

01-035

IMPACT ANALYSIS OF THE PROJECT MANAGEMENT OFFICES IN THE COLOMBIAN ENTERPRISE CONTEXT.

Rincon Gonzalez, Cesar⁽¹⁾; Díaz Piraquive, Flor Nancy⁽²⁾

⁽¹⁾Universidad EAN, ⁽²⁾Universidad Católica de Colombia

On the scientific literature, different studies analyzed the positive impact that the Project Management Offices (PMOs) have on the projects under their supervision. Mainly, those research works used an exploratory approach; form a limited statistical framework, usually based on case of study organizations far away from the reality of the projects implemented in Colombia. Taking that into account, it is needed to analyze the impact generated by the PMOs in the performance of the projects in the Colombian enterprise context.

This investigation, demonstrated that the performance of the projects is positively impacted by the presence of the PMOs within the organizations that implement this type of initiatives. Firstly, a literature review about the Project Management Offices was conducted on main international journals and related standards; secondly, an extensive fieldwork was undertaken, analyzing more than 500 organization that perform projects in Colombia; subsequently, a detailed statistical analysis of data was carried out , and finally, study results and future lines of research were established.

Keywords: *Projects; PMO; context study; Colombia.*

DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LAS OFICINAS DE GERENCIA DE PROYECTOS EN EL CONTEXTO EMPRESARIAL COLOMBIANO.

En la literatura científica, se encuentran diferentes estudios sobre el efecto positivo que tienen las Oficinas de Gerencia de Proyectos (PMOs por sus siglas en inglés) en el desempeño de los proyectos bajo su supervisión. Principalmente, dichas investigaciones utilizan una aproximación de tipo exploratoria; se desarrollan desde una base estadística limitada, usualmente mediante el uso de casos de estudio de organizaciones en contextos foráneos, que no representan la realidad de los proyectos desarrollados en Colombia. Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, es necesario analizar el impacto que generan las PMOs en el desempeño de los proyectos en el contexto empresarial colombiano.

Esta investigación, demostró que el desempeño de los proyectos se ve positivamente impactado por la presencia de las PMOs al interior de las organizaciones que ejecutan este tipo de iniciativas. Inicialmente, se realizó una revisión de literatura científica especializada en el análisis de las oficinas de gerencia de proyectos en los principales journals y estándares internacionales; seguidamente, se desarrolló un extensivo trabajo de campo, en el cual se estudiaron más de 500 organizaciones que ejecutan proyectos en Colombia; posteriormente, se adelantó un detallado análisis estadístico de datos, y finalmente, se establecieron resultados y futuras líneas de investigación.

Palabras clave: *Proyectos; PMO; Estudio Sectorial; Colombia.*

Correspondencia: César Hernando Rincón González correo electrónico cesarrincon@yahoo.com



©2018 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

La investigación realizada, da cuenta del efecto que tienen las Oficinas de Gerencia de Proyectos (PMOs por sus siglas en inglés), en el desempeño de organizaciones que consideran desarrollar este tipo de iniciativas en el ámbito de competencia empresarial colombiano. El trabajo utilizó la metodología de investigación mixta, iniciando con la formulación del problema de estudio, la revisión de literatura científica especializada y la construcción del marco teórico. Seguidamente se abordó de un amplio trabajo de campo, en el cual se analizaron más de 500 organizaciones que ejecutan proyectos en Colombia, permitiendo la realización de un análisis estadístico a los datos recolectados con altos niveles de confianza, los cuales se presentan en la documentación de resultados y conclusiones que dan respuesta a los objetivos planteados.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Determinar el efecto que tienen las PMOs en el desempeño de los proyectos desarrollados, por organizaciones del contexto empresarial colombiano.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar una revisión de literatura científica sobre las PMOs y su influencia en la gestión de proyectos en estándares internacionales de *Project Management, journals* y publicaciones especializadas.
- Construir un marco teórico que sirva como fundamento para el estudio del efecto de las PMOs en el desempeño de los proyectos, en el contexto empresarial colombiano.
- Desarrollar el trabajo de campo que permita obtener información primaria sobre la influencia de este tipo de oficinas en el desempeño de los proyectos en Colombia.
- Presentar los resultados del análisis estadístico con el fin de evidenciar la influencia que este tipo de estructuras tienen en los proyectos desarrollados por organizaciones de diferentes sectores empresariales del país.

3. Metodología

La investigación se fundamentó a partir de una revisión de literatura sobre las PMOs; la cual permitió la construcción de un marco teórico basado en publicaciones especializadas, estándares y *journals* internacionales que tratan sobre gerencia de proyectos; a continuación, se adelantó un sólido componente aplicado, a través de un extenso trabajo de campo, el cual tuvo en cuenta el análisis de 502 organizaciones en Colombia, que desarrollan proyectos. Posteriormente, se condujo un profundo análisis estadístico, con el cual se da cuenta de los resultados obtenidos y, finalmente, se plantearon futuras líneas de investigación. Ver figura 1.

Figura 1. Metodología de investigación.



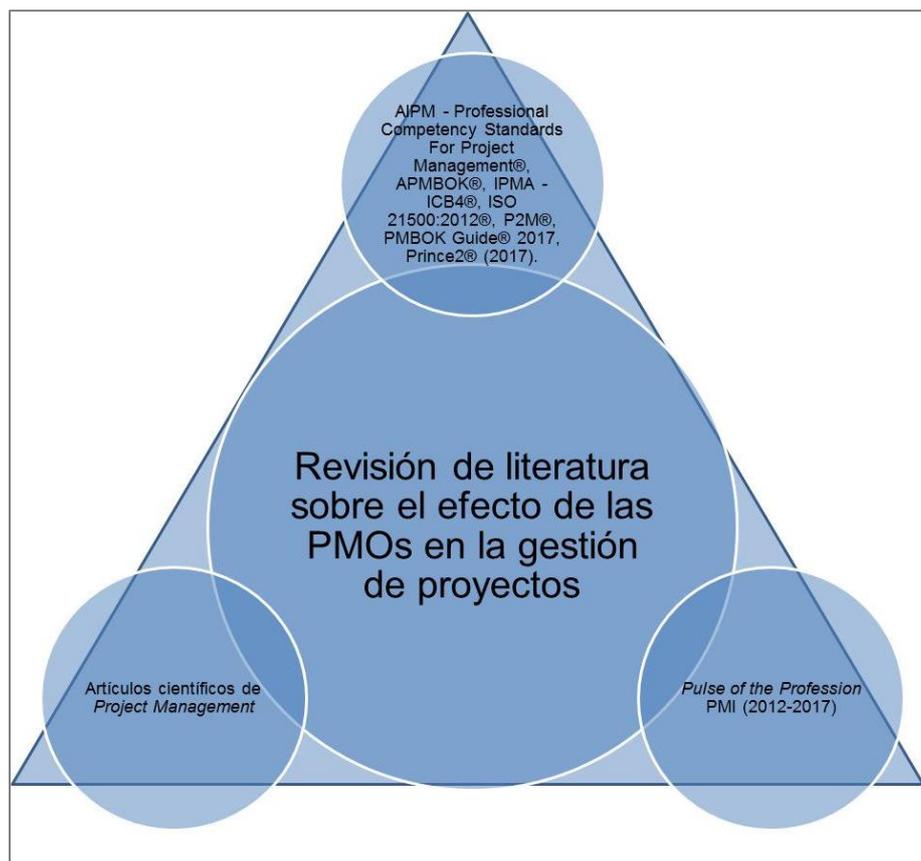
3.1 Formulación

En la literatura científica, se encuentran diferentes estudios sobre el efecto positivo que tienen las PMOs en las organizaciones, principalmente, desde una aproximación teórica de tipo exploratorio, con una limitada base estadística y, conducida en contextos foráneos, alejados de la realidad de la gestión de proyectos en Colombia. Por lo anterior, es necesario profundizar en el estudio de este tipo de estructuras y analizar el efecto que estas tienen en el desempeño de los proyectos en el contexto empresarial colombiano mediante una investigación aplicada con un robusto trabajo de campo y un detallado análisis estadístico.

3.2 Revisión de literatura

El fundamento teórico del presente estudio se construyó a partir de la revisión bibliográfica de literatura relevante sobre el tema en los principales *journals* y estándares internacionales de gerencia de proyectos, que se muestran en la figura 2.

Figura 2. Revisión de literatura.



3.3 Marco Teórico

Con el fin de analizar el efecto que ejercen las PMOs en el desempeño de los proyectos de las entidades que las albergan en el contexto empresarial colombiano, se construyó una metodología basada en estándares internacionales de *Project Management* como: *The Professional Competency Standards for Project Management®* - AIPM (2010), *APMBOK®* - APM (2012), *The Individual Competency Baseline ICB 4®* - IPMA (2015), *The ISO 21500:2012 Guidance on Project Management®* - ISO (2012), *A Guidebook for Project and Program Management for Enterprise Innovation®* - Project Management Association of Japan (PMAJ) (2001), *The PMBOK Guide®* - PMI (2017 a), *The Standard for Portfolio Management®* - PMI (2017 c), *The Standard for Program Management®* - PMI (2017 d), *Managing Successful Projects with PRINCE2®* - Axleos (2017), y en literatura especializada como *Pulse of the Profession* (PMI 2012, 2013 a, 2013 b, 2013 c, 2014, 2015, 2016, 2017 b). Un gráfico descriptivo del marco teórico se observa en la figura 3:

Figura 3. Marco teórico.



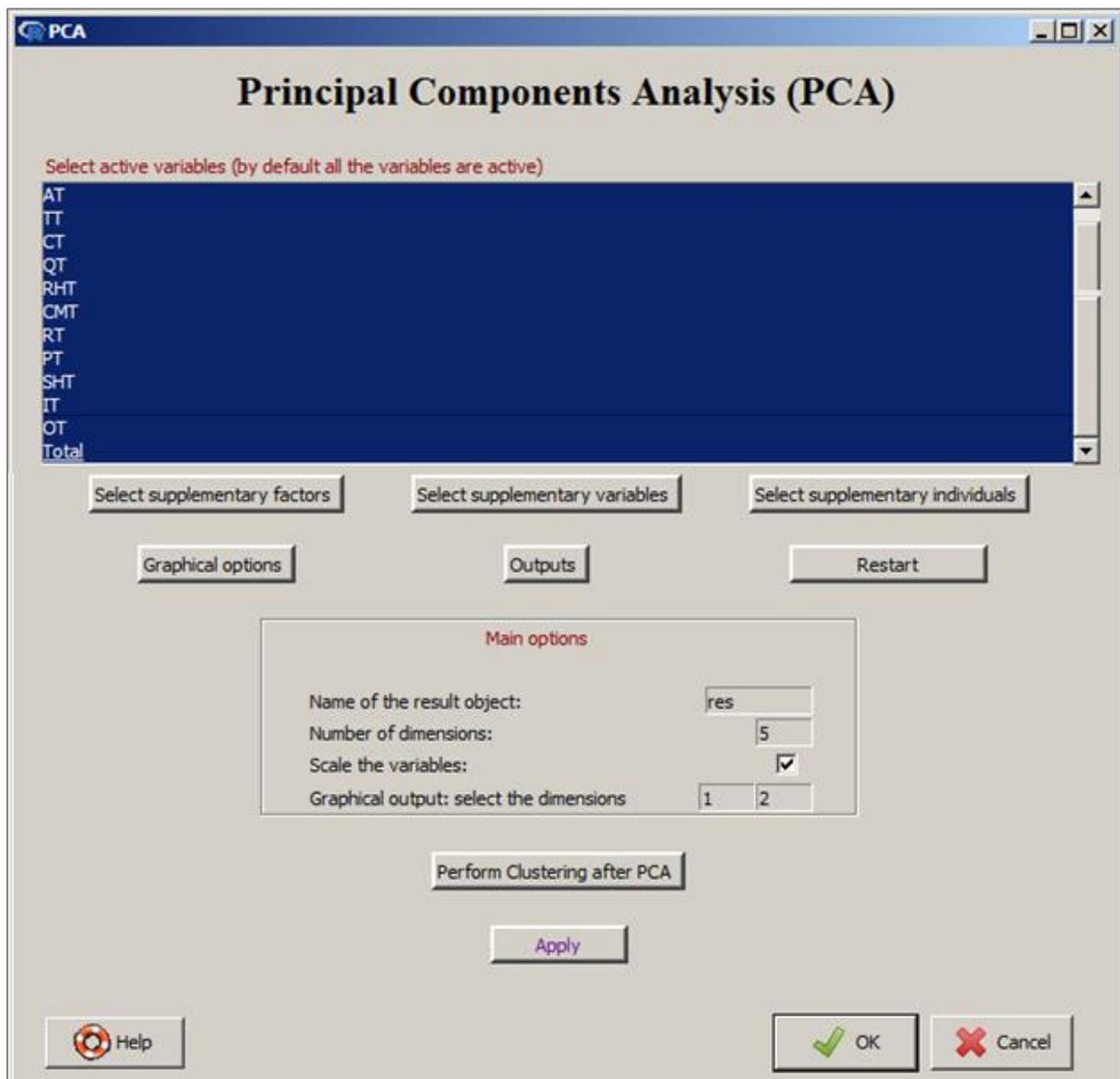
Las variables de estudio y los aspectos de la gestión de la metodología de medición del efecto de las PMOs, en el contexto empresarial colombiano, se encuentran en la tabla 1. Dichas variables posteriormente se ingresaron al *software* de análisis estadístico R, como se aprecia en la figura 4.

Tabla 1. Aspectos de estudio.

Variables de estudio	Aspectos de la gestión de proyectos del modelo	Fuente
Alcance (AT)	Matriz de trazabilidad de requerimientos, plan de gestión de alcance, EDT, procesos de validación y control de entregables, gestión de cambios al alcance, KPIs de entregables.	AIPM (2010), APM (2012), Axelos (2017), Hobbs, Aubry & Thuillier (2008), IPMA (2015), ISO (2012), PMAJ (2001), PMI (2012), PMI (2013 a), PMI (2013 b), PMI (2013 c), PMI (2014), PMI (2015), PMI (2016), PMI (2017 a), PMI (2017 b).
Tiempo (TT)	Plan de gestión del cronograma, métodos de estimación de duraciones, cronogramas de actividades, gestión de cambios en la línea de base de los tiempos, KPIs de cumplimiento de tareas, estimaciones para la terminación.	
Costo (CT)	Plan de gestión de costos, métodos de estimación de costos, presupuestos de proyectos, gestión de cambios a la línea de base del presupuesto, reportes EVM, proyecciones de costos para la terminación de los proyectos.	
Calidad (QT)	Plan de gestión de la calidad, especificaciones documentadas, auditorías a los proyectos, gestión del cambio a descripciones de calidad, KPIs de cumplimiento de especificaciones.	
Recursos (RHT)	Planes detallados de recursos, procesos de estimación de recursos, <i>Resource Breakdown Structure</i> , gestión de cambios a los recursos, KPIs de utilización de recursos.	
Comunicaciones (CMT)	Plan de gestión de comunicaciones, reportes gestión de los proyectos, flujos de información con los interesados.	
Riesgos (RT)	Planes detallados de riesgos, métodos de identificación y análisis de riesgos, <i>Risk Breakdown Structure</i> (RBS), mecanismos de respuesta, KPIs de gestión de riesgos.	
Abastecimientos (PT)	Plan de gestión de los abastecimientos, proceso de selección y evaluación de terceros, mecanismos de gestión de contratos, auditorías de cierre de contratos, KPIs del desempeño de contratistas.	
Interesados (SHT)	Plan de gestión de interesados, proceso de identificación de partes interesadas, mecanismos de gestión y control de interesados.	
Integración (IT)	Documento de definición (<i>project charter</i>), planes integrados de gestión de los proyectos, KPIs de implementación de los planes integrados, gestión del conocimiento, bases de datos de lecciones aprendidas, gestión integrada de cambios, proceso de cierre de proyecto.	
Gestión avanzada de proyectos (OT)	Estudios de factibilidad, planes de negocios para los proyectos, planes de formación de gerentes de proyectos, apoyo a la gestión organizacional.	Aubry, Hobbs & Thuillier (2007), Aubry, Hobbs & Thuillier (2009), Desouza & Evaristo (2006), Hobbs, Aubry & Thuillier (2008),

Variables de estudio	Aspectos de la gestión de proyectos del modelo	Fuente
		Muller, Glückler & Aubry (2013), PMI (2013 a), PMI (2013 c), PMI (2017 a)
Gestión estratégica de proyectos (Total)	Alineación estratégica de proyectos, gestión de programas y de portafolios, mecanismo para la asignación de prioridades a los proyectos, seguimiento a beneficiarios.	AIPM (2010), APM (2012), Aubry, Hobbs & Thuillier (2007), Dai & Wells (2004), IPMA (2015), PMAJ (2001), PMI (2013 b), PMI (2013 c), PMI (2017 c), PMI (2017 d)

Figura 4. Ingreso de variables de estudio al el software estadístico R.

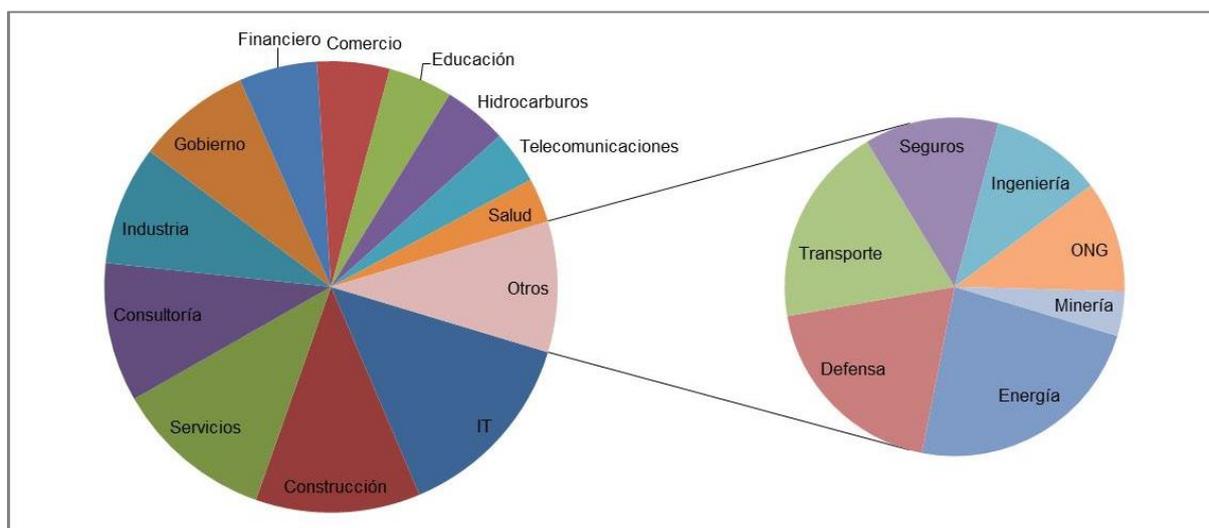


3.4 Trabajo de campo

Para el trabajo de campo, se definió una muestra de 502 organizaciones consideradas como representativas del contexto empresarial colombiano, estas fueron seleccionadas de forma aleatoria y debían cumplir con dos condiciones: desarrollar proyectos y pertenecer a alguno de los sectores económicos del país descritos en la figura 4.

Las variables descritas en la tabla 1, fueron incorporadas en un instrumento tipo cuestionario, el cual fue validado por un grupo de expertos conocedores del tema. Esta herramienta de recolección de información, fue posteriormente aplicada en las organizaciones seleccionadas como muestra. Los sectores empresariales a los que pertenecen cada una de las unidades de estudio anteriormente descritas, se ilustran en la figura 5.

Figura 5. Sectores económicos de las organizaciones estudiadas.

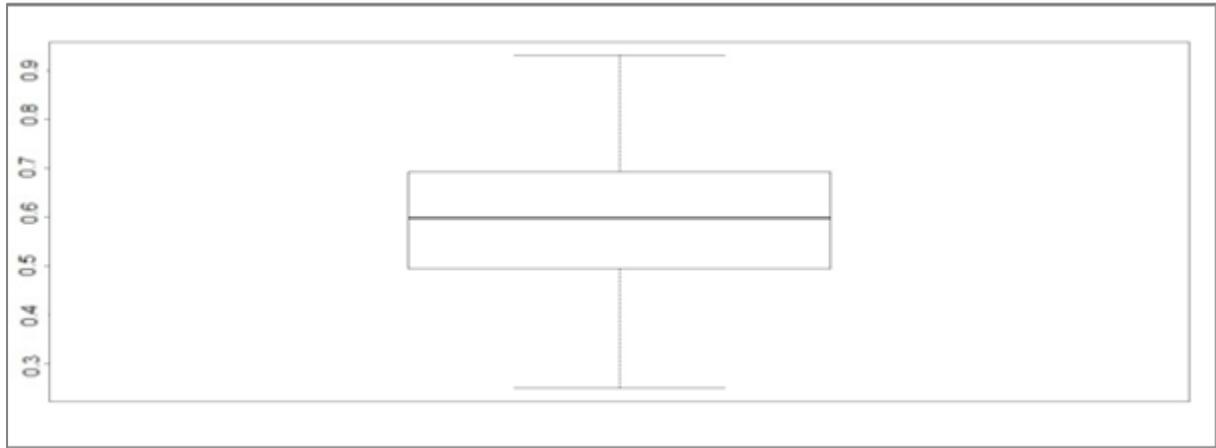


3.5 Análisis de datos

Una vez aplicado el instrumento de estudio en las 502 empresas de diferentes sectores económicos del país, se procedió a digitar y tabular la información obtenida. Posteriormente, los datos fueron introducidos en el *software* de análisis estadístico R, donde se procedió a realizar la validación de los mismos, para su posterior análisis.

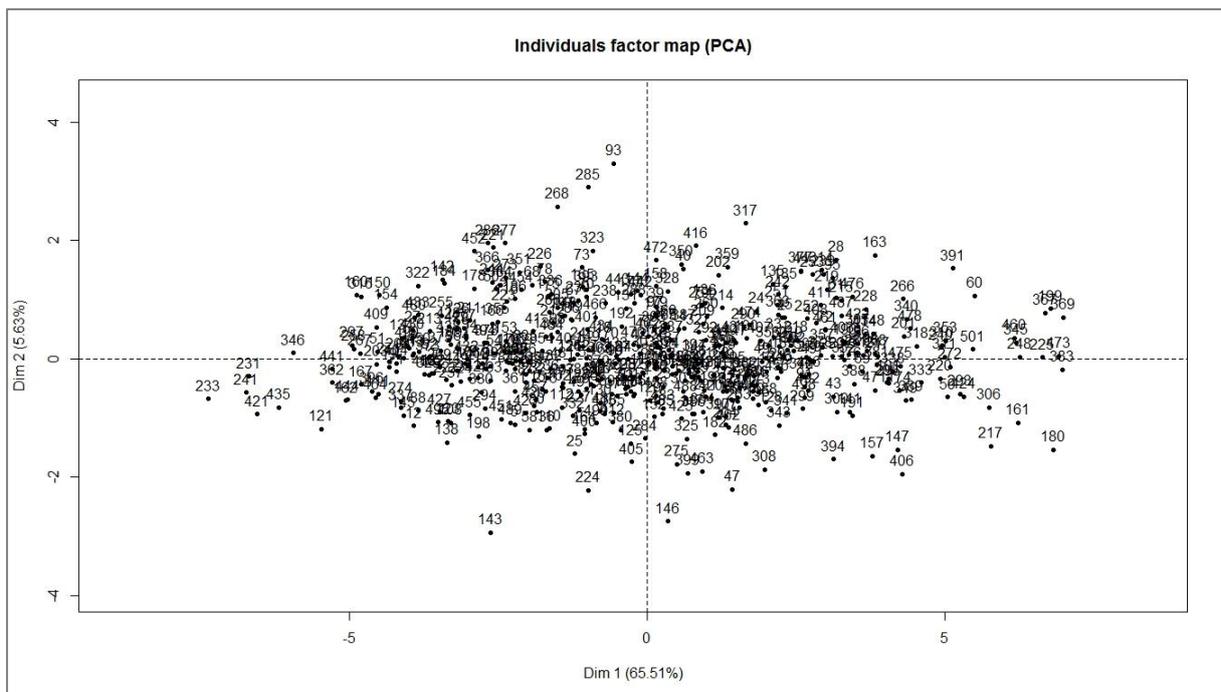
Con el propósito de validar los datos obtenidos en el trabajo de campo, se aplicó la funcionalidad de *boxplot* y se encontró que los datos se distribuyen en el rango entre 0.25 y 0.9, concentrados alrededor del valor 0.6. No se identificaron observaciones con valores inferiores a 0.25 o superiores a 1, lo cual, permitió determinar, que no se presentaron datos *outliers* durante el desarrollo de la investigación. Lo anterior, se muestra en la figura 6:

Figura 6. Validación de datos en el *software* estadístico R.



Al ingresar los datos al *software* estadístico R y ejecutar el método de análisis de componentes principales, se apreció cómo las observaciones se encontraban concentradas alrededor del eje de las x, con poca dispersión. El mapa de factores individuales del análisis de componentes principales (PCA por sus siglas en inglés) mostró que la dimensión 1 recogió el 65.51% de la variación y que la dimensión 2 acumuló otro 5.63%. Tomando en cuenta las dos dimensiones de este factor, se acopió el 71.14% de la variación, lo cual indica que el factor obtenido es suficientemente representativo. Lo anterior, se observa en la figura 7:

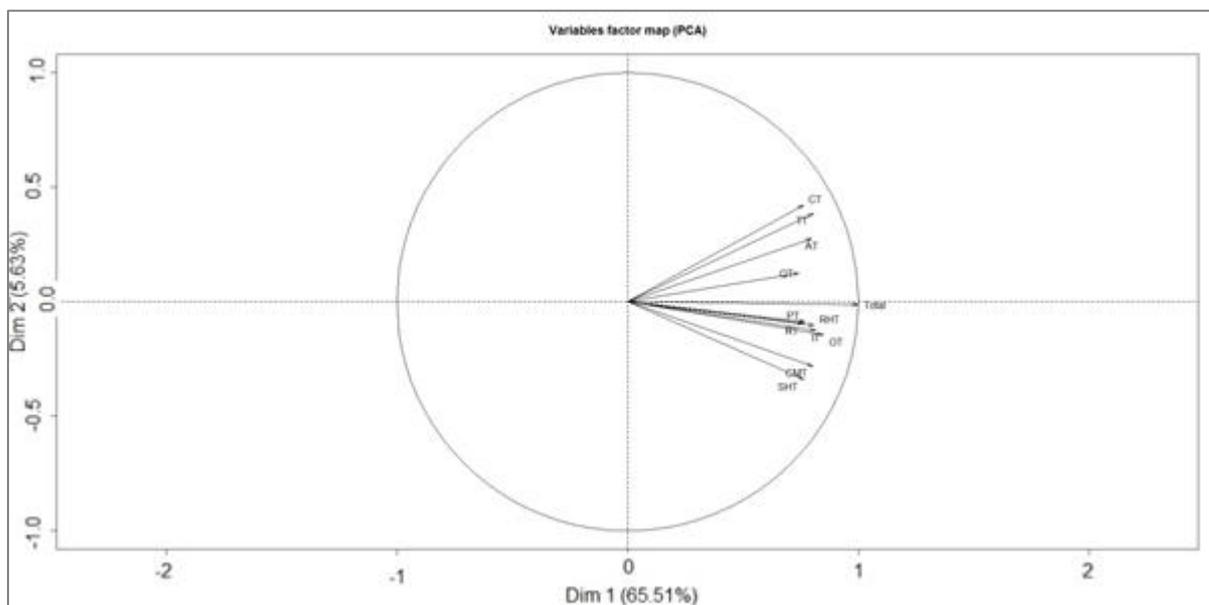
Figura 7. Mapa de factores individuales del análisis de componentes principales en el *software* estadístico R.



Seguidamente, se generó el mapa de variables del factor del análisis de componentes principales; se observó que las variables del instrumento apuntan en la misma dirección, por lo cual, se pudo inferir, que dichas variables estaban orientadas en un mismo sentido o

medición, en este caso, el desempeño de la gestión de proyectos. Lo anterior, se aprecia en la figura 8:

Figura 8. Mapa de variables del factor del análisis de componentes principales en el *software* estadístico R.



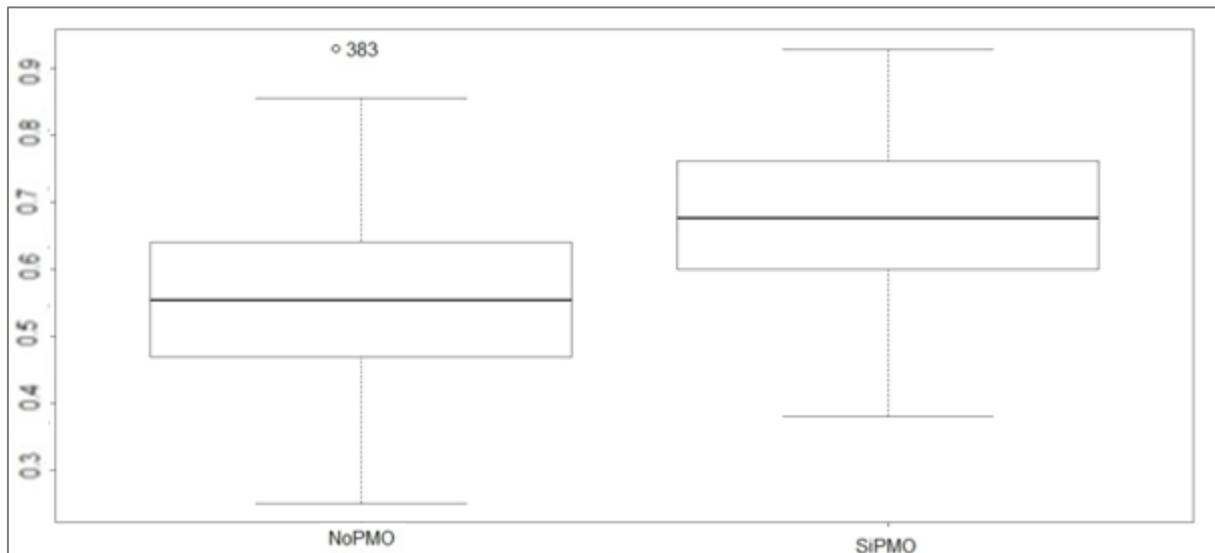
La ausencia de datos *outliers*, la alta concentración de variación en las dimensiones de estudio mediante el análisis de componentes principales, y la orientación en el sentido de medición de las variables de estudio, permitieron determinar la validez de las 502 observaciones realizadas en el estudio, así como de las variables de la metodología de medición del efecto de las PMOs en la gestión de proyectos, en el contexto empresarial colombiano.

4. Resultados

Se determinó que el 34% de las 502 organizaciones estudiadas, cuentan con una PMO o una oficina de proyectos, mientras que el 66% de los objetos de estudio, no cuentan con este tipo de estructuras.

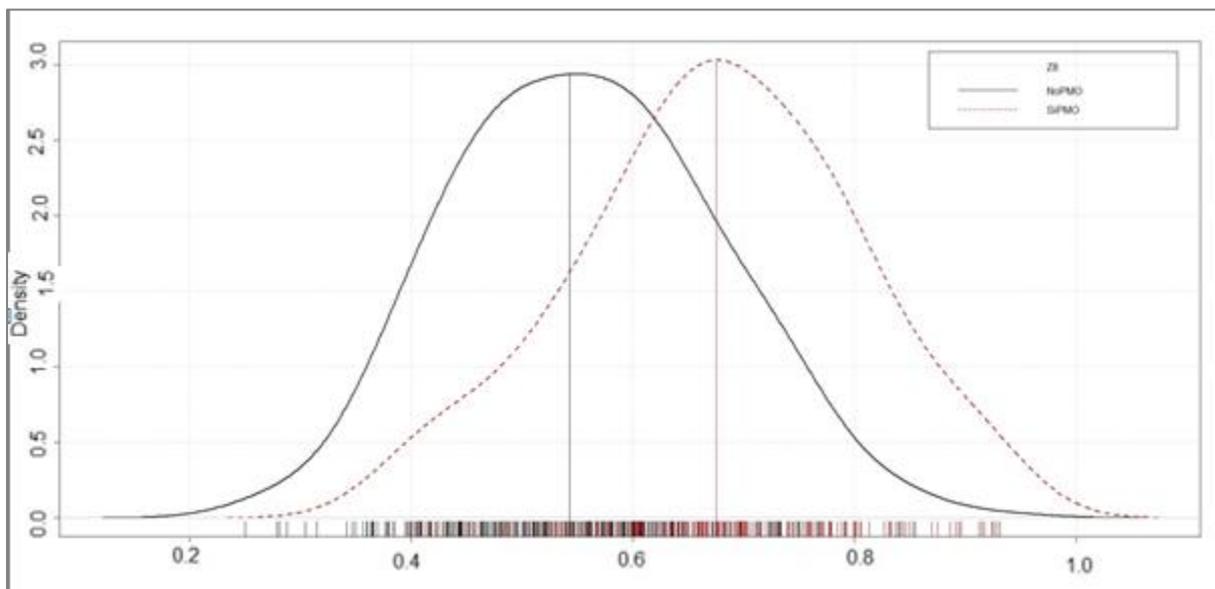
En la figura 9, se identificó un desempeño superior de los proyectos en aquellas organizaciones que cuentan con una PMO, en comparación con las entidades en las que no existen este tipo de estructuras.

Figura 9. Comparativo del desempeño de la gerencia de proyectos entre organizaciones sin y con PMO en el software estadístico R.



Se ejecutó un análisis comparativo entre organizaciones sin PMO (línea continua de color negro) y con PMO (línea punteada de color rojo) mediante un diagrama de densidad, donde se identificó una clara diferenciación en la población donde no hay presencia de PMOs, en comparación, con aquella que agrupa los objetos de estudios que cuentan con ese tipo de estructuras. Los resultados de este análisis se ilustran en la figura 10.

Figura 10. Diagrama de densidad comparativo, entre organizaciones sin y con PMO, en el software estadístico R.



Con el fin de corroborar numéricamente el resultado visual del diagrama de densidad comparativo entre las dos poblaciones, se realizó una prueba t test con un nivel de confianza del 95% y se determinó un $p\text{-value} < 2.2 e^{-16}$, lo cual permite determinar que las dos poblaciones se encuentran fuertemente diferenciadas. El resultado del t test se observa a continuación:

T test R10 2018 Si no PMO sample 502

```
> t.test(Total~Z8, alternative='two.sided', conf.level=.95, var.equal=FALSE, data=R10)
```

Welch Two Sample t-test

data: Total by Z8

t = -10.111, df = 327.73, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.14011229 -0.09447279

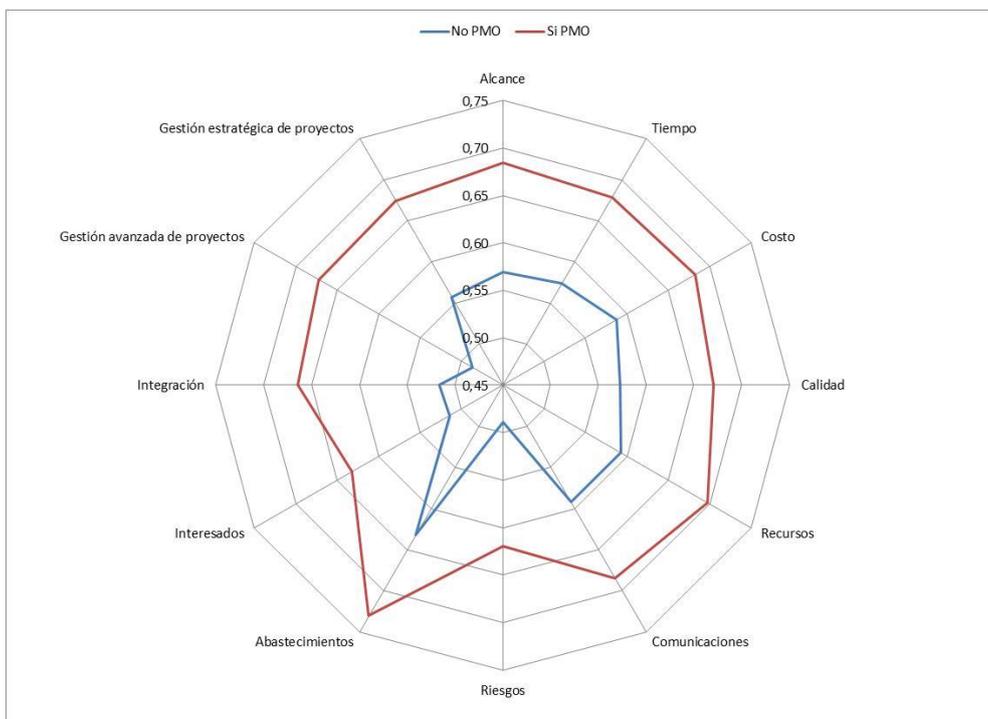
sample estimates:

mean in group NoPMO mean in group SiPMO

0.5570396 0.6743322

Finalmente, se evidenció el efecto positivo que las PMOs tienen en los proyectos desarrollados en organizaciones que albergan este tipo de estructuras. En la figura 11, se realizó una comparación del desempeño de los proyectos en organizaciones que carecen de PMOs (en color azul), contra los objetos de estudio que presentan esta clase de oficinas (en color rojo). En todas las variables de estudio, se observó un desempeño superior de los proyectos cuando existe una PMO.

Figura 11. Comparación de las dimensiones de estudio en organizaciones sin y con PMO.



Una mejor gestión de los elementos de la triple restricción de los proyectos (en lo correspondiente a las líneas base de alcance, cronograma y presupuesto); altos niveles de calidad en los entregables; maximización en la gestión de recursos; adecuados flujos de comunicación; detallada administración de los riesgos; fluida gestión de contratistas y terceros; un pertinente relacionamiento con los *stakeholders*; y una articulación de los

proyectos en programas y portafolios, que permiten mayores niveles de alineación con la estrategia corporativa, son los efectos positivos en el desempeño de los proyectos, que las PMO generan en las organizaciones que las albergan.

5. Conclusiones

Los resultados de la investigación determinaron una mayor presencia de organizaciones que no cuentan con una PMO, en comparación con aquellas que sí incorporan, en su interior, este tipo de estructuras. Por otra parte, se evidenció un desempeño superior en la gestión de proyectos en la población donde se encuentran estas oficinas, en contraste con aquellas donde no existen PMOs.

Finalmente, esta investigación demostró, que el desempeño de los proyectos se ve positivamente impactado por la presencia de las PMOs al interior de las organizaciones que ejecutan este tipo de iniciativas. Se evidenció un desempeño superior en todas las variables de análisis (alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, abastecimientos, interesados, integración, gestión avanzada y gestión estratégica de proyectos) en los objetos de estudio que albergan este tipo de estructuras, en comparación con aquellos que adolecen de esta característica.

Como futuras líneas de investigación, se propone la aplicación de la metodología desarrollada en el presente estudio, en contextos empresariales de otros países, con el fin de obtener datos que permitan realizar análisis comparativos, de correlación y contrastación.

6. Referencias bibliográficas

- Aubry, M., Hobbs, B., & Thuillier, D. (2007). A new framework for understanding organisational project management through the PMO. *International journal of project management*, 25(4), 328-336.
- Aubry, M., Hobbs, B., & Thuillier, D. (2009). The contribution of the project management office to organisational performance. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(1), 141-148.
- Australian Institute of Project Management (AIPM) (2010), *Professional Competency Standards for Project Management*.
- Association for Project Management (APM) (2012), *APM Body Of Knowledge 6th edition*,
- Axelos (2017), *Managing Successful Projects with PRINCE2*.
- Dai, C. X., & Wells, W. G. (2004). An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International Journal of Project Management*, 22(7), 523-532.
- Desouza, K. C., & Evaristo, J. R. (2006). Project management offices: a case of knowledge-based archetypes. *International Journal of Information Management*, 26(5), 414-423.
- Hobbs, B., Aubry, M., & Thuillier, D. (2008). The project management office as an organizational innovation. *International Journal of Project Management*, 26(5), 547-555.
- International Organization for Standardization ISO. (2012). *ISO 21500:2012 Guidance on project management*. Ginebra, Suiza.
- International Project Management Association (IPMA) (2015), *Individual Competency Baseline ICB 4*.

- Müller, R., Glückler, J. & Aubry, M. (2013), A Relational Typology of Project Management Offices, *Project Management Journal*, 44(1), 59-76
- Project Management Association of Japan (PMAJ) (2001), *A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation (P2M)*.
- Project Management Institute (PMI). (2012). Pulse of the Profession – Driving Successes in Challenging Times. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2013 a). Pulse of the Profession - PMO Frameworks. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2013 b). Pulse of the Profession - The High Cost of Low Performance. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2013 c). Pulse of the Profession - The Impact of PMOs on Strategy Implementation. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2014). Pulse of the Profession - The High Cost of Low Performance. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2015). Pulse of the Profession - Capturing the Value of Project Management. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2016). Pulse of the Profession - The High Cost of Low Performance. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2017 a). *A guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK® Guide - Sixth Edition*. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2017 b). Pulse of the Profession - Success Rates Rise - Transforming the High Cost of Low Performance. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2013 c). *The Standard for Portfolio Management - Fourth Edition*. Pennsylvania, USA.
- Project Management Institute (PMI). (2013 d). *The Standard for Program Management - Fourth Edition*. Pennsylvania, USA.