración de los procesos y funciones sustantivas universitarias como estrategia para contribuir al equilibrio entre equidad y calidad en instituciones de educación superior. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699. [https://www.uh.cu/static/documents/TD/La integración procesos funciones.pdf](https://www.uh.cu/static/documents/TD/La%20integracion%20procesos%20funciones.pdf)
- Crawford, J. (2006). The project management maturity model. *Information Systems Management*, 23(4), 50-58. <https://doi.org/10.1201/1078.10580530/46352.23.4.20060901/95113.7>
- De Anais Suarez, Y. A. T., & Valencia, J. L. T. (2019a). (24-26 July). Design of a model of evaluation and measurement of organizational maturity in project management and application to companies of Colombian's shipowners [conference]. *17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*. Montego Bay, Jamaica, 11. [http://www.laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full\\_papers/FP385.pdf](http://www.laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full_papers/FP385.pdf)

- De Anais Suarez, Y.A. T., & Valencia, J.L. T. (2019b). Design of a model of evaluation and measurement of organizational maturity in project management and application to companies of Colombian's shipowners. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology*, 24-26. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.385>
- De Souza Scotelano, L., Dalvo Pereira da Conceição, R., Da Costa Leonídio, U., & Silva de Jesus, C. (2017). Project management maturity model: the case in an automotive industry in Brazil. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 14(4), 500. <https://doi.org/10.14488/bjopm.2017.v14.n4.a6>
- Demir, C., & Kocabaş, I. (2010). Project Management Maturity Model (PMMM) in educational organizations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9(2010), 1641-1645. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.379>
- Derenskaya, Y. (2017). Organizational Project Management Maturity. *Baltic Journal of Economic Studies*, 3(2), 25-32. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2017-3-2-25-32>
- Fowler, N., Lindahl, M., & Sköld, D. (2014). The projectification of university research. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(1), 133-143. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:776928/FULLTEXT02>
- Gómez, A. (2018). Evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos de la fábrica de transformadores de ABB Colombia, con base en el modelo organizacional OPM3. [Tesis de maestría, Universidad EAFIT]. [https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/12978/Alejandra\\_GómezMeza\\_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/12978/Alejandra_GómezMeza_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- González, N., Marle, F., & Bocquet, J. C. (2007). (28-31 August) Measuring project maturity: Example in a French automotive organization [conference]. *16th International Conference on Engineering Design. Paris, France*. <https://www.designsociety.org/publication/25671/Measuring+Project+Maturity%3A+Example+in+a+French+Automotive+Organization>
- Grant, K. P., & Pennypacker, J. S. (2006). Project management maturity: An assessment of project management capabilities among and between selected industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(1), 59-68. <https://doi.org/10.1109/TEM.2005.861802>

- Ibbs, C. W., & Kwak, Y. H. (2000). Assessing Project Management Maturity. *Project Management Journal*, 31(1), 32-43. <https://doi.org/10.1177/875697280003100106>
- Jaleel, F., Daim, T., & Giadedi, A. (2019). Exploring the impact of knowledge management (KM) best practices for project management maturity models on the project management capability of organizations. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 14(1), 47-52. <https://doi.org/10.1080/17509653.2018.1483780>
- Kerzner, H. (2001). Strategic planning for project management using a project management maturity model. In *John Wiley & Sons*. [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Strategic+planning+for+project+management+using+a+project+management+maturity+model&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Strategic+planning+for+project+management+using+a+project+management+maturity+model&btnG=)
- Kwak, Y. H., Sadatsafavi, H., Walewski, J., & Williams, N. L. (2015). Evolution of project based organization: A case study. *International Journal of Project Management*, 33(8), 1652-1664. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.05.004>
- Langston, C., & Ghanbaripour, A. N. (2016). A management maturity model (MMM) for project-based organisational performance assessment. *Construction Economics and Building*, 16(4), 68-85. <https://doi.org/10.5130/AJCEB.v16i4.5028>
- López Cañas, C., Sánchez Gómez, Á., Pardo, R. D., & Zapata Aristizábal, S. (2016). Modelo de gestión de proyectos de la Universidad Eafit aplicados al sistema general de regalías en ciencia, tecnología e innovación. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(36), 271-289. <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151352656002.pdf>
- López, S. P., & Muriel, J. J. (2011). *Correlación entre la madurez en la gestión de proyectos y el éxito de los mismos en una muestra de las universidades colombianas*. [Tesis de maestría, Universidad ICESI]. [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/67927/1/lopez\\_correlacion\\_madurez\\_2011.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/67927/1/lopez_correlacion_madurez_2011.pdf)
- Lozano, J. M. (2015). *Modelo de madurez en el dominio de los proyectos aplicado a organizaciones de gestión de proyectos en Medellín*. [Tesis de maestría, Universidad EAFIT]. [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/7291/Jeferson\\_MartinezLozano\\_2015\\_Principal.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/7291/Jeferson_MartinezLozano_2015_Principal.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

- Maciel-Monteon, M., Limon-Romero, J., Gastelum-Acosta, C., Baez-Lopez, Y., Tlapa, D., & Borbón, M. I. R. (2020). Improvement project in higher education institutions: A BPEP-based model. *PLoS ONE*, *15*(1), 1-19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227353>
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. Paris: Le Seuil.
- Neilson, G. L., Martin, K. L., & Powers, E. (2008). The Secrets to Successful Strategy Execution. *Harvard Business Review*, *66*(6), 80-94. [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=The+Secrets+to+Successful+Strategy+Execution&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=The+Secrets+to+Successful+Strategy+Execution&btnG=)
- Neves, L. A. L., Nunes, L. E. N. do P., Corrêa, V. A., & Rezende, M. C. (2013). Application of the Prado - Project Management Maturity Model at a R&D institution of the Brazilian Federal Government. *Journal of Aerospace Technology and Management*, *5*(4), 459-465. <https://doi.org/10.5028/jatm.v5i4.272>
- Oliveira, J. M. de, Jurach, G. de A., Pinto, R. S., & Kerchirne, L. M. (2017). Project Offices and the Federal Universities: A Study on Project Management in the Context of Higher Education Institutions. *Revista de Gestão e Projetos*, *08*(03), 18-28. <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9673/4418>
- Parviz, F., & Levin, G. (2002). *The advanced Project Management Office : a comprehensive look at function and implementation* (St. Lucie Press is an imprint of CRC Press LLC (ed.)). [http://196.190.117.157:8080/jspui/bitstream/123456789/36668/1/213.Parviz F. Rad%2C Ginger Levin.pdf](http://196.190.117.157:8080/jspui/bitstream/123456789/36668/1/213.Parviz%20Ginger%20Levin.pdf)
- Pereira, R. H., & Carvalho, J. V. de. (2020). Towards an encompassing maturity model for the management of higher education institutions. *International Journal of Grid and Utility Computing*, *11*(5), 725-734. <https://doi.org/10.1504/IJGUC.2020.110058>
- PMI. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (Project Management Institute (ed.) Sexta). Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos y El Estándar para la Dirección de Proyectos* (Project Management Institute (ed.) Séptima). Project Management Institute, Inc.

- Prazeres, R., Tereso, A., & Silva, H. (2019). A study on the application of project management practices to higher education management in Brazilian federal institutes and universities. *Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020*, 8304-8315.
- Rabechini Jr., R., & De Paula., M. (2005). Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos. *Production*, 15(1), 34-43. <https://doi.org/10.1590/s0103-65132005000100004>
- Restrepo Carvajal, C. A. (2019). Aproximación a la comprensión del gerenciamiento de proyectos públicos. *Revista En-Contexto*, 8(12), 47-68. <https://doi.org/10.53995/23463279.663>
- Restrepo Ortiz, G. E., & Zabala Mendoza, D. E. (2016). Indicadores de gestión para proyectos de investigación y extensión en instituciones de Educación Superior. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(36), 451-461. <https://doi.org/10.18566/rces.v24n36.a13>
- Reyes, S., Canelon, J., Olaya, S., & Yzquierdo, R. (2018). Análisis de la gestión de proyectos de investigación realizados en la Universidad Central del Este: una primera aproximación desde el estándar PMBOK. *UCE Ciencia. Revista de Postgrado*, 6(3), 1-14. <http://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/147/140>
- Rojas-Molina, A., Toledano-Ayala, M., Reséndiz, J. R., Rivas-Araiza, E., & Herrera-Ruiz, G. (2018). Project management in higher education institutions in Mexico: A case study. *International Journal of Engineering Education*, 34(4), 1335-1346. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6878632>
- Säisä, M. E. K., Tiura, K., & Matikainen, R. (2019). Agile project management in university-industry collaboration projects. *International Journal of Information Technology Project Management*, 10(2), 8-15. <https://doi.org/10.4018/IJITPM.2019040102>
- Siedschlag, D., Silva Junior, O. F. P. Da, & Alves, C. S. R. (2016). A Contribuição do Escritório de Gestão de Projetos – EGP na Gestão Estratégica de uma Universidade Comunitária. *Revista de Gestão e Projetos*, 07(03), 01-19. <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9648>

- Solarte-Pazos, L., & Sánchez-Arias, L. F. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M© V5.0. *Innovar*, 24(52), 5-18. <https://doi.org/10.15446/innovar.v24n52.42502>
- Spalek, S. (2015). Establishing a conceptual model for assessing project management maturity in industrial companies. *International Journal of Industrial Engineering : Theory Applications and Practice*, 22(2), 301-313. <http://dydaktyka.polsl.pl/roz6/sspalek/Lists/Publikacje/Attachments/34/IJIE-SPA-LEK.pdf>
- Tocto-Cano, E., Collado, S. P., López-Gonzales, J. L., & Turpo-Chaparro, J. E. (2020). A systematic review of the application of maturity models in universities. *Information (Switzerland)*, 11(10), 1-15. <https://doi.org/10.3390/info11100466>
- Wikström, K., Arto, K., Kujala, J., & Söderlund, J. (2010). Business models in project business. *International Journal of Project Management*, 28(8), 832-841. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.07.001>
- Žurga, G. (2018). Project management in public administration. TPM – total project management maturity model. the case of Slovenian public administration. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 14(53), 144-159. <https://doi.org/10.24193/tras.53E.9>

