

**Análisis de las áreas de conocimiento y grupos de procesos del PMBOK 6 aplicados en los proyectos de construcción de viviendas.**

Avelino Guayacán Zambrano

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C. Colombia

2021

**Análisis de las áreas de conocimiento y grupos de procesos del PMBOK 6 aplicados en los proyectos de construcción de viviendas.**

**Avelino Guayacán Zambrano**

Director

Héctor Andrés Hernández

Codirector

Ronald Joanny Rojas

Línea de Investigación

Gestión de las Organizaciones

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C. Colombia

## Resumen

La gerencia de proyectos es un conjunto de acciones de estrategia organizacional, encaminadas al mejoramiento continuo a través de la innovación, mediante una serie de procesos establecidos por estudios, que han dado origen a modelos o guías, dentro de los cuales se pueden destacar los del PMBOK, PRINCE2, P2M-PMAJ, ICB-IPMA y los de la norma ISO 21500 de 2012, solo por mencionar algunos.

Existen muchas organizaciones y proyectos dedicados a la construcción de viviendas que, mediante la implementación de los procesos recomendados por las guías en Gerencia de Proyectos, han cambiado sus modelos tradicionales de producción y se han convertido en verdaderas líderes del mercado a nivel global, esto demuestra que esta metodología es una estrategia de mejor desempeño para cualquier organización, proyecto o equipo de trabajo. Sin embargo, existen aún organizaciones que insisten en sobrevivir manteniendo modelos tradicionales, en un sistema económico globalizado como el actual; el presente trabajo pretende analizar algunos estudios ya realizados, a través de una investigación estadística, que demuestre la eficiencia de la aplicación de los procesos de alguno de los estándares en gerencia de proyectos, en la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, igualmente poder presentar algunas recomendaciones, para que futuros estudios, profundicen en los menos estudiados. Primero se presenta una reseña de las principales guías en Gerencia de Proyectos de varios lugares del mundo, escogiendo mediante un juicio de expertos (Anexo 1) la guía del PMBOK 6 para comparar los documentos analizados con base en la aplicación de los cuarenta y nueve procesos, las diez áreas del conocimiento y los cinco grupos de procesos estableciendo

cuales son los más aplicados y a cuáles los autores de los diez documentos seleccionados mediante una tabla de análisis documental (Anexo 2) han dado menos importancia.

Finalmente, enriquecer el estado del arte, sobre la utilización de la gerencia de proyectos en estudios relacionados con industria de la construcción de viviendas, para determinar mediante un estudio estadístico cuáles son los procesos más estudiados por los autores y recomendar estudios futuros sobre los menos usados.

*Palabras Clave:* Gerencia de proyectos, Grupos de procesos, PMBOK6, Proyectos de construcción, Procesos.

## **Abstract**

Project management is a set of organizational strategy actions, aimed at continuous improvement through innovation, through a series of processes established by studies, which have given rise to models or guides, within which those of the PMBOK, PRINCE2, P2M-PMAJ, ICB-IPMA and those of the ISO 21500 standard of 2012, just to mention a few. There are many organizations and projects dedicated to the construction of houses that, through the implementation of the processes recommended by the guides in Project Management, have changed their traditional production models and have become true global market leaders, this shows that this discipline is a better performance strategy for any organization, project or work team. However, there are still organizations that insist on surviving by maintaining traditional models, in a globalized economic system like the current one; The present work aims to analyze some studies already carried out, through statistical research, that demonstrate the efficiency of the application of the processes of some of the standards in project management, in the housing construction industry, also being able to present some recommendations for future studies to delve into the least studied. First, a review of the main guides in Project Management from various parts of the world is presented, choosing through an expert judgment (Appendix 1) the PMBOK 6 guide to compare the documents analyzed based on the application of the forty-nine processes, the ten areas of knowledge and the five groups of processes establishing which are the most applied and to which the authors of the ten documents selected by means of a documentary analysis table (Annex 2) have given less importance. Finally, enrich the state of the art on the use of project management in

studies related to the housing construction industry, to determine through a statistical study which are the processes most studied by the authors and recommend future studies on the least used.

*Keywords:* Project management, Process groups, PMBOK6, Construction projects, Processes.

## Contenido

Índice de tablas .....	11
Índice. de figuras.....	13
Introducción.....	16
Definición del Problema .....	18
Pregunta de Investigación:.....	19
Justificación .....	20
Metodología.....	21
Objetivos.....	24
Objetivo General.....	24
Objetivos Específicos.....	24
Análisis de viabilidad, alcance y limitaciones de la investigación .....	25
Viabilidad.....	25
Alcance .....	25
Limitaciones.....	26
Marco de referencia .....	27
Marco teórico y conceptual.....	27
Gerencia de Proyectos.....	27
El Pmbok 6.....	27
Prince 2 2017 .....	28
P2M-PMAJ .....	28
El ICB4 .....	30

	8
NORMA ISO 21500 .....	31
Elección del estándar a utilizar para el análisis.....	32
El PMBOK 6 a grandes rasgos. ....	39
Grupo de procesos fase de inicio. ....	39
Grupo de procesos fase de Planeación.....	39
Grupo de procesos fase de Ejecución. ....	40
Grupo de procesos fase de Monitoreo y Control. ....	40
Grupo de procesos fase de Cierre .....	40
Área del conocimiento Gestión de la Integración del proyecto.....	40
Área del conocimiento Gestión del Alcance del Proyecto.....	41
Área del conocimiento Gestión del Cronograma del Proyecto.....	41
Área del conocimiento Gestión de los Costos del Proyecto. ....	41
Área del conocimiento Gestión de la Calidad del Proyecto.....	41
Área del conocimiento Gestión de los Recursos del Proyecto.....	41
Área del conocimiento Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.....	42
Área del conocimiento Gestión de los Riesgos del Proyecto.....	42
Área del conocimiento Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.....	42
Área del conocimiento Gestión de los Interesados del Proyecto.....	42
Estudios Empíricos o Fuentes de Investigación.....	43
Presentación y Análisis de los resultados obtenidos.....	55
Análisis cuantitativo documentos. ....	63
Análisis cuantitativo de documentos medidas de dispersión.....	66



	9
Análisis cualitativo documentos. ....	70
Análisis cuantitativo procesos.....	71
Análisis cuantitativo de procesos, medidas de dispersión. ....	74
Análisis cualitativo procesos.....	78
Análisis cuantitativo grupo de procesos inicio. ....	79
Análisis cuantitativo grupo de procesos de inicio, medidas de dispersión. ....	81
Análisis cualitativo grupo de procesos inicio. ....	83
Análisis cuantitativo grupo de procesos de planeación. ....	83
Análisis cuantitativo grupo de procesos de planeación, medidas de dispersión. ....	85
Análisis cualitativo grupo de procesos de planeación. ....	88
Análisis cuantitativo grupo de procesos de ejecución. ....	89
Análisis cuantitativo grupo de procesos de ejecución, medidas de dispersión. ....	91
Análisis cualitativo grupo de procesos de ejecución. ....	93
Análisis cuantitativo procesos de monitoreo y control. ....	94
Análisis cuantitativo grupo de procesos de monitoreo y control, medidas de dispersión. ....	96
Análisis cualitativo grupo de procesos Monitoreo y control. ....	98
Análisis cuantitativo grupo de procesos de cierre.....	99
Análisis cuantitativo grupo de procesos de cierre, medidas de dispersión. ....	100
Análisis cualitativo procesos de cierre.....	102
Análisis por áreas de conocimiento .....	102
Análisis cuantitativo por áreas de conocimiento.....	102

	10
Análisis cuantitativo por áreas del conocimiento, medidas de dispersión.....	109
Análisis cualitativo por áreas del conocimiento. ....	111
Recolección de datos.....	113
Análisis .....	114
Discusión.....	116
Conclusiones. ....	118
Recomendaciones .....	122
Bibliografía .....	123

## Índice de tablas

Tabla 1. ....	57
Calificación nivel de importancia de cada proceso del PMBOK 6.....	57
Tabla 2 .....	61
Matriz de documentos vs procesos PMBOK 6 .....	61
Tabla 3 .....	64
Porcentajes obtenidos por documento.....	64
Tabla 4 .....	66
Clasificación de los documentos.....	66
Tabla 5 .....	67
Análisis cuantitativo de documentos medidas de dispersión .....	67
Tabla 6 .....	71
Análisis de procesos.....	71
Tabla 7 .....	74
Medidas de dispersión procesos.....	74
Tabla 8 .....	80
Análisis grupo de procesos inicio .....	80
Tabla 9 .....	81
Análisis grupo de procesos inicio, medidas de dispersión.....	81
Tabla 10 .....	83
Análisis procesos de planeación. ....	83
Tabla 11 .....	86
Grupo de procesos de planeación y sus medidas de dispersión obtenidas.....	86
Tabla 12 .....	90
Análisis procesos de ejecución. ....	90
Tabla 13 .....	91
Análisis procesos de ejecución, medidas de dispersión.....	91
Tabla 14 .....	94
Análisis de procesos Monitoreo y control.....	94

	12
Tabla 15 .....	96
Análisis de procesos Monitoreo y control, medidas de dispersión .....	96
Tabla 16 .....	99
Análisis grupo de procesos de cierre.....	99
Tabla 17 .....	100
Análisis grupo de procesos de cierre, medidas de dispersión.....	100
Tabla 19 .....	103
Análisis para la Gestión de la Integración. ....	103
Tabla 20 .....	103
Análisis para la Gestión del Alcance .....	103
Tabla 21 .....	104
Análisis para la Gestión del Cronograma. ....	104
Tabla 22 .....	104
Análisis para la Gestión de los Costos .....	104
Tabla 23 .....	105
Análisis para la Gestión de la Calidad. ....	105
Tabla 24 .....	105
Análisis para la Gestión de los Recursos. ....	105
Tabla 25 .....	106
Análisis para la Gestión de las comunicaciones. ....	106
Tabla 26 .....	106
Análisis para la Gestión de los Riesgos. ....	106
Tabla 27 .....	107
Análisis para la Gestión de las Adquisiciones. ....	107
Tabla 28 .....	107
Análisis para la Gestión de los Interesados.....	107
Tabla 29 .....	108
Calificación promedio porcentual por áreas del conocimiento.....	108
Tabla 30 .....	110
Resultado por áreas del conocimiento, medidas de dispersión.....	110

## Índice. de figuras

Figura 1 .....	23
Diagrama de flujo metodología del desarrollo del documento .....	23
Figura 2 .....	33
Representación de la elección del estándar según el Juicio de Expertos .....	33
Figura 3 .....	35
Resultados juicio de expertos sobre la sostenibilidad ambiental de la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica.....	35
Figura 4 .....	37
Resultados pregunta de libre opinión ¿Por qué? juicio de expertos sobre la sostenibilidad ambiental de la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica .....	37
Figura 5 .....	38
Procesos del PMBOK 6. ....	38
Figura 6 .....	56
Resultados pregunta 2 Juicio de Expertos (Anexo 1), calificación nivel de importancia. ....	56
Figura. 7 .....	65
Porcentaje obtenido por cada documento. ....	65
Figura 8. ....	69
Comparativo medidas de dispersión por documentos.....	69
Figura 9 .....	73
Resultado análisis de procesos.....	73

	14
Figura 10 .....	77
Comparativo variables de dispersión entre los 49 procesos del PMBOK 6. ....	77
Figura 11 .....	81
Resultados grupo de procesos inicio.....	81
Figura 11 .....	82
Resultados grupo de procesos inicio, medidas de dispersión. ....	82
Figura 12 .....	85
Resultados grupo de procesos de planeación.....	85
Figura 13 .....	88
Resultados grupo de procesos de planeación, medidas de dispersión. ....	88
Figura 14 .....	91
Resultado grupo de procesos de ejecución. ....	91
Figura 15 .....	93
Resultado grupo de procesos de ejecución, medidas de dispersión.....	93
Figura 16 .....	95
Resultado grupo de Procesos Monitoreo y control .....	95
Figura 17 .....	98
Resultado grupo de Procesos Monitoreo y control, medidas de dispersión.....	98
Figura 18 .....	100
Resultados procesos de cierre .....	100
Figura 19 .....	101
Resultados procesos de cierre, medidas de dispersión.....	101

	15
Figura 20 .....	109
Resultados por áreas del conocimiento.....	109
Figura 21 .....	111
Resultados por áreas del conocimiento, medidas de dispersión. ....	111

## **Introducción.**

Este trabajo de investigación presenta una revisión de los principales estándares aplicados en la gerencia de proyectos a nivel mundial, para mostrar las principales características de cada uno y aplicar el más apropiado, al análisis de algunos estudios con valor académico, realizados sobre la gerencia de proyectos relacionados con la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica entre los años 2010 y 2020.

El objetivo general es realizar una revisión del estado del arte o del conocimiento, que logre compilar la relación de los principales aspectos de cada uno de los documentos estudiados, con los procesos de estandarización sobre la gerencia de proyectos, determinando cuantitativa y cualitativamente que procesos han sido los que más importancia le han brindado los autores de los diez documentos seleccionados mediante la tabla de análisis documental (Anexo 2) y cuáles no, para establecer las posibles causas y recomendaciones que sirvan como guía en la gerencia de proyectos de construcción de viviendas tanto para pymes como para proyectos a gran escala.

El trabajo inicia con la exploración sobre cada uno de los principales sistemas de estandarización internacional en la gerencia de proyectos, como el PMBOK, PRINCE2, P2M-PMAJ, ICB-IPMA y los de la norma ISO 21500 de 2012, presentando sus principales características; para determinar mediante un juicio de expertos (Anexo 1) el PMBOK 6, como el más apropiado para la investigación. Para la segunda parte se toma la bibliografía investigada tomando como base los diez documentos seleccionados mediante la tabla de análisis documental (Anexo 2), se analiza cada uno de los diez estudios relacionando sus principales enunciados con los procesos del PMBOK 6, mediante un



análisis estadístico, a través de una matriz o tabla comparativa, que se determina mediante la calificación al nivel de importancia que cada uno de los autores de los documentos seleccionados brinda a cada proceso, grupo de procesos o áreas del conocimiento del PMBOK 6; la tabla de calificación nivel de importancia se establece de acuerdo con los resultados del juicio de expertos (Anexo1), por último, se establece cuales procesos, áreas del conocimiento o grupos de procesos deben ser tenidos en cuenta para futuros estudios.

### **Definición del Problema**

Actualmente en un sistema capitalista tan globalizado, no es un secreto que las organizaciones se encaminen, hacia la búsqueda del mejoramiento de todos sus procesos, para hacerse más competitivas, existen muchas guías o estándares en la gerencia de proyectos como el PMBOK 6, PRINCE2, P2M-PMAJ, ICB-IPMA, la norma ISO 21500 de 2012, PMBOK 7 EDICIÓN, PM4R, solo por mencionar algunos; teniendo en cuenta esto, se procede a elegir el estándar más apropiado para analizar la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, para lo cual se realiza un juicio de expertos (Anexo 1), entre un grupo de maestrantes en Gerencia de Proyectos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, con previa autorización de la doctora Concepción Barranta Ramírez, este juicio de expertos determinó como el estándar más apropiado el PMBOK 6.

La industria de la construcción de viviendas, una de las más pujantes en varias partes del mundo, ha logrado un avance muy importante en su desarrollo al aplicar los procesos de gerencia de proyectos, muchos autores han realizado trabajos de investigación analizando la aplicación de estándares internacionales en la gerencia de proyectos a diferentes disciplinas, incluyendo la construcción de viviendas, describiendo los cambios positivos que se presentan, sin embargo, no todos los autores seleccionados mediante la tabla de gestión documental (Anexo 2), les brindan la misma importancia a todos los procesos, grupos de procesos y áreas del conocimiento del PMBOK 6, es esta la encrucijada que conduce a la pregunta ¿Cuáles son los procesos, grupos de procesos y áreas de conocimiento más aplicados en la industria de la construcción de viviendas en

Colombia y Latinoamérica con el uso del PMBOK 6?

Para responder este interrogante es indispensable hacer, una revisión de cada uno de los procedimientos y herramientas establecidos por el PMBOK, relacionando algunos ejemplos de su aplicación en estudios realizados, que presentan cambios significativos en las diferentes organizaciones en la gestión de sus proyectos de construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica.

**Pregunta de Investigación:**

¿Cuáles son los procesos, grupos de procesos y áreas de conocimiento más aplicados en la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica con el uso del PMBOK 6?

### **Justificación**

La realización de esta monografía tiene como justificación realizar una revisión del estado de conocimiento o del estado del arte basado en documentos confiables (Anexo 2) existentes y en experiencias demostradas, presentando la alternativa de implementación de la gerencia de proyectos como herramienta práctica, confiable y sólida, para la competitividad y mejoramiento del desempeño de cualquier proyecto de construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica sea pequeño o a gran escala, ayudando con la sostenibilidad económica, social y ambiental, de esta industria.

Algunos de los directores o manejadores de proyectos de la construcción de viviendas no están actualizados con el uso de esas estrategias y continúan usando métodos tradicionales, o de la vieja guardia, por lo tanto, es indispensable brindarles una orientación, que les pueda ayudar a continuar en el mundo competitivo de la producción de bienes o servicios y llegar con estos a un consumidor final satisfaciendo todas sus necesidades con oportunidad y calidad, además del mejoramiento en cuanto a la rentabilidad de la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica.

Por último, este trabajo se elaboró basado en fuentes confiables, para lo cual se elaboró previamente la tabla de análisis documental (Anexo 2), donde se establecieron los diez documentos más apropiados para el estudio, los cuales presentan un panorama amplio sobre el desempeño de proyectos de construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica.

### **Metodología.**

La presente investigación presenta cuatro componentes metodológicos: El primero es documental, es decir una descripción de las características de los algunos estándares internacionales usados en la gestión de proyectos, para definir el más apropiado mediante la herramienta de investigación Juicio de expertos (Anexo 1) y aplicarlo al material investigado de fuentes existentes, sobre algunas prácticas de gerencia de proyectos y su impacto en la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica.

En segundo lugar, se establece como herramienta de investigación un juicio de expertos, encuestando un grupo de maestrantes del programa Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, para determinar cuál va a ser el estándar más apropiado para el estudio. Cabe resaltar que la encuesta se realiza a un grupo de wasap creado por la doctora Concepción Barrenda Ramírez y con previa autorización de ella. (Anexo 1)

La tercera parte de este trabajo es investigativo, es un estudio sobre trabajos reconocidos y con valor académico, basados en la gerencia de proyectos y relacionados con la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, realizados entre los años 2010 y 2020, para lo cual se elaboró después de una investigación

bibliográfica sugerida por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia en el curso Seminario de investigación III una tabla de análisis documental (Anexo 2).

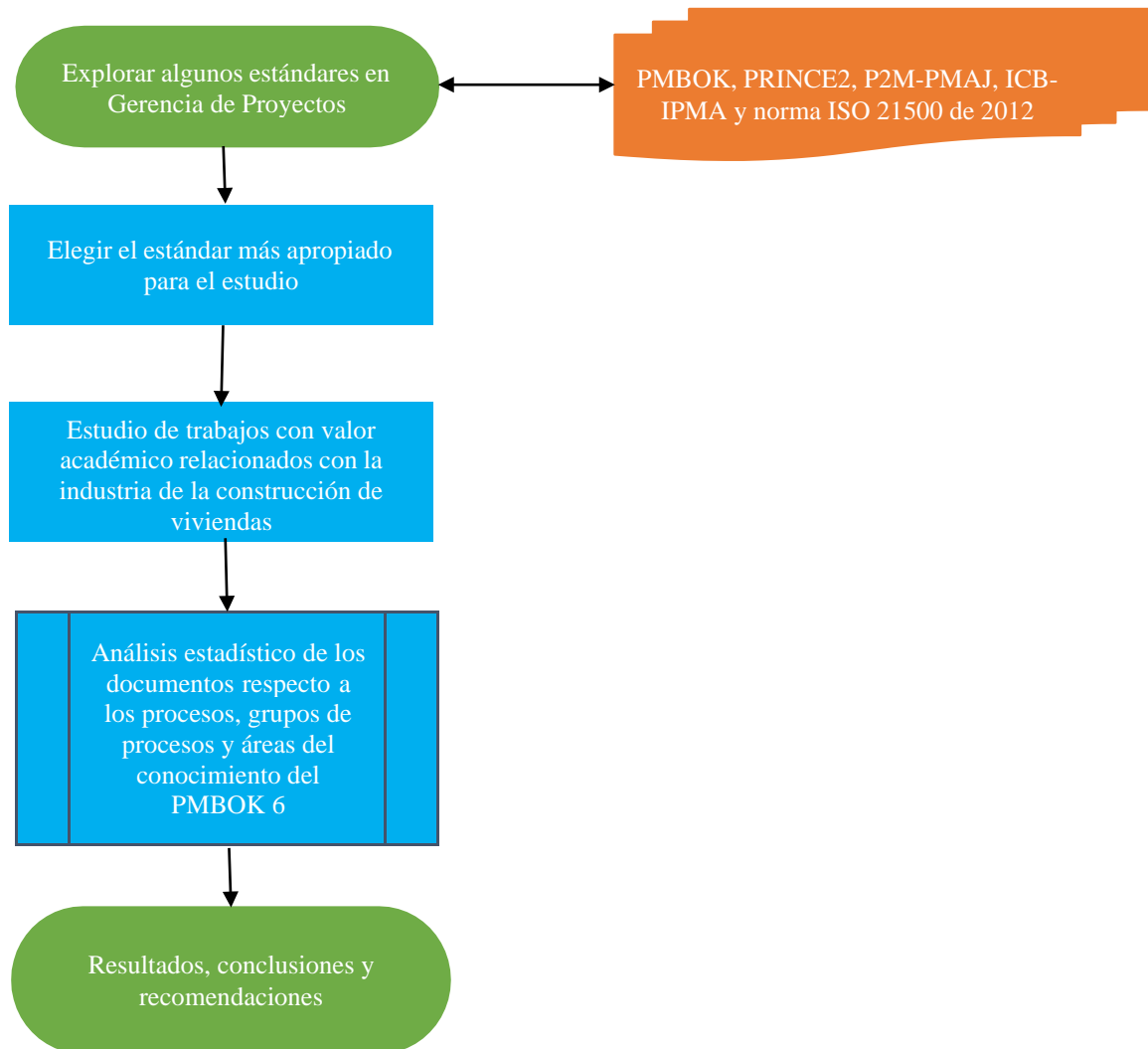
Como cuarto componente metodológico se establece un análisis estadístico, comparando los principales factores abordados por cada uno de los documentos estudiados con los procesos del estándar en gerencia de proyectos elegido, mediante una tabla o matriz comparativa que se establece calificando el nivel de importancia que cada autor o documento seleccionado brinda a cada uno de los procesos, grupos de procesos o áreas del conocimiento, es importante resaltar que tanto para la elección del estándar, como para el establecimiento de la tabla de calificación, se realizó un juicio de expertos (Anexo 1). El propósito es determinar cuantitativa y cualitativamente, cuáles son los procesos más estudiados y cuáles son los que necesitan ser analizados en futuros estudios.

Por último, se presenta un análisis de los resultados y las conclusiones para establecer un estado aproximado, de las condiciones actuales de la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, respecto al uso de estándares en la gerencia de proyectos, además realizar las recomendaciones para futuros estudios.

A continuación, se muestra mediante la figura 1 el diagrama de flujo de la metodología aplicada en este documento.

**Figura 1**

*Diagrama de flujo metodología del desarrollo del documento*



*Nota.* Diagrama de flujo para explicar las diferentes etapas de la metodología usada en la elaboración del presente trabajo (Elaboración propia).

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar los procesos aplicados en la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica con el uso de algún estándar en Gerencia de proyectos.

### **Objetivos Específicos**

Explorar algunos de los principales estándares internacionales usados en la Gerencia de Proyectos.

Establecer mediante un juicio de expertos el estándar en Gerencia de Proyectos más apropiado para estudiar la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica.

Analizar estudios académicos relacionados con la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica realizados entre los años 2010 y 2020 donde se aplique la gerencia de proyectos.

Elaborar un análisis estadístico comparando los estudios analizados, en los procesos de construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica con los procesos del estándar en Gerencia de Proyectos seleccionado.



## **Análisis de viabilidad, alcance y limitaciones de la investigación**

### **Viabilidad**

Este trabajo es viable porque se basa en la Industria del sector construcción que se encuentra activa y que día a día crece en Colombia y en muchos lugares de Latinoamérica, esta actividad está ligada al crecimiento demográfico y es determinante en el desarrollo económico y social de muchas regiones, por otra parte, existen varios autores que han realizado estudios relacionados con la construcción de viviendas lo cual enriquece las fuentes de investigación.

Otro aspecto importante para tener en cuenta es la viabilidad en la aplicación de los estándares de la gestión de proyectos, especialmente la Guía del PMBOK 6, muchos estudios realizados a empresas constructoras de viviendas sean grandes o pymes, han mostrado el uso del PMBOK 6 como estrategia para mejorar su productividad. Partiendo de estas premisas se puede plantear que la investigación es viable, porque existe un campo de aplicación bastante amplio para los resultados que se obtengan.

### **Alcance**

La construcción de vivienda es una industria mundialmente conocida, sin embargo, cada región tiene sus propias técnicas y estándares, a grandes rasgos se puede hablar de construcción en Japón, en Europa, en Estados Unidos y en Latinoamérica, este trabajo tiene un alcance para la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, porque la gran mayoría de países de esta zona se encuentran en el mismo nivel en cuanto a materiales, técnicas, procesos y fines; por otra parte los estudios realizados, si bien es cierto, no son iguales, presentan en general análisis de muchos

aspectos que permiten el establecimiento de relaciones en la industria de la construcción de viviendas a nivel de la región.

Este trabajo pretende ser un documento que resuma y analice la aplicación de la gerencia de proyectos en la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica realizados entre los años 2010 y 2020.

### **Limitaciones**

Una de las principales limitaciones es la regionalización de esta industria, que no se encuentra en el mismo nivel de desarrollo en todas partes del mundo, sin embargo, teniendo en cuenta que se analiza la región de Latinoamérica y Colombia, se puede deducir que no hay más limitaciones, pues los estándares en Gerencia de Proyectos ya son usados por muchas de las organizaciones constructoras de viviendas, como analizados por muchos de los estudios realizados anteriormente.

## **Marco de referencia**

### **Marco teórico y conceptual**

#### **Gerencia de Proyectos**

La gerencia de proyectos es una metodología compuesta por un conjunto de acciones de estrategia organizacional, encaminadas al mejoramiento continuo a través de la innovación, mediante una serie de procesos establecidos por estudios, que han dado origen a modelos o guías, dentro de los cuales se pueden destacar los del PMBOK, PRINCE2, P2M-PMAJ, ICB-IPMA y los de la norma ISO 21500 de 2012, solo por mencionar algunos.

#### ***El Pmbok 6***

Es un instrumento desarrollado por el “*Project Management Institute (PMI)*”, que establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas, en esta guía la gestión de proyectos contempla cuarenta y nueve procesos clasificados en cinco grupos: Proceso de Inicio, Procesos de Planificación, Procesos de Ejecución, Procesos de Monitoreo y Control y Procesos de Cierre.

Los cuarenta y nueve procesos están distribuidos en diez áreas del conocimiento: Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Cronograma del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos del Proyecto, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

y Gestión de los Interesados del Proyecto, es considerada la guía americana o de los EE. UU. (Project Management Institute, 2017)

### ***Prince 2 2017***

(Projects IN Controlled Environment) Es un método estructurado de gestión de proyectos. Es una aproximación a las “buenas prácticas” para la gestión de todo tipo de proyectos que se ha convertido en el estándar de facto para la organización, gestión y control de proyectos. “Aborda la gestión de proyectos a partir de cuatro elementos integrados: 7 principios sobre los que se articulan 7 temáticas y 7 procesos, que necesariamente deben adaptarse al entorno del proyecto. Los siete principios son: Justificación comercial continuada, Aprender de la experiencia, Roles y Responsabilidades definidos, Gestión por fases, Gestión por excepción, Enfoque en los productos y Adaptación al entorno del proyecto. Las siete temáticas Son: La Calidad, El Cambio, La estructura de roles del proyecto (Organización), los planes (Cuánto, Cómo, Cuando), El Riesgo y el Progreso del proyecto y los siete procesos son: La Puesta en Marcha de un Proyecto, La Dirección de un Proyecto (DP), Iniciar un Proyecto (IP), El Control de una Fase (CF), Gestión de los Límites (GLF) de Fase, Gestión de la Entrega de Productos (GEP) y Cerrar un Proyecto (CP)” Es de origen británico. (PPMSCHOOL, 2018)

### ***P2M-PMAJ***

Es el estándar japonés en la dirección de proyectos, “La guía P2M describe 11 dominios de dirección que se podrían traducir como:

Gestión de la estrategia del proyecto.

Gestión financiera del proyecto.

Gestión de los sistemas del proyecto.

Gestión de la organización del proyecto.

Gestión de los objetivos del proyecto.

Gestión de los recursos del proyecto.

Gestión de riesgos.

Gestión de las tecnologías de la información del proyecto.

Gestión de las relaciones del proyecto.

Gestión del valor del proyecto.

Gestión de las comunicaciones del proyecto” (Agenjo Fernández, 2014).

ICB-IPMA: Es el estándar de IPMA (Internacional Project Management Association) para la competencia en la dirección de proyectos. IPMA es la organización de gestión de proyectos más antigua, creada en Suiza en 1965 y está formada por una red de asociaciones nacionales de gestión de proyectos.

Se constituye como la organización representativa de todas las asociaciones nacionales instaladas en cada país, que orientan sus servicios a las necesidades nacionales de desarrollo en el área de gestión de proyectos, y en su propio idioma. La asociación española es AEIPRO (Asociación Española de Ingeniería de Proyectos) que es una organización sin ánimo de lucro e inicia su andadura en septiembre del año 1.992 como una vía para el mejor desempeño de la práctica profesional en el campo de la gestión de los proyectos. “La visión de IPMA es "Promover la competencia en toda la sociedad para permitir un mundo en el que todos los proyectos tengan éxito". Por lo tanto, IPMA ha

definido un estándar mundial para las competencias en las áreas de gestión de proyectos, programas y carteras. Hemos definido el estándar para proyectos excelentes, el IPMA Project Excellence Baseline o PEB, y hemos definido el estándar para organizaciones, el IPMA Organizational Competence Baseline u OCB. Con base en el ICB4, también hemos definido la línea base de competencia de IPMA para Coaches, Trainers y Consultores en el campo de proyectos, programas y carteras, el ICB4CCT”. (IPMA INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION, s.f.)

### ***El ICB4***

Es el estándar internacional sobre competencia para administradores de proyectos, programas y carteras. La competencia necesaria para cada uno de estos dominios se define en las siguientes áreas de competencia: Personas: Esta área abarca diez elementos de competencia: 1 Autorreflexión y autogestión, 2 Integridad personal y fiabilidad, 3 Comunicación personal, 4 Relaciones y participación, 5 Liderazgo, 6 Trabajo en equipo, 7 Conflictos y crisis, 8 Ingenio, 9 Negociación y 10 Orientación a resultados; Práctica: Esta área está compuesta por catorce elementos de competencia: 1 Diseño, 2 Requisitos y objetivos, 3 Alcance, 4 Tiempo, 5 Organización e información, 6 Calidad, 7 Finanzas, 8 Recursos, 9 Aprovisionamiento, 10 Planificación y control, 11 Riesgo y oportunidad, 12 Partes interesadas, 13 Cambio y transformación y 14 Seleccionar y equilibrar; Perspectiva: Área compuesta por cinco elementos de competencia: 1 Estrategia, 2 Gobernanza, estructura y procesos, 3 Cumplimiento, estándares y regulaciones, 4 Poder e interés y 5 Cultura y valores. (Paneque de la Torre, Bastante-Ceca, & Capuz-Rizo, 2017)

### ***NORMA ISO 21500***

Se considera Universal, Integradora, Sencilla y Flexible.

“Define QUÉ debe considerarse, para gestionar eficientemente los proyectos, No dice COMO (no incluye herramientas ni técnicas), a fin de que cada Organización desarrolle su (metodología) de trabajo.

NO es una Norma certificable, no contiene requisitos (control de documentos, de registros, auditorías, No conformidades, acciones correctivas, preventivas, etc.)

No niega o anula los estándares existentes, soporta sus diferencias

Proporciona la base o marco, que puede ser utilizado para lograr que las actuales certificaciones puedan ser identificadas, pudiendo ayudar a su reciprocidad.” (SCTN-GP Subcomité Técnico de Normalización de Proyectos, 2014)

Está basada en veintinueve procesos agrupados en cinco grupos: Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre; relacionados con diez grupos de materias: Integración, Parte interesada, Alcance, Recurso, Tiempo, Costo, Riesgo, Calidad, Adquisiciones y Comunicación. Es una estructura muy parecida a la del PMBOK, pero con menor número de procesos.

### **Elección del estándar a utilizar para el análisis.**

Para la elección del estándar en Gerencia de Proyectos más apropiado para realizar el estudio, se usa la herramienta de investigación Juicio de expertos, mediante una encuesta realizada a maestrantes del programa Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, con previa autorización de la doctora Concepción Barranta Ramírez, mediante un grupo de wasap, creado para apoyo estudiantil.

El Anexo 1 muestra el resumen de la encuesta realizada, donde se indaga a los encuestados con dos preguntas para responder mediante selección múltiple:

Pregunta 1: De acuerdo con su experticia como maestrante en gerencia de proyectos ¿Cuál de los siguientes estándares en gerencia de proyectos elegiría para analizar la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica?

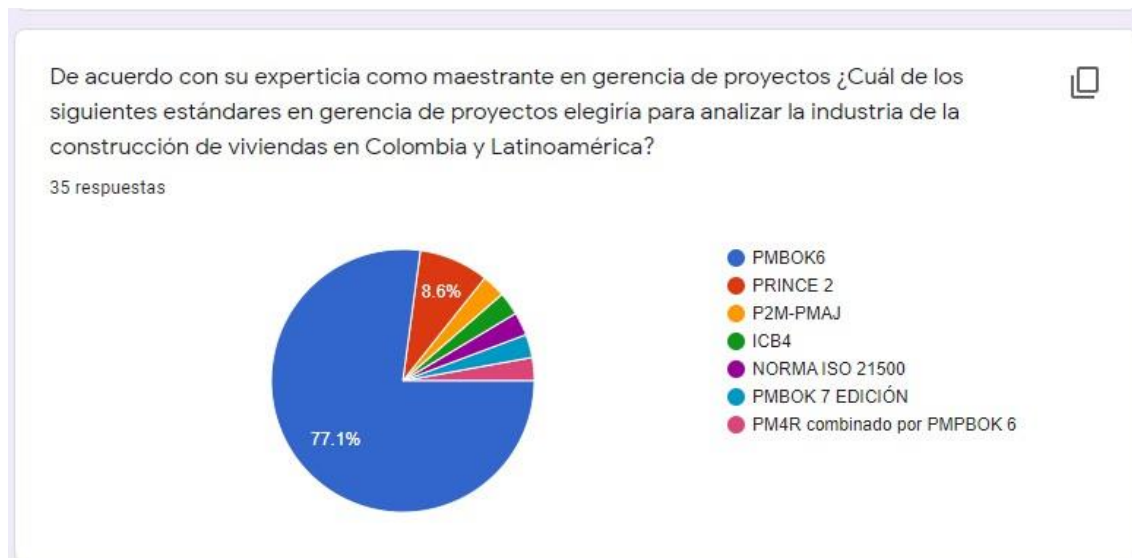
- a. PMBOK6.
- b. PRINCE 2.
- c. P2M-PMAJ.
- d. ICB4.
- e. NORMA ISO 21500.
- f. Otra, ¿Cuál?

A esta pregunta respondieron 35 encuestados con los resultados que se muestran en la figura 2.



## Figura 2

*Representación de la elección del estándar según el Juicio de Expertos.*



*Nota.* Diagrama resultado de la Elección del estándar para la primera pregunta del juicio de expertos (Elaboración propia basado en la herramienta google formularios).

El 77,1% correspondiente a 27 encuestados eligieron la opción a. PMBOK6, el 8,6% correspondiente a 3 encuestados eligieron la opción b. PRINCE 2 y los cinco encuestados restantes votaron cada uno por una opción así: 1 encuestado por la opción P2M-PMAJ, 1 encuestado por la opción ICB4, 1 encuestado por la opción NORMA ISO 21500, 1 encuestado por la opción Otra PMBOK 7 EDICIÓN y 1 encuestado por la opción Otra PM4R combinado por PMPBOK 6.

Con estas cifras se considera que el 77,1% es bastante significativo para elegir el PMBOK 6 como el estándar en gerencia de proyectos, a usar relacionándolo, con los documentos sobre la industria de la construcción de viviendas en Colombia y

Latinoamérica elegidos mediante la tabla de gestión documental (Anexo 2) para la realización del análisis estadístico.

Por otra parte, y teniendo en cuenta la sostenibilidad que plantean algunos estándares en gerencia de proyectos europeos y asiáticos, se realiza un segundo juicio de expertos (Anexo 3) a profesionales de la OGA Oficina de Gestión Ambiental del Instituto de Desarrollo Urbano, donde hay variedad de profesiones como ingenieros civiles, arquitectos, ingenieros ambientales, ingenieros forestales, biólogos y antropólogos, para descartar uno de estos estándares para el análisis; se realizó una encuesta planteando dos preguntas de selección múltiple y una de libre opinión.

Primera pregunta: Nivel educativo

- a. Pregrado
- b. Posgrado
- c. Especialización
- d. Maestría
- e. Doctorado

Segunda pregunta: ¿Considera usted que la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica es 100% sostenible en materia ambiental?

- a. Si
- b. No

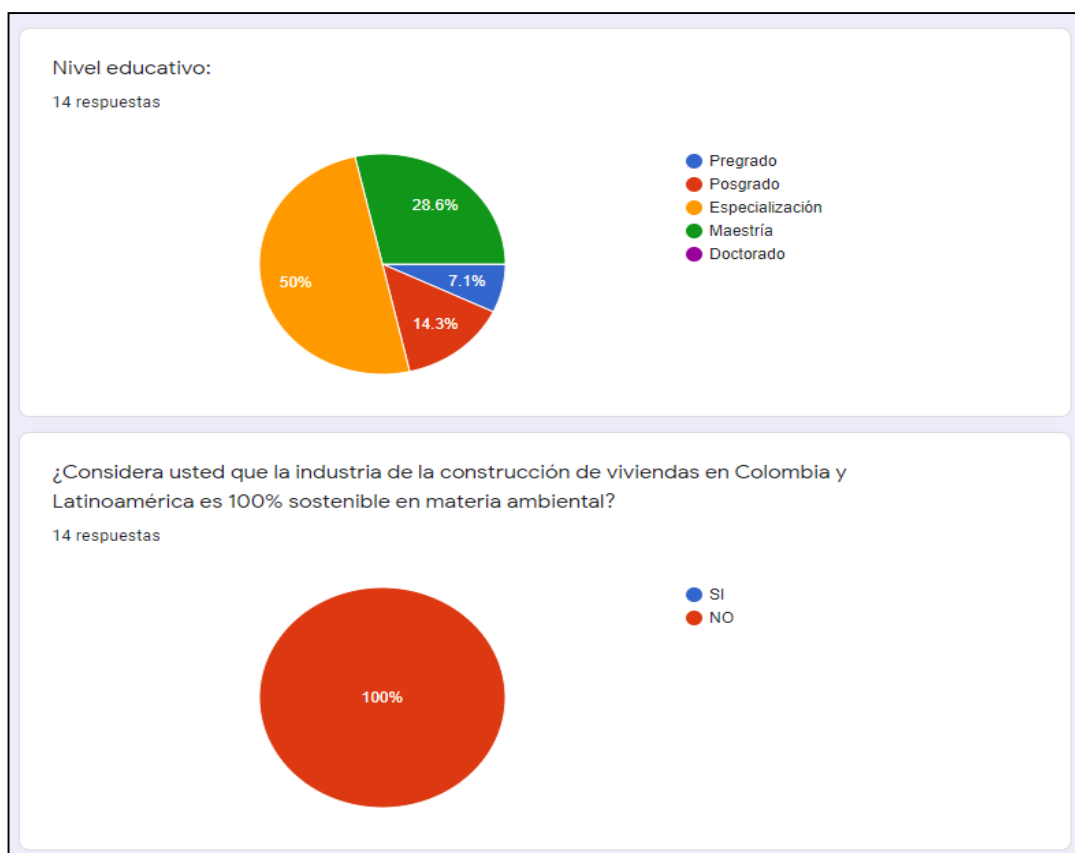
Tercera pregunta (de libre opinión).

¿Por qué?

A esta encuesta respondieron 14 profesionales y sus respuestas se ven reflejadas en la figura 3.

### Figura 3

*Resultados juicio de expertos sobre la sostenibilidad ambiental de la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica*



*Nota:* La figura tres presenta las respuestas a las preguntas 1 y 2 de elección múltiple del juicio de expertos sobre sostenibilidad ambiental de la industria de la construcción en Colombia y Latinoamérica (Elaboración propia basado en la herramienta google formularios)

A la pregunta uno: Nivel educativo el 50% de los encuestados respondieron poseer especialización es decir 7 personas, el 14,3% de los encuestados respondieron poseer algún posgrado 2 personas, el 28,6% de los encuestados respondieron poseer maestría 4 personas y solo el 7,1% de los encuestados respondieron poseer pregrado; esto permite afirmar que el juicio de expertos tiene buena confiabilidad.

A la pregunta dos: ¿Considera usted que la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica es 100% sostenible en materia ambiental? El 100% de los encuestados es decir los 14 expertos respondieron la opción No. En cuanto a la tercera pregunta de libre opinión ¿Por qué? las respuestas son variadas, sin embargo, se puede observar que 12 de los expertos encuestados mencionan como elemento justificante de su respuesta los materiales; la figura 4 muestra los resultados.

Con estos dos juicios de expertos se determina que el PMBOK 6 es el estándar más apropiado para realizar el análisis cuantitativo y cualitativo a los documentos sobre la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica elegidos mediante la tabla de gestión documental (Anexo 2)

#### Figura 4

*Resultados pregunta de libre opinión ¿Por qué? juicio de expertos sobre la sostenibilidad ambiental de la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica*

¿Por qué?

14 Respuestas

Se ha venido desarrollando esta actividad en cuento a la elección de los materiales y los procesos constructivos, sin embargo, se evidencia que aun no esta bien consolidado esta actividad.

Por los altos costos que representa el uso de materiales ambientalmente amigables.

NO, LOS ELEMENTOS USADOS PARA LA CONSTRUCCION, EN UN GRAN PORCENTAJE CORRESPONDE A ELEMENTOS EXTRAIDOS DE CANTERAS Y DIFERENTES FUENTES DE MATERIALES.

Falta de educación y buenas prácticas

A pesar de tener algunos esfuerzos continuamos con procesos conservadores en donde la alta demanda de materiales naturales no renovables y seguimos perdiendo la oportunidad de incorporar en los procesos la economía circular a través de materiales aprovechables.

Se explotan muchos recursos naturales

Porque no se ha considerado el valor de los. servicios ecosistémicos que prestan los materiales de cantera que son los base del proceso.

No todos los materiales que se obtienen de manera sostenible todavia la industria manufacturera le falta mejores practicas en la extracción de materiales, adicionalmente, todavia dependemos en un gran porcentaje de materias primas virgenes no de reutilizacion lo q disminuye el impacto en la produccion de materiales secundarios, pero hay q destacar q vamos por buen camino ya hay compañías que le apuestan al cambio y se repera q en unos años sea sostenible en su mayoria Los materiales siguen siendo extraídos De Fuentes primarias, apenas en el país de estableció una política de economía circular, el aprovechamiento de materiales en este tipo de obras es incipiente y la cultura de construcción no es 100% sostenible

Lamentablemente la industria aunno se abre a la posibilidad de adquisición de materiales sostenibles por sus altos costos y retribución a largo plazo. Sería muy interesante que la construcción de viviendas pudiera lugares a constitución tipo green leas

La Demanda ambiental de materiales aún es muy alta, el estilo de vivienda que se construye en la mayoría de oportunidades no permite usar recursos naturales como buena iluminación, confort térmico, acceso a otras fuentes de agua y energía entre otros.

Porque carece de elementos que aporten al desarrollo sostenible

Por que en la mayoría de los casos no se aplican metodologías constructivas amigables con el ambiente y tecnologías que reducirían el impacto antes y durante de la construcción y ya en al momento que las viviendas se encuentren habitadas.

Por lo maternales, los diseños y las técnicas constructivas

*Nota:* Imagen de la transcripción de las 14 respuestas a la pregunta ¿Por qué?

(Elaboración propia basado en la herramienta Google formularios)

Figura 5

Procesos del PMBOK 6.

Áreas de conocimiento	GRUPO DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS				
	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupo de procesos de ejecución	Grupo de procesos de monitoreo y control	Grupo de procesos de cierre
<b>4. Gestión de la integración del proyecto</b>	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	4.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto 4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.6 Realizar el control integrado de cambios	4.7 Cerrar el proyecto o fase
<b>5. Gestión del alcance del proyecto</b>		5.1 Planificar la gestión del alcance 5.2 Recopilar los requisitos 5.3 definir el alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el alcance 5.6 Controlar el alcance	
<b>6. Gestión del cronograma del proyecto</b>		6.1 Planificar la gestión del cronograma 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar la duración de las actividades 6.5 Desarrollar el cronograma		6.6 Controlar el cronograma	
<b>7. Gestión de los costos del proyecto</b>		7.1 Planificar la gestión de los costos 7.2 Estimar los costos 7.3 Determinar el presupuesto		7.4 Controlar los costos	
<b>8. Gestión de la calidad del proyecto</b>		8.1 Planificar la gestión de la calidad	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Controlar la calidad	
<b>9. Gestión de los recursos del proyecto</b>		9.1 Planificar la gestión de los recursos 9.2 Estimar los recursos de las actividades	9.3 Adquirir recursos 9.4 Desarrollar el equipo 9.5 Dirigir el equipo	9.6 Controlar los recursos	
<b>10. Gestión de las comunicaciones del proyecto</b>		10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
<b>11. Gestión de los riesgos del proyecto</b>		11.1 Planificar la gestión de los riesgos 11.2 Identificar los riesgos 11.3 Realizar el análisis cualitativo de los riesgos 11.4 Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos 11.5 Planificar la respuesta a los riesgos	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos	11.7 Monitorear los riesgos	
<b>12. Gestión de las adquisiciones del proyecto</b>		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
<b>13. Gestión de los interesados del proyecto</b>	13.1 Identificar a los interesados	13.2 Planificar el involucramiento de los interesados	13.3 Gestionar la participación de los interesados	13.4 Controlar el involucramiento de los interesados	

Nota. Grupo de procesos de la dirección de proyectos Tomada de: (Project Management Institute, 2017)

### **El PMBOK 6 a grandes rasgos.**

Es la guía americana para la gestión de proyectos basada en cuarenta y nueve procesos como se pueden observar en la figura 2, todos los procesos son indispensables realizarlos pues cada uno se convierte en insumo para el desarrollo del siguiente y así sucesivamente.

Los procesos están organizados en columnas y filas, cada columna comprende un grupo de procesos correspondiente a una fase del proyecto y cada fila agrupa los procesos que se identifican con una misma área del conocimiento así:

Por columnas:

#### ***Grupo de procesos fase de inicio.***

Comprende los procesos Desarrollar el acta de constitución del proyecto e Identificar a los interesados.

#### ***Grupo de procesos fase de Planeación.***

Esta fase es la que mayor número de procesos tiene: Desarrollar el plan para la dirección del proyecto, Planificar la gestión del alcance, Recopilar los requisitos, Definir el alcance, Crear la EDT/WBS, Planificar la gestión del cronograma, Definir las actividades, Secuenciar las actividades, Estimar la duración de las actividades, Desarrollar el cronograma, Planificar la gestión de los costos, Estimar los costos, Determinar el presupuesto, Planificar la gestión de la calidad, Planificar la gestión de los recursos, Estimar los recursos de las actividades, Planificar la gestión de las comunicaciones, Planificar la gestión de los riesgos, Identificar los riesgos, Realizar el análisis cualitativo de los riesgos, Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos,

Planificar la respuesta a los riesgos, Planificar la gestión de las adquisiciones y Planificar el involucramiento de los interesados.

***Grupo de procesos fase de Ejecución.***

Comprende los procesos de la materialización o realización del proyecto: Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, Gestionar el conocimiento del proyecto, Gestionar la calidad, Adquirir recursos, Desarrollar el equipo, Dirigir el equipo, Gestionar las comunicaciones, Implementar la respuesta a los riesgos, Efectuar las adquisiciones y Gestionar la participación de los interesados.

***Grupo de procesos fase de Monitoreo y Control.***

Es la supervisión del proyecto y está conformada por los procesos: Monitorear y controlar el trabajo del proyecto, Realizar el control integrado de cambios, Validar el alcance, Controlar el alcance, Controlar el cronograma, Controlar los costos, Controlar la calidad, Controlar los recursos, Monitorear las comunicaciones, Monitorear los riesgos, Controlar las adquisiciones y Controlar el involucramiento de los interesados.

***Grupo de procesos fase de Cierre.***

Solo comprende el proceso de Cierre del proyecto o fase.

Por filas la distribución es la siguiente:

***Área del conocimiento Gestión de la Integración del proyecto.***

Presente en todas las fases del proyecto, comprende los procesos de: Desarrollar el acta de constitución del proyecto fase de inicio, Desarrollar el plan para la dirección del proyecto fase de planeación, Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, Gestionar el conocimiento del proyecto fase de ejecución, Monitorear y controlar el trabajo del



proyecto, Realizar el control integrado de cambios fase de monitoreo y control y Cierre del proyecto o fase, fase de cierre.

***Área del conocimiento Gestión del Alcance del Proyecto.***

Solo se presenta en la fase de planeación con los procesos Planificar la gestión del alcance, Recopilar los requisitos, Definir el alcance y Crear la EDT/WBS y en la fase de monitoreo y control, con los procesos Validar el alcance y Controlar el alcance.

***Área del conocimiento Gestión del Cronograma del Proyecto.***

Está presente en la fase de planeación con los procesos Planificar la gestión del cronograma, Definir las actividades, Secuenciar las actividades, Estimar la duración de las actividades, Desarrollar el cronograma y en la fase de monitoreo y control con el proceso Controlar el cronograma.

***Área del conocimiento Gestión de los Costos del Proyecto.***

Se presenta en la fase de planeación con los procesos Planificar la gestión de los costos, Estimar los costos, Determinar el presupuesto y en la fase de monitoreo y control con el proceso Controlar los costos.

***Área del conocimiento Gestión de la Calidad del Proyecto.***

Presente en la fase de planeación con el proceso Planificar la gestión de la calidad, en la fase de ejecución con el proceso Gestionar la calidad y en la fase de monitoreo y control con el proceso Controlar la calidad.

***Área del conocimiento Gestión de los Recursos del Proyecto.***

Presente en la fase de planeación con los procesos, Planificar la gestión de los recursos y Estimar los recursos de las actividades, en la fase de ejecución con los procesos Adquirir

recursos, Desarrollar el equipo y Dirigir el equipo y en la fase de monitoreo y control con el proceso Controlar los recursos.

***Área del conocimiento Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.***

Presente en la fase de planeación con el proceso Planificar la gestión de las comunicaciones, en la fase de ejecución con el proceso Gestionar las comunicaciones y en la fase de monitoreo y control con el proceso Monitorear las comunicaciones.

***Área del conocimiento Gestión de los Riesgos del Proyecto.***

Presente en la fase de planeación con los procesos Planificar la gestión de los riesgos, Identificar los riesgos, Realizar el análisis cualitativo de los riesgos, Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos, Planificar la respuesta a los riesgos; en la fase de ejecución con el proceso Implementar la respuesta a los riesgos y en la fase de monitoreo y control con el proceso Monitorear los riesgos.

***Área del conocimiento Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.***

Presente en la fase de planeación con el proceso Planificar la gestión de las adquisiciones, en la fase de ejecución con el proceso Efectuar las adquisiciones y en el proceso de monitoreo y control con el proceso Controlar las adquisiciones.

***Área del conocimiento Gestión de los Interesados del Proyecto.***

Presente en la fase de inicio con el proceso Identificar a los interesados, en la fase de planeación con el proceso Planificar el involucramiento de los interesados, en la fase de ejecución con el proceso Gestionar la participación de los interesados y en la fase de monitoreo y control con el proceso Controlar el involucramiento de los interesados.

### **Estudios Empíricos o Fuentes de Investigación.**

Para la realización de esta investigación se analizarán documentos elaborados por diferentes autores, relacionados con la aplicación de la gerencia de proyectos, a la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, seleccionados previamente mediante una tabla de gestión documental (Anexo 2), que se realizó durante el desarrollo del curso Seminario III, analizando fuentes bibliográficas de la plataforma Biblioteca virtual de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, de la que se obtuvo la siguiente síntesis:

Documento 1: El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica (Infante Sánchez & Díaz Piraquive, 2020)

En este artículo se analiza la relación del factor humano, dentro de los proyectos de inversión, de acuerdo con la estructura organizacional de las empresas nacionales, comparándola con estándares internacionales, adicionalmente se realiza una investigación mediante un consenso de expertos utilizando el método Delphi para describir los modelos organizacionales más exitosos.

En la primera parte del artículo se analiza el modelo organizacional industrial predominante y sus características que lo hacen competitivo ante las demás organizaciones, luego se compara con los fundamentos de liderazgo y estrategia.

Después se realiza la investigación mediante un cuestionario a expertos, sobre el aprendizaje de la industria local en cuanto a las metodologías del conocimiento a nivel internacional.

Se concluye que actualmente las organizaciones establecen sus estrategias basadas en el apoyo del talento humano y no solamente para satisfacer accionistas, también en la importancia de cuadro de mando basado en cuatro pilares: lo económico, los clientes, los procesos y el aprendizaje.

Documento 2: Analysis of construction projects stakeholders from corporate social responsibility (Uribe Macias, 2017)

Este artículo hace un análisis de la importancia que tiene la gestión de los interesados o stakeholders, en proyectos de construcción de viviendas en Colombia, estableciendo una relación comparativa entre la gestión de los interesados en el proyecto, la gestión de los riesgos y la respuesta que presentan las organizaciones a cada uno de esos riesgos, la metodología usada es la investigación mediante entrevistas a compañías constructoras o directores y gerentes de estas.

En primer lugar, el autor plantea las teorías de varios autores, sobre las tecnologías o conocimientos más aplicados a la organización de las etapas en este tipo de del proyecto, para determinar que la mejor estrategia, es usar la metodología del Project Management o Project Administration.

Como segundo aspecto que plantea el autor está la responsabilidad social de las empresas u organizaciones gestoras de proyectos no solamente con sus accionistas, empleados, proveedores y clientes sino con la sociedad en general desde lo ético, lo legal, lo económico y también lo ambiental. El otro aspecto es el conocimiento de todos los stakeholders por parte de la organización gestora del proyecto, con el ánimo de satisfacer todas sus necesidades y expectativas.

La investigación se basa en entrevistas directas a gerentes de proyectos de construcción con más de cuatro años de experiencia, los resultados se tabulan de acuerdo con los grupos de interesados en el proyecto y su grado de influencia, se aplica un software MicMac6, para graficar y determinar que existen más problemas en los proyectos a corto plazo, ya que los proyectos a largo plazo, gestionan mejor sus interesados.

Documento 3: Caracterización de los stakeholders que se relacionan con las Oficinas de Gerencia de Proyectos – fundamento del ecosistema para la gestión de proyectos sostenibles. (Rincón Hernández, 2017)

El autor presenta una relación entre el PMO, Project Management Office y los stakeholders directamente involucrados con la Gerencia de proyectos, a través de una investigación descriptiva a partir de fuentes existentes y los principales estándares internacionales en la gerencia de proyectos, para lo cual propone cuatro pasos fundamentales respecto a la gestión de los stakeholders: Identificar, Evaluar, Priorizar y Caracterizar; finalmente establece las estrategias para la gestión de cada stakeholders.

Primero hace una relación de las definiciones de PMO, por diferentes autores.

En segunda instancia analiza las diferentes definiciones de stakeholders.

Luego establece la relación entre las PMO con la gerencia de proyectos, determinando que están ligados, por legislación y sostenibilidad.

Posteriormente analiza la interacción entre los diferentes estándares internacionales de la gerencia de proyectos en la gestión de los stakeholders, para concluir que la gestión de los interesados se debe basar en cuatro acciones: Identificar,

Evaluar, Priorizar y Caracterizar para determinar la estrategia a utilizar para cada uno de los stakeholders.

Documento 4: El Proyecto de arquitectura y sus interesados: La participación como clave. (Villalobos González, 2020)

Este artículo habla de la importancia de la profesión de la arquitectura y del arquitecto como gerente, capaz de satisfacer todas las necesidades y expectativas de los interesados, no solamente los relacionados directamente con el proyecto, sino la sociedad en general, teniendo en cuenta que los proyectos de construcción deben ser sostenibles social y ambientalmente. El arquitecto debe ser más que un simple técnico una persona capacitada en ciencias sociales y de administración para tener la capacidad de entender cada una de las partes interesadas.

En su introducción plantea una reseña de la arquitectura como parte fundamental en el desarrollo de cualquier sociedad.

En segunda instancia cita la arquitectura como construcción social, teniendo en cuenta, que toda construcción va enfocada a satisfacer las necesidades de las personas, por lo tanto, el proyecto de arquitectura no se debe concebir sin conocer las expectativas de los interesados.

Esta investigación toma como punto de partida unas entrevistas a arquitectos sobre la relación establecida con cada grupo de interesados, donde se indaga sobre aspectos como la aceptación del proyecto, la participación en el mismo, el éxito del proyecto, la arquitectura como cultura y el reto de la profesión.

La gran conclusión después de analizar cada uno de los aspectos de la entrevista y tabularlos porcentualmente, es que el arquitecto debe ser una persona capacitada, según las exigencias de estándares internacionales en la gestión de los interesados y no un simple técnico de dibujo y diseño de edificaciones.

Documento 5: Uso e Impacto de los Modelos nD como Herramienta para la Dirección de Proyectos en la Industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción. (Herrera, 2017)

Este artículo presenta una investigación, basada en veintinueve artículos científicos, para determinar la importancia que está adquiriendo el uso de los modelos nD, en la gerencia de proyectos de construcción, teniendo en cuenta que, en la mayoría de los procesos propuestos por el PMI, para la gestión de proyectos, se pueden usar con gran eficiencia y rendimiento. La investigación concluye que los modelos nD, se pueden utilizar en los cuarenta y tres procesos de las fases Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, que plantea el PMI.

Establece que los modelos nD son totalmente diferentes a los modelos BIM.

Presenta una aplicación de los modelos nD, a las diferentes áreas del conocimiento demostrando, que los modelos nD permiten establecer pautas para el desglose de actividades en el alcance, para el establecimiento y seguimiento del cronograma en el tiempo, para un control efectivo de los costos, en cuanto a la calidad permite eliminar errores, en la gestión de riesgos eliminar incertidumbres desde la planificación, en la gestión de las comunicaciones aumenta la velocidad y fluidez, en la gestión de los interesados y recursos humanos agiliza los procesos, en las adquisiciones permite llevar un sistema de compras totalmente controlado y en cuanto a la integración

permiten una coordinación de actividades, recursos humanos e interesados reduciendo conflictos.

Según el estudio actualmente los modelos nD son usados mayormente en el control del tiempo, costos, interesados y riesgos, mientras son usados en menor proporción en adquisiciones, recursos humanos, integración, calidad y alcance.

En cuanto a las fases del proyecto los modelos nD son usados mayormente en la planificación, mientras que están en un nivel más bajo pero similar en cuanto a ejecución y monitoreo y control.

Documento 6: Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción. (Giraldo González, Castañeda Mondragón, & Correa Basto, 2017)

En este artículo los autores presentan un diagnóstico, sobre las principales prácticas usadas en la iniciación y planificación de proyectos de construcción en Bogotá, por las pymes, para determinar el estado, respecto a los procesos indispensables que exigen los estándares internacionales como PRINCE 2, PMBOK, ICB, y P2M y presentar un modelo futuro para la gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción de vivienda residencial y no residencial en Bogotá, tomando como marco los estándares de iniciación y planeación propuestos por el Project Management Institute (PMI)

En la primera parte presentan una revisión bibliográfica de varios autores, y las principales guías o estándares internacionales como PMBOK, PRINCE 2, ICB-IPMA, PM2-PMAJ, ISO 21500 Y SCRUM.



La investigación se realiza a partir de cinco pasos: Planteamiento del problema, Revisión de literatura, Trabajo de campo, Análisis de datos y Elaboración del reporte de resultados.

Como trabajo de campo se realizaron entrevistas y encuestas a gerentes de proyectos o quienes ejercen su función en pymes de la construcción en Bogotá, luego se analiza con un grupo de expertos los resultados preliminares, para luego estructurar una entrevista muy técnica, que solo se practica a 18 gerentes y se parte de estos resultados para analizar y elaborar el informe final.

De acuerdo con los resultados en general se pueden identificar buenas prácticas en la gestión del tiempo, costos y adquisiciones; mientras las malas prácticas se evidencian en la gestión de los riesgos y la gestión de los interesados.

Al final se establece una tabla de variables a mejorar o implementar, según las áreas del conocimiento en las diferentes pymes ya sean de carácter público, privado o de inversión.

Documento 7: Análisis de los aportes de la implementación de técnicas de Gestión de Cambios en comparación a procedimientos tradicionales, implementando la metodología Configuration Management a la obra de edificación BIOTEIRO. (Villeras Espitia & Bonilla Arias, 2012)

En este trabajo se expone la implementación de metodología Configuration Management, en la gestión de cambios del proyecto construcción del edificio Bioteiro de la Universidad Javeriana en Bogotá, teniendo en cuenta que muchos de los proyectos constructivos, tienen aumento en tiempo y costos debido a la mala gestión de los

cambios. Se hace un paralelo entre la construcción tradicional y el modelo de construcción con la metodología Construction Management, determinando que si bien es cierto tiene un elevado valor económico, es un recurso que vale la pena implementar, teniendo en cuenta que a mediano o largo plazo refleja los resultados.

Primero que todo establecen el marco teórico explicando el concepto de la metodología Configuration Management y su aplicación en cuatro áreas básicas: Planificación, Gestión de documentos, Gestión de línea de base y Gestión del cambio.

Luego presentan unos ejemplos de proyectos donde se implementó la metodología Configuration Management, tanto en Estados Unidos como en Europa.

El análisis inicia con el estudio en los cambios en los proyectos de construcción, su incidencia en el resultado de estos y las principales técnicas usadas en la gestión de los cambios en este tipo de proyecto.

Se aplica la metodología Configuration Management, a la construcción del edificio Bioteiro analizando el organigrama directivo del proyecto y los procedimientos establecidos antes, determinando que hay aumento en los costos.

Se puede concluir que a pesar de que la metodología estudiada tiene un valor económico alto vale la pena pues permite una integración del proyecto a través de todas sus fases.

Documento 8: El rol de recursos humanos en la gestión de la innovación en empresas constructoras. (Gómez Calderon, 2015)

Este ensayo analiza, como la industria de la construcción, se ha mantenido rezagada en varias partes del mundo, en cuanto a la gestión de los recursos humanos,

permitiendo todavía organizaciones, donde la innovación es una tarea encomendada únicamente al gerente o director del proyecto, donde no hay delegación y gran parte del recurso humano se limita a seguir órdenes y realizar las tareas de forma repetitiva y supervisada; contrasta esta situación con un modelo implementado en Chile en el año 2014, donde se encomendó a recursos humanos la innovación para algunos proyectos, teniendo un éxito inesperado.

Al principio presenta las tendencias o prácticas actuales sobre recursos humanos, especialmente en Chile, donde aún se mantiene una estructura organizacional, en algunas empresas donde el llamado a innovar es el gerente o director del proyecto.

Posteriormente se analiza el concepto innovación de acuerdo con varios autores y su poca aplicación en la gestión de recursos humanos especialmente en las empresas de construcción.

Luego presenta un análisis del caso de la empresa BRAVO izquierdo LTDA. que en el año 2014 decidió encomendar a recursos humanos el protagonismo de la innovación para algunos proyectos, convirtiéndolo en socio estratégico, esta iniciativa tuvo el patrocinio de Fomento a la Producción CORFO y la Corporación de Desarrollo Tecnológico de la Construcción de la Cámara de Construcción Chilena, CDT. La metodología utilizada fue: “Innovación en 8 pasos” que desarrolla secuencialmente los conceptos de: estrategia, creatividad, vigilancia competitiva, gestión de proyectos, financiación, aseguramiento, explotación y gestión del conocimiento.

Se crearon comités y se organizaron portales para recibir lluvia de ideas, que luego se depuraron y organizaron demostrando que recursos humanos tiene gran potencial para la innovación en los proyectos de construcción.

Documento 9: Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos. (Cornejo, 2018)

Este libro presenta un estudio del negocio inmobiliario, que en el Perú, al igual que en Colombia, es una industria que jalona positivamente la economía en general, y que se ha convertido en una de las fuentes de reactivación económica de las últimas décadas, sin embargo, plantea que aún hay mucha incertidumbre por la amenaza de la burbuja inmobiliaria, la financiación por parte de los bancos y el estudio de mercados que debe ser riguroso, debido a la participación de muchos interesados, a la legislación; todos estos aspectos hacen indispensable la gerencia de cualquier proyecto inmobiliario basado en estándares internacionales.

Primero que todo el autor nos hace una reseña del negocio inmobiliario y el estado económico del sector en el Perú, para la época en que se escribe el libro, dentro de este estudio presenta la incertidumbre que presentan muchas organizaciones dedicadas a la construcción, primero por la amenaza de la burbuja inmobiliaria que ya afrontaron algunas empresas en Europa, pero también por las altas exigencias de las entidades financieras, para apalancar este tipo de proyectos y la legislación que exige el estricto cumplimiento.

En la segunda parte del libro plantea la gerencia de proyectos, como herramienta clave para el desarrollo de cualquier proyecto inmobiliario, desde la fase de planeación o

pre construcción, ejecución o construcción y cierre o retroalimentación, donde la gerencia no culmina con la simple terminación física de los edificios, sino que se involucra en el proceso de venta, leasing o fideicomiso de los inmuebles.

El principal secreto del negocio inmobiliario según el autor es construir proyectos de acuerdo con las necesidades del cliente, es decir con las necesidades del mercado.

Documento 10: La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación. (Barbosa De Morales, Mendrot, Querido Oliveira, & Vilela Monteiro, 2017)

Los autores de este ensayo presentan un estudio basado en fuentes existentes, sobre la innovación para la gestión de proyectos, basada en la gestión del conocimiento como máxima herramienta, para lo cual hacen una comparación entre las diferentes definiciones de innovación, sus clases, sus principales fuentes. También analizan la gerencia de proyectos de innovación de acuerdo con algunos estándares internacionales.

Relación de los principales conceptos de innovación, basados en varios autores. Estudiando las diferentes clases de innovación, aunque solo menciona dos razones para la innovación, la económica y la tecnológica.

Menciona las fuentes de la innovación como: Academia, Pesquisa y desenvolvimiento, Venta interna y unidades, Asociaciones o ferias, Competidores, Clientes, Socios y Funcionarios.

De acuerdo con la gestión del conocimiento los autores describen las 6i de la innovación como una cadena de valor compuesta por: Activadores-Iniciación, Buscadores-Información, Creadores-Ideación, Desarrolladores-Invención, Ejecutores-

Implementación y Facilitadores Instrumentación, luego establecen una relación comparativa de estas 6i con las fases de los proyectos de innovación, con el ciclo de vida de los proyectos, con la gestión del conocimiento y por ultimo con el modelo SECI: Socialización, Externalización, Combinación, Internalización.

### **Presentación y Análisis de los resultados obtenidos.**

Para el análisis, se establecen matrices comparativas a partir de la tabla de procesos del PMBOK, determinando cuales procesos, sea por grupos de procesos o por áreas del conocimiento, se han estudiado por cada uno de los diez documentos elegidos para el análisis y cuáles deben ser incluidos en nuevos o futuros estudios. Para este análisis se estudia cada uno de los documentos elegidos mediante la tabla de gestión documental (Anexo 2), calificando el nivel de importancia que cada autor brinda, a cada uno de los procesos, grupo de procesos o áreas del conocimiento del PMBOK 6, tomando como punto de partida un juicio de expertos entre maestrantes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD vinculados actualmente al programa Maestría en Gerencia de Proyectos y que de acuerdo con el Anexo 1, encuesta 1, pregunta 2 de opción de respuesta múltiple, se establece la tabla de calificación nivel de importancia o tabla 1. La encuesta fue realizada con la autorización de la doctora Concepción Barrenda Ramírez, usando la herramienta Google formularios, por un grupo de wasap que ella creó como medio de comunicación con los estudiantes; la pregunta realizada fue: ¿Qué escala usaría para determinar el grado de importancia que un autor o documento brinda a cada uno de los procesos de un estándar en gerencia de proyectos?

- a. Numérica de 1 a 10
- b. 1 Ninguna, 2 muy poca, 3 Poca, 4 Suficiente, 5 Mucha
- c. 1 Baja, 2 Media, 3 Alta

La imagen 5 muestra los resultados de la encuesta Anexo 1 pregunta 2.

## Figura 6

*Resultados pregunta 2 Juicio de Expertos (Anexo 1), calificación nivel de importancia*



*Nota:* Representación gráfica de los porcentajes de las respuestas a la pregunta 2 del Anexo 1 (Elaboración propia basado en la herramienta Google formularios)

El 50% del total de los encuestados que respondieron esta pregunta seleccionó la opción b 1 Ninguna, 2 muy poca, 3 Poca, 4 Suficiente, 5 Mucha, y a pesar de no ser una cifra significativa es la mayoría, pues el 35,3% seleccionó la opción a Numérica de 1 a 10, mientras solo el 14,7% seleccionó la opción c 1 Baja, 2 Media, 3 Alta. Por practicidad se toma esta elección para determinar la tabla de calificación del nivel de importancia que cada autor o documento otorga a cada uno de los procesos, grupo de procesos o áreas del conocimiento del estándar en gerencia de proyectos seleccionado.



**Tabla 1.**

*Calificación nivel de importancia de cada proceso del PMBOK 6.*

<b>Nivel de importancia</b>	<b>Calificación</b>
Ninguna	1
Muy poca	2
Poca	3
Suficiente	4
Mucha	5

*Nota.* Esta tabla establece una calificación al nivel de importancia que cada uno de los estudios analizados otorga a los diferentes procesos, áreas del conocimiento o grupo de procesos, donde 1 es Ninguna, 2 es Muy poca, 3 es Poca, 4 es Suficiente y 5 es Mucha.

(Elaboración propia basada en la encuesta Anexo 1)

Teniendo como base la tabla 1 se procede a calificar en una matriz comparativa los diez documentos seleccionados (Anexo 2) (columnas) versus los cuarenta y nueve procesos del PMBOK 6 (filas), sacando la sumatoria, el promedio, el porcentaje, la desviación estándar, la varianza y la moda; tanto para las filas, como para las columnas y a partir de esta, se desglosan las tablas necesarias para los grupos de procesos por fases del proyecto y grupos de procesos por áreas del conocimiento.

Para elaborar la matriz se nombran los diez documentos analizados como se explica a continuación:

D1: El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica.

D2: Analysis of construction projects stakeholders from corporate social responsibility.

D3: Caracterización de los stakeholders que se relacionan con las Oficinas de Gerencia de Proyectos – fundamento del ecosistema para la gestión de proyectos sostenibles.

D4: El Proyecto de arquitectura y sus interesados: La participación como clave.

D5: Uso e Impacto de los Modelos nD como Herramienta para la Dirección de Proyectos en la Industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción.

D6: Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción.

D7: Análisis de los aportes de la implementación de técnicas de Gestión de Cambios en comparación a procedimientos tradicionales, implementando la metodología Configuration Management a la obra de edificación BIOTERIO.

D8: El rol de recursos humanos en la gestión de la innovación en empresas constructoras.

D9: Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos.

D10: La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación.

En cuanto a los procesos del PMBOK 6, igualmente se codifican de la siguiente forma:

P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto

P2: Identificar a los Interesados

P3: Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto

P4: Planificar la Gestión del Alcance

P5: Recopilar Requisitos

P6: Definir el Alcance

P7: Crear la EDT/WBS

P8: Planificar la Gestión del Cronograma

P9: Definir las Actividades

P10: Secuenciar las Actividades

P11: Estimar la Duración de las Actividades

P12: Desarrollar el Cronograma

P13: Planificar la Gestión de los Costos

P14: Estimar los Costos

P15: Determinar el Presupuesto

P16: Planificar la Gestión de la Calidad

P17: Planificar la Gestión de Recursos

P18: Estimar los Recursos de las Actividades

P19: Planificar la Gestión de las Comunicaciones

P20: Planificar la Gestión de los Riesgos

P21: Identificar los Riesgos

P22: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

P23: Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

P24: Planificar la Respuesta a los Riesgos

- P25: Planificar la Gestión de las Adquisiciones
- P26: Planificar el Involucramiento de los Interesados
- P27: Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto
- P28: Gestionar el Conocimiento del Proyecto
- P29: Gestionar la Calidad
- P30: Adquirir Recursos
- P31: Desarrollar el Equipo
- P32: Dirigir al Equipo
- P33: Gestionar las Comunicaciones
- P34: Implementar la Respuesta a los Riesgos
- P35: Efectuar las Adquisiciones
- P36: Gestionar la Participación de los Interesados
- P37: Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto
- P38: Realizar el Control Integrado de Cambios
- P39: Validar el Alcance
- P40: Controlar el Alcance
- P41: Controlar el Cronograma
- P42: Controlar los Costos
- P43: Controlar la Calidad
- P44: Controlar los Recursos
- P45: Monitorear las Comunicaciones
- P46: Monitorear los Riesgos

P47: Controlar las Adquisiciones

P48: Monitorear el Involucramiento de los Interesados

P49: Cerrar el Proyecto o Fase.

Una vez calificados los diez documentos frente a los cuarenta y nueve procesos del PMBOK 6 se obtiene la tabla 2 Matriz de documentos vs procesos PMBOK 6.

**Tabla 2**

*Matriz de documentos vs procesos PMBOK 6*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%	D. E	VAR	Mod
P1	2	3	3	3	2	3	5	3	5	5	34	3,4	68,0	1,17	1,38	3
P2	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	46	4,6	92,0	0,84	0,71	5
P3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	46	4,6	92,0	0,52	0,27	5
P4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,0	0,53	0,28	4
P5	3	4	4	2	5	5	5	5	5	5	43	4,3	86,0	1,06	1,12	5
P6	3	4	4	3	5	5	5	4	5	5	43	4,3	86,0	0,82	0,68	5
P7	4	4	3	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,0	0,70	0,49	5
P8	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,0	0,53	0,28	4
P9	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,0	0,70	0,49	5
P10	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,0	0,70	0,49	5
P11	3	3	4	4	5	5	5	4	5	5	43	4,3	86,0	0,82	0,68	5
P12	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,0	0,70	0,49	5
P13	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,0	0,70	0,49	5
P14	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,0	0,70	0,49	5
P15	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,0	0,70	0,49	5
P16	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	48	4,8	96,0	0,42	0,18	5
P17	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	48	4,8	96,0	0,42	0,18	5
P18	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	48	4,8	96,0	0,42	0,18	5
P19	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	49	4,9	98,0	0,32	0,10	5
P20	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,0	0,70	0,49	5

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%	D. E	VAR	Mod
P21	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	43	4,3	86,0	0,82	0,68	5
P22	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	43	4,3	86,0	0,82	0,68	5
P23	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,0	0,70	0,49	5
P24	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,0	0,70	0,49	5
P25	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	47	4,7	94,0	0,48	0,23	5
P26	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	48	4,8	96,0	0,63	0,40	5
P27	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,0	0,48	0,23	5
P28	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,0	0,48	0,23	5
P29	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	46	4,6	92,0	0,52	0,27	5
P30	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	47	4,7	94,0	0,48	0,23	5
P31	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	4,9	98,0	0,32	0,10	5
P32	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	4,9	98,0	0,32	0,10	5
P33	3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	46	4,6	92,0	0,70	0,49	5
P34	4	5	4	4	5	3	3	4	5	5	42	4,2	84,0	0,79	0,62	4
P35	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	46	4,6	92,0	0,52	0,27	5
P36	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	47	4,7	94,0	0,67	0,46	5
P37	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	48	4,8	96,0	0,42	0,18	5
P38	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,0	0,53	0,28	4
P39	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,0	0,53	0,28	4
P40	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,0	0,53	0,28	4
P41	3	5	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,0	0,71	0,50	5
P42	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	47	4,7	94,0	0,48	0,23	5
P43	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	46	4,6	92,0	0,52	0,27	5
P44	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,0	0,48	0,23	5
P45	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	45	4,5	90,0	0,85	0,72	5
P46	3	5	4	4	5	3	5	2	5	5	41	4,1	82,0	1,10	1,21	5
P47	5	5	4	4	5	5	5	2	5	5	45	4,5	90,0	0,97	0,94	5
P48	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	47	4,7	94,0	0,67	0,46	5
P49	3	3	4	4	4	4	5	2	5	5	39	3,9	78,0	0,99	0,99	4
$\Sigma$	202	228	209	203	241	205	231	207	245	245						
$\bar{X}$	4,12	4,65	4,27	4,14	4,92	4,18	4,71	4,22	5,00	5,00						

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%	D. E	VAR	Mod
%	82,45	83,06	85,31	82,86	98,37	83,67	94,29	84,49	100,00	100,00						
DE	0,81	0,66	0,53	0,71	0,45	0,83	0,54	0,77	0,00	0,00						
VZ	0,65	0,44	0,28	0,50	0,20	0,69	0,29	0,59	0,00	0,00						
Md	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5						

*Nota.* La matriz llamada tabla 2 se realiza comparando los diez documentos analizados que se ubican en las filas como D1, D2, D3, ...D10 comparándolos con los 49 procesos del PMBOK 6, que se ubican en las columnas como P1, P2, P3, ...P49 y las calificaciones se establecen de acuerdo con la tabla 1 Calificación nivel de importancia, al final de tanto filas como columnas se establece la sumatoria, el promedio, el porcentaje, la desviación estándar, la varianza y la moda; para cada proceso y documento respectivamente. (Elaboración propia).

### **Análisis cuantitativo documentos.**

Una vez realizada la matriz se toman los resultados porcentuales por cada documento generando la tabla 3.

**Tabla 3**

*Porcentajes obtenidos por documento.*

Documento	%
D1	82,45
D2	93,06
D3	85,31
D4	82,86
D5	98,37
D6	83,67
D7	94,29
D8	84,49
D9	100
D10	100

*Nota.* La tabla 3 se elabora comparando los diez documentos analizados con el porcentaje obtenido por cada uno en la matriz o tabla 2. (Elaboración propia).

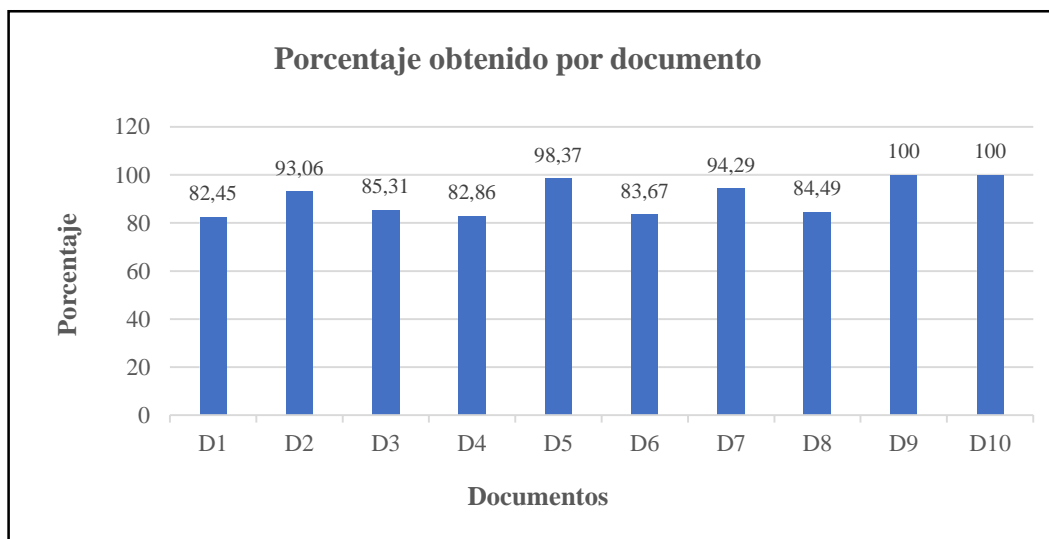
Graficando mediante la herramienta Excel la tabla 3 se genera la figura 3.



**Figura. 7**

*Porcentaje obtenido por cada documento.*

*La altura de las barras muestra el porcentaje obtenido por cada uno de los documentos que se ubican sobre el eje horizontal de la figura.*



*Nota.* Utilizando la herramienta Excel se grafican los datos de la tabla 3, documentos y porcentajes obtenidos, en forma de barras para que la comparación se logre visualizar de forma más clara. (Elaboración propia).

Los documentos se clasifican de acuerdo con los puntajes y porcentajes obtenidos, para el total de los cuarenta y nueve procesos del PMBOK 6, de mayor a menor no con el ánimo de descalificar ninguno, el objeto es realizar un comparativo, con cada uno de los grupos de procesos y con cada una de las áreas del conocimiento; el resultado obtenido se ve reflejado en la tabla 4.

**Tabla 4***Clasificación de los documentos.*

Documento	%	Orden
D9	100	1
D10	100	2
D5	98,37	3
D7	94,29	4
D2	93,06	5
D3	85,31	6
D8	84,49	7
D6	83,67	8
D4	82,86	9
D1	82,45	10

*Nota.* La tabla 4 se origina partiendo de la tabla 3, ordenando en forma descendente de acuerdo con el porcentaje obtenido por cada uno de los diez documentos analizados.

(Elaboración propia)

#### ***Análisis cuantitativo de documentos medidas de dispersión.***

Partiendo de la tabla 2 o matriz de documentos vs procesos del PMBOK 6, se genera la tabla 5 para establecer un comparativo entre las diferentes medidas de dispersión obtenidas, respecto a la media, para cada uno de los documentos elegidos mediante la tabla de gestión documental (Anexo 2).

La media aritmética ideal para todos los documentos sería 5, sin embargo, cada documento otorga un nivel de importancia diferente a cada proceso, solo los D9: Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos y D10: La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito

en Proyectos de Innovación obtienen esta clasificación, es decir, que son los únicos que otorgan el máximo nivel de importancia a todos los procesos del PMBOK 6.

**Tabla 5**

*Análisis cuantitativo de documentos medidas de dispersión.*

Documento	Promedio	Desviación estándar	Varianza	Moda
D1	4,12	0,81	0,65	4
D2	4,65	0,66	0,44	5
D3	4,27	0,53	0,28	4
D4	4,14	0,71	0,5	4
D5	4,92	0,45	0,2	5
D6	4,18	0,83	0,69	5
D7	4,71	0,54	0,29	5
D8	4,22	0,77	0,59	4
D9	5	0	0	5
D10	5	0	0	5

*Nota.* La tabla 5 se establece con las diferentes medidas de dispersión obtenidas por cada uno de los diez documentos analizados. (Elaboración propia)

En cuanto a la moda se observan seis documentos con un valor de la moda 5, D2: Analysis of construction projects stakeholders from corporate social responsibility, D5: Uso e Impacto de los Modelos nD como Herramienta para la Dirección de Proyectos en la Industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción, D6: Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción, D7: Análisis de los aportes de la implementación de técnicas de Gestión de Cambios en comparación a procedimientos tradicionales, implementando la metodología Configuration Management a la obra de edificación BIOTERIO, D9: Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos y D10: La Utilización de Herramientas

y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación. Los otros 4 documentos; D1: El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica, D3: Caracterización de los stakeholders que se relacionan con las Oficinas de Gerencia de Proyectos – fundamento del ecosistema para la gestión de proyectos sostenibles, D4: El Proyecto de arquitectura y sus interesados: La participación como clave y D8: El rol de recursos humanos en la gestión de la innovación en empresas constructoras obtienen un valor de 4 para la moda lo cual muestra una buena calificación para todos los documentos.

Para analizar la desviación estándar se pueden establecer tres grupos el primero los documentos que en su calificación a los procesos del PMBOK 6 obtuvieron una dispersión alta: D1: El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica, D4: El Proyecto de arquitectura y sus interesados: La participación como clave, D6: Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción y D8: El rol de recursos humanos en la gestión de la innovación en empresas constructoras, mostrando la gran diferencia que cada autor brinda a los procesos. El segundo grupo los que en su calificación a los procesos del PMBOK 6 obtuvieron una dispersión media, D2: Analysis of construction projects stakeholders from corporate social responsibility, D3: Caracterización de los stakeholders que se relacionan con las Oficinas de Gerencia de Proyectos – fundamento del ecosistema para la gestión de proyectos sostenibles, D5: Uso e Impacto de los Modelos nD como Herramienta para la Dirección de Proyectos en la Industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción y D7: Análisis de los aportes de la implementación de técnicas de Gestión

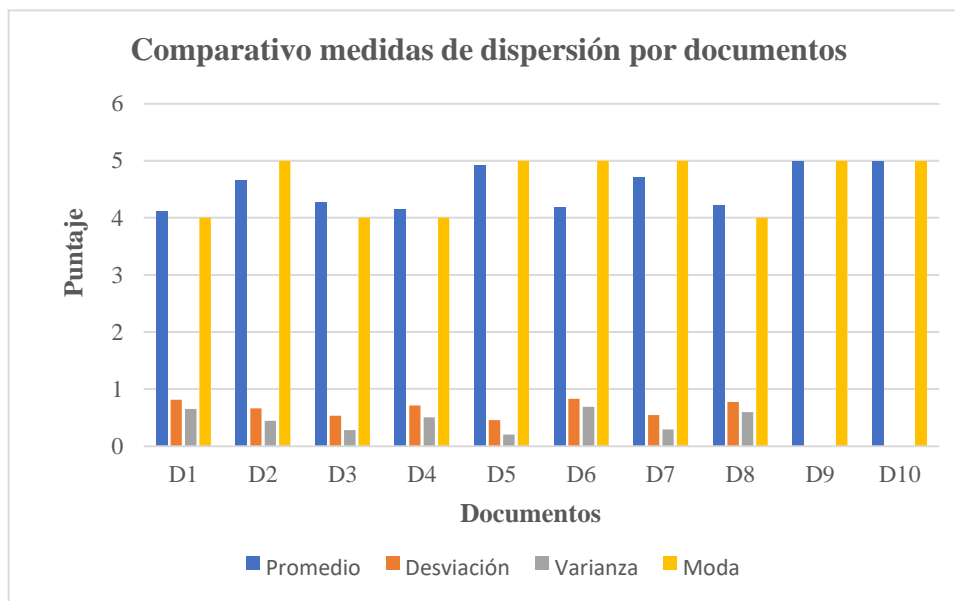
de Cambios en comparación a procedimientos tradicionales, implementando la metodología Configuration Management a la obra de edificación BIOTEIRO que aunque presentan diferencias en su calificación al nivel de importancia de los procesos del PMBOK 6 son menores.

Graficando la tabla 5 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 8.

### Figura 8.

*Comparativo medidas de dispersión por documentos.*

*Las barras de colores muestran el valor de las medidas de dispersión obtenido por cada uno de los documentos que se ubican sobre el eje horizontal de la figura.*



*Nota:* La figura 8 permite ver mediante las barras de diferentes colores el comparativo de las medidas de dispersión respecto al promedio (Elaboración propia)

El tercer grupo son los documentos que califican todos los procesos de igual manera para el caso con 5; D9: Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos y D10:

La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación.

En cuanto a la varianza los documentos que presentan mayor variabilidad en sus calificaciones a los procesos del PMBOK 6 son D1: El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica, D6: Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción y D8: El rol de recursos humanos en la gestión de la innovación en empresas constructoras.

#### **Análisis cualitativo documentos.**

Las tablas 2, 3 y 4 presentan un porcentaje alto o del 100% para los documentos D9: Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos y D10: La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación; lo cual ratifica el nivel de importancia que los autores otorgan a todos los cuarenta y nueve procesos del PMBOK 6 es alto, en la aplicación a sus trabajos. Los documentos D5: Uso e Impacto de los Modelos nD como Herramienta para la Dirección de Proyectos en la Industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción, D7: Análisis de los aportes de la implementación de técnicas de Gestión de Cambios en comparación a procedimientos tradicionales, implementando la metodología Configuration Management a la obra de edificación BIOTEIRO y D2: Analysis of construction projects stakeholders from corporate social responsibility, obtienen porcentajes de 98,37%, 94,29% y 93,06% respectivamente, permitiendo establecer que los investigadores le otorgan alta importancia a la mayoría de los cuarenta y nueve procesos, pero a todos no en el mismo nivel. En el sexto, séptimo, octavo,

noveno y décimo lugar se ubican los documentos D3: Caracterización de los stakeholders que se relacionan con las Oficinas de Gerencia de Proyectos – fundamento del ecosistema para la gestión de proyectos sostenibles con 85,31%, D8: El rol de recursos humanos en la gestión de la innovación en empresas constructoras con 84,49%, D6: Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción con 83,67%, D4: El Proyecto de arquitectura y sus interesados: La participación como clave con 82,86% y D1: El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica con 82,45%; como se puede observar superan el 80% del porcentaje de aplicación de los procesos del PMBOK 6, lo cual es una buena calificación.

### **Análisis cuantitativo procesos.**

A partir de la tabla 2 Matriz de documentos vs procesos PMBOK 6, se establece la tabla 6.

#### **Tabla 6**

*Análisis de procesos.*

*Ordenando de forma ascendente de acuerdo con el porcentaje obtenido por cada proceso se genera la tabla 6.*

<b>Proceso</b>	<b>%</b>
<b>P1</b>	68,00
<b>P49</b>	78,00
<b>P46</b>	82,00
<b>P34</b>	84,00
<b>P5</b>	86,00
<b>P6</b>	86,00
<b>P11</b>	86,00
<b>P21</b>	86,00

<b>Proceso</b>	<b>%</b>
<b>P22</b>	86,00
<b>P7</b>	88,00
<b>P9</b>	88,00
<b>P10</b>	88,00
<b>P12</b>	88,00
<b>P20</b>	88,00
<b>P23</b>	88,00
<b>P24</b>	88,00
<b>P4</b>	90,00
<b>P8</b>	90,00
<b>P38</b>	90,00
<b>P39</b>	90,00
<b>P40</b>	90,00
<b>P41</b>	90,00
<b>P45</b>	90,00
<b>P47</b>	90,00
<b>P2</b>	92,00
<b>P3</b>	92,00
<b>P13</b>	92,00
<b>P14</b>	92,00
<b>P29</b>	92,00
<b>P33</b>	92,00
<b>P35</b>	92,00
<b>P43</b>	92,00
<b>P25</b>	94,00
<b>P27</b>	94,00
<b>P28</b>	94,00
<b>P30</b>	94,00
<b>P36</b>	94,00
<b>P42</b>	94,00
<b>P44</b>	94,00
<b>P48</b>	94,00
<b>P15</b>	96,00
<b>P16</b>	96,00
<b>P17</b>	96,00
<b>P18</b>	96,00
<b>P26</b>	96,00



Proceso	%
P37	96,00
P19	98,00
P31	98,00
P32	98,00

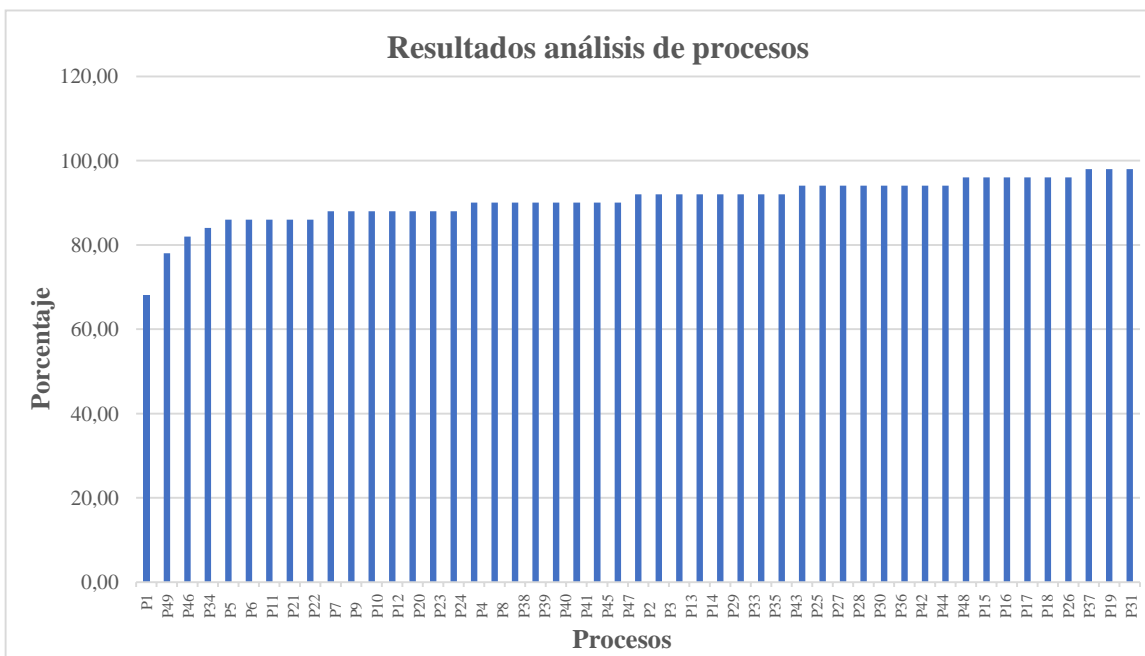
*Nota.* Partiendo de la matriz o tabla 2 donde las columnas son documentos y las filas son procesos se ordena en forma descendente respecto al porcentaje obtenido por cada uno de los 49 procesos del PMOK 6, para obtener la tabla 6. (Elaboración propia)

Graficando mediante la herramienta Excel la columna de procesos frente al porcentaje obtenido en la tabla 6 se obtiene la figura 9.

### Figura 9

*Resultado análisis de procesos.*

*Esta gráfica muestra mediante barras la calificación porcentual que obtuvo cada uno de los 49 procesos del PMBOK 6 al compararlos con los diez documentos analizados.*



*Nota.* La figura 9 resulta al graficar mediante la herramienta Excel los datos de la tabla 6, donde se muestra en forma de barras el porcentaje obtenido por cada uno de los procesos. (Elaboración propia).

La figura 9 muestra los cuarenta y nueve procesos ordenados de mayor a menor de acuerdo con los porcentajes obtenidos en la tabla 6, sin embargo, es difícil documentarla con más datos por lo extenso del gráfico de barras.

### ***Análisis cuantitativo de procesos, medidas de dispersión.***

A partir de la tabla 2 matriz de documentos vs procesos del PMBOK 6, se genera la tabla 7 donde se analiza la dispersión de los datos para todos los 49 procesos, para la desviación estándar, la varianza y la moda respecto al promedio.

#### **Tabla 7**

*Medidas de dispersión procesos.*

*Tabla comparativa entre las medidas de dispersión obtenidas por procesos respecto al promedio*

<b>Proceso</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación</b>	<b>Varianza</b>	<b>Moda</b>
<b>P1</b>	3,4	1,17	1,38	3
<b>P2</b>	4,6	0,84	0,71	5
<b>P3</b>	4,6	0,52	0,27	5
<b>P4</b>	4,5	0,53	0,28	4
<b>P5</b>	4,3	1,06	1,12	5
<b>P6</b>	4,3	0,82	0,68	5
<b>P7</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P8</b>	4,5	0,53	0,28	4
<b>P9</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P10</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P11</b>	4,3	0,82	0,68	5
<b>P12</b>	4,4	0,70	0,49	5

<b>Proceso</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación</b>	<b>Varianza</b>	<b>Moda</b>
<b>P13</b>	4,6	0,70	0,49	5
<b>P14</b>	4,6	0,70	0,49	5
<b>P15</b>	4,6	0,70	0,49	5
<b>P16</b>	4,8	0,42	0,18	5
<b>P17</b>	4,8	0,42	0,18	5
<b>P18</b>	4,8	0,42	0,18	5
<b>P19</b>	4,9	0,32	0,10	5
<b>P20</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P21</b>	4,3	0,82	0,68	5
<b>P22</b>	4,3	0,82	0,68	5
<b>P23</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P24</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P25</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P26</b>	4,8	0,63	0,40	5
<b>P27</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P28</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P29</b>	4,6	0,52	0,27	5
<b>P30</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P31</b>	4,9	0,32	0,10	5
<b>P32</b>	4,9	0,32	0,10	5
<b>P33</b>	4,6	0,70	0,49	5
<b>P34</b>	4,2	0,79	0,62	4
<b>P35</b>	4,6	0,52	0,27	5
<b>P36</b>	4,7	0,67	0,46	5
<b>P37</b>	4,8	0,42	0,18	5
<b>P38</b>	4,5	0,53	0,28	4
<b>P39</b>	4,5	0,53	0,28	4
<b>P40</b>	4,5	0,53	0,28	4
<b>P41</b>	4,5	0,71	0,50	5
<b>P42</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P43</b>	4,6	0,52	0,27	5
<b>P44</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P45</b>	4,5	0,85	0,72	5
<b>P46</b>	4,1	1,10	1,21	5

Proceso	Promedio	Desviación	Varianza	Moda
P47	4,5	0,97	0,94	5
P48	4,7	0,67	0,46	5
P49	3,9	0,99	0,99	5

*Nota:* La tabla 7 presenta una comparación entre las diferentes medidas de dispersión obtenidas para los 49 procesos del PMBOK 6 (Elaboración propia)

Respecto al promedio solo los procesos P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto y P49: Cerrar el Proyecto o Fase fueron los que obtuvieron calificación más baja con 3,4 y 3,9 respectivamente mostrando que son los que menos importancia les brindan los documentos estudiados, los demás procesos obtuvieron promedios de calificación entre 4,1 y 4,9 que son muy buenos a pesar de ninguno haber obtenido el 5 o calificación ideal.

En cuanto a la moda 42 procesos presentan el valor de 5, 6 procesos el valor 4 siendo estos: P4: Planificar la Gestión del Alcance, P8: Planificar la Gestión del Cronograma, P34: Implementar la Respuesta a los Riesgos, P38: Realizar el Control Integrado de Cambios, P39: Validar el Alcance y P40: Controlar el Alcance y solamente uno presenta el valor 3 el Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.

La mayor dispersión de datos la presentan los procesos P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, P5: Recopilar Requisitos y P46: Monitorear los Riesgos, con un valor muy alto, superior a 1, es decir en estos procesos es donde hay mayor desacuerdo respecto al nivel de importancia que cada autor o documento les brinda. Treinta y tres procesos presentan una dispersión alta entre 0,5 y 0,99 mientras los trece procesos restantes presentan una dispersión baja entre 0 y 0,49.

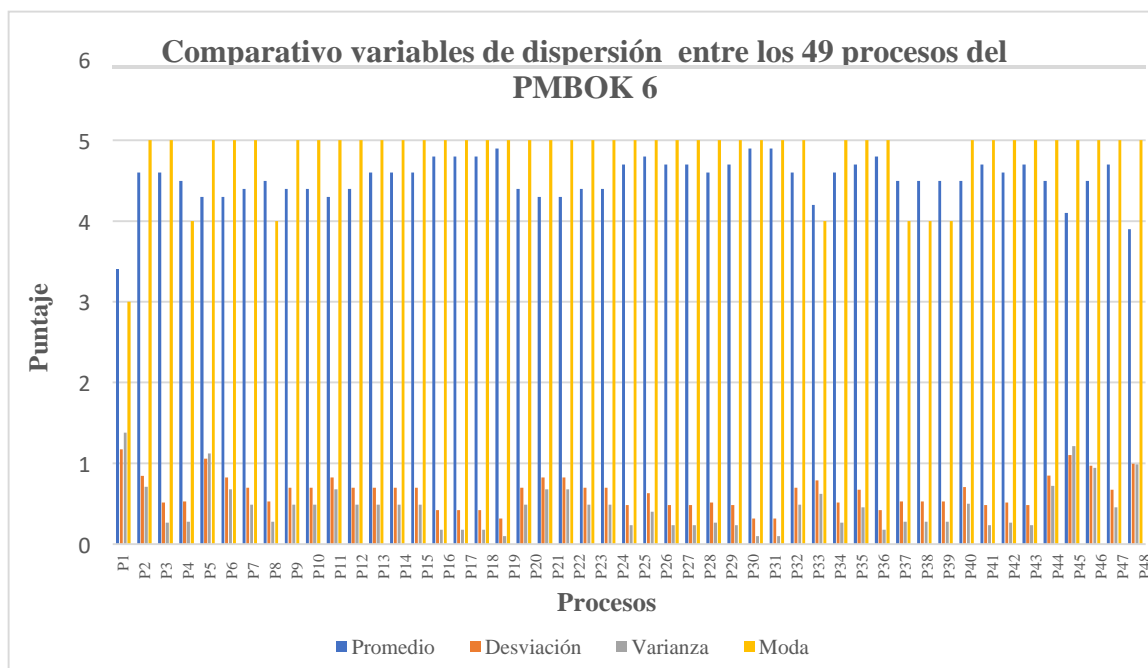
En cuanto a la varianza la mayor variedad en los datos se refleja en los procesos P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, P5: Recopilar Requisitos y P46: Monitorear los Riesgos con un valor muy alto, superior a 1, mostrando la forma diferente que tiene cada autor o documento de brindar importancia a cada proceso del PMBOK 6. Nueve procesos presentan una varianza alta entre 0,50 y 0,99 mientras los otros treinta y seis presentan una varianza baja entre 0 y 0,49.

Graficando la tabla 7 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 10.

### Figura 10

*Comparativo variables de dispersión entre los 49 procesos del PMBOK 6.*

*Esta gráfica permite observar mediante las barras de colores las diferentes medidas de dispersión para los procesos del PMBOK 6.*



*Nota:* Todos los procesos se comparan entre sí de acuerdo con las medidas de dispersión obtenidas (Elaboración propia).

### **Análisis cualitativo procesos.**

En los procesos se observa que la gran mayoría obtiene un porcentaje alto de calificación; P19: Planificar la Gestión de las Comunicaciones, P31: Desarrollar el Equipo y P32: Dirigir al Equipo obtuvieron el 98%; P15: Determinar el Presupuesto, P16: Planificar la Gestión de la Calidad, P17: Planificar la Gestión de Recursos, P18: Estimar los Recursos de las Actividades, P26: Planificar el Involucramiento de los Interesados y P37: Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto obtuvieron un 96%.

P25: Planificar la Gestión de las Adquisiciones, P27: Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto, P28: Gestionar el Conocimiento del Proyecto, P30: Adquirir Recursos, P36: Gestionar la Participación de los Interesados, P42: Controlar los Costos, P44: Controlar los Recursos y P48: Monitorear el Involucramiento de los Interesados obtuvieron el 94%.

P2: Identificar a los Interesados, P3: Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, P13: Planificar la Gestión de los Costos, P14: Estimar los Costos, P29: Gestionar la calidad, P33: Gestionar las Comunicaciones, P35: Efectuar las Adquisiciones, P41: Controlar el Cronograma P39: Validar el Alcance y P43: Controlar la Calidad obtuvieron un 92%; P4: Planificar la Gestión del Alcance, P8: Planificar la Gestión del Cronograma, P38: Realizar el Control Integrado de Cambios, P39: Validar el Alcance, P40: Controlar el Alcance, P41: Controlar el Cronograma, P45: Monitorear las Comunicaciones y P47: Controlar las Adquisiciones, obtuvieron el 90%.

En un segundo subgrupo se pueden clasificar P7: Crear la EDT/WBS, P9: Definir las Actividades, P10: Secuenciar las Actividades, P12: Desarrollar el Cronograma, P23:

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos y P24: Planificar la Respuesta a los Riesgos con un 88%; P5: Recopilar Requisitos, P6: Definir el Alcance, P11: Estimar la Duración de las Actividades, P21: Identificar los Riesgos, y P22: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos obtuvieron un 86%; manteniendo la misma tendencia en brindar importancia a factores económicos y sociales lo mismo los riesgos.

P34: Implementar la Respuesta a los Riesgos obtuvo un 84% y P46: Monitorear los Riesgos obtuvo el 82%; mientras los de más baja calificación fueron P49: Cerrar el Proyecto con 78% y P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto con apenas 68%.

Lo anterior demuestra que los autores de los documentos analizados brindan mucha importancia a factores económicos y sociales de los proyectos de construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, igualmente la aplicación de la triple restricción extendida en cuanto a alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y riesgos.

Así se puede concluir que todos los autores conceden mucha importancia en la gerencia de proyectos a la parte social, económica y de liderazgo, pero también el análisis de riesgos y la calidad como un factor competitivo en momentos en que los mercados están globalizados.

### **Análisis cuantitativo grupo de procesos inicio.**

Para el análisis por grupo de procesos se toman los mismos grupos que asocia para cada fase el PMBOK 6 y se determina la sumatoria, el promedio y el porcentaje para cada uno de los grupos, la tabla 8 muestra esta operación para los procesos de inicio.

**Tabla 8**

*Análisis grupo de procesos inicio*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P1</b>	2	3	3	3	2	3	5	3	5	5	34	3,4	68,00
<b>P2</b>	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	46	4,6	92,00

*Nota.* La tabla 6 donde las columnas son los diez documentos analizados y las filas los procesos del grupo de procesos de inicio, se origina de la tabla 2 llamada matriz de documentos vs procesos del PMBOK 6. (Elaboración propia).

Es muy notorio el bajo nivel de importancia que los diez documentos analizados otorgan al proceso P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, que es de solo el 68%, mientras el proceso P2: Identificar a los Interesados obtiene un porcentaje del 92%, que es alto a pesar de no alcanzar el ideal del 100%.

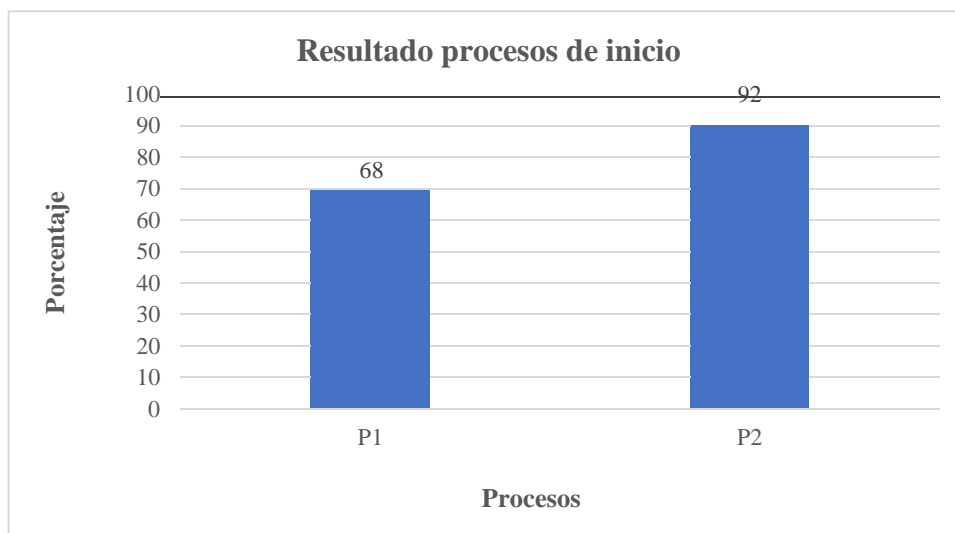
Graficando en Excel Los dos procesos respecto al porcentaje obtenido se obtiene la figura 11.



### Figura 11

*Resultados grupo de procesos inicio.*

*Las barras muestran los dos procesos de inicio y los porcentajes obtenidos al analizar los diez documentos, calificándolos respecto al nivel de importancia.*



*Nota.* La figura 11 surge al graficar mediante la herramienta excel la tabla 8 y muestra el porcentaje obtenido por cada uno de los procesos de inicio comparandolos con los diez documentos estudiados. (Elaboración propia).

### *Análisis cuantitativo grupo de procesos de inicio, medidas de dispersión.*

Para realizar este análisis se genera la tabla 9 a partir de la tabla 2 o matriz de documentos vs procesos del PMBOK 6, estableciendo una comparación entre las medidas de dispersión obtenidas para los dos procesos de inicio.

### Tabla 9

*Análisis grupo de procesos inicio, medidas de dispersión*

Proceso	Promedio	Desviación	Varianza	Moda
<b>P1</b>	3,4	1,17	1,38	3
<b>P2</b>	4,6	0,84	0,71	5

*Nota:* Esta tabla se genera para analizar las medidas de dispersión respecto al promedio obtenido por cada uno de los dos procesos de inicio (Elaboración propia)

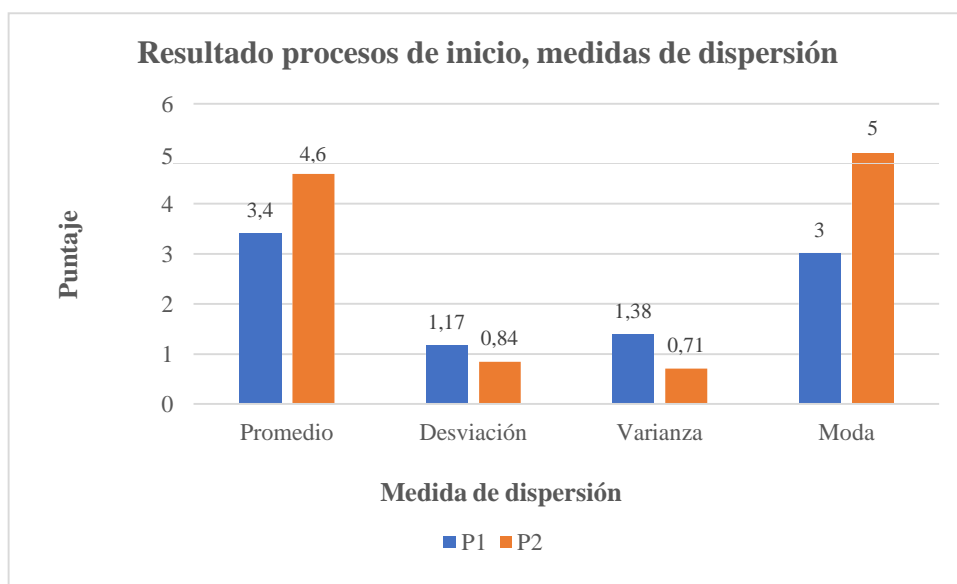
Tanto la desviación estándar como la varianza presentan valores muy altos, superiores a 1, para el proceso P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, que termina siendo el que menos nivel de importancia le otorgan los diez documentos, la moda para este proceso igualmente es la más baja de todas con un valor de 3.

Para el proceso P2: Identificar a los Interesados, la varianza y la desviación estándar están en 0,71 y 0,84 respectivamente mostrando que hay más dispersión que variación en los datos del nivel de importancia que cada autor brinda al proceso, la moda es 5. Graficando la tabla 9 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 12.

### Figura 11

*Resultados grupo de procesos inicio, medidas de dispersión.*

*Las barras muestran el valor de las medidas de dispersión azul para el proceso1 y naranja para el proceso2.*



*Nota:* La figura 11 muestra las medidas de dispersión en el eje horizontal y los valores obtenidos en el vertical, los colores muestran los dos procesos (Elaboración propia).

### **Análisis cualitativo grupo de procesos inicio.**

Para el grupo de procesos de inicio, de acuerdo con la tabla 8 se encuentra que el proceso P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, es el que presenta uno de los porcentajes más bajos, apenas del 68%, pues la mayoría de autores analizados, no relacionan este proceso como de gran importancia en sus estudios, porque muchos de los proyectos de construcción reemplazan este documento por un contrato, el proceso P2: Identificar a los Interesados presenta un porcentaje alto, de 92%, pues la mayoría de los autores, le dan un nivel alto de importancia. Esto demuestra que el aspecto social en la gerencia de los proyectos es muy importante para todos los autores analizados.

### **Análisis cuantitativo grupo de procesos de planeación.**

Al igual que para los procesos de inicio, se toma todo el grupo de procesos de planeación de la matriz generando la tabla 10.

**Tabla 10**

*Análisis procesos de planeación.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P3</b>	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	46	4,6	92,00
<b>P4</b>	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P5</b>	3	4	4	2	5	5	5	5	5	5	43	4,3	86,00
<b>P6</b>	3	4	4	3	5	5	5	4	5	5	43	4,3	86,00
<b>P7</b>	4	4	3	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P8</b>	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P9</b>	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P10</b>	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P11</b>	3	3	4	4	5	5	5	4	5	5	43	4,3	86,00
<b>P12</b>	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,00

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
P13	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,00
P14	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,00
P15	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,00
P16	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	48	4,8	96,00
P17	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	48	4,8	96,00
P18	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	48	4,8	96,00
P19	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	49	4,9	98,00
P20	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,00
P21	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	43	4,3	86,00
P22	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	43	4,3	86,00
P23	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,00
P24	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,00
P25	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	47	4,7	94,00
P26	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	48	4,8	96,00

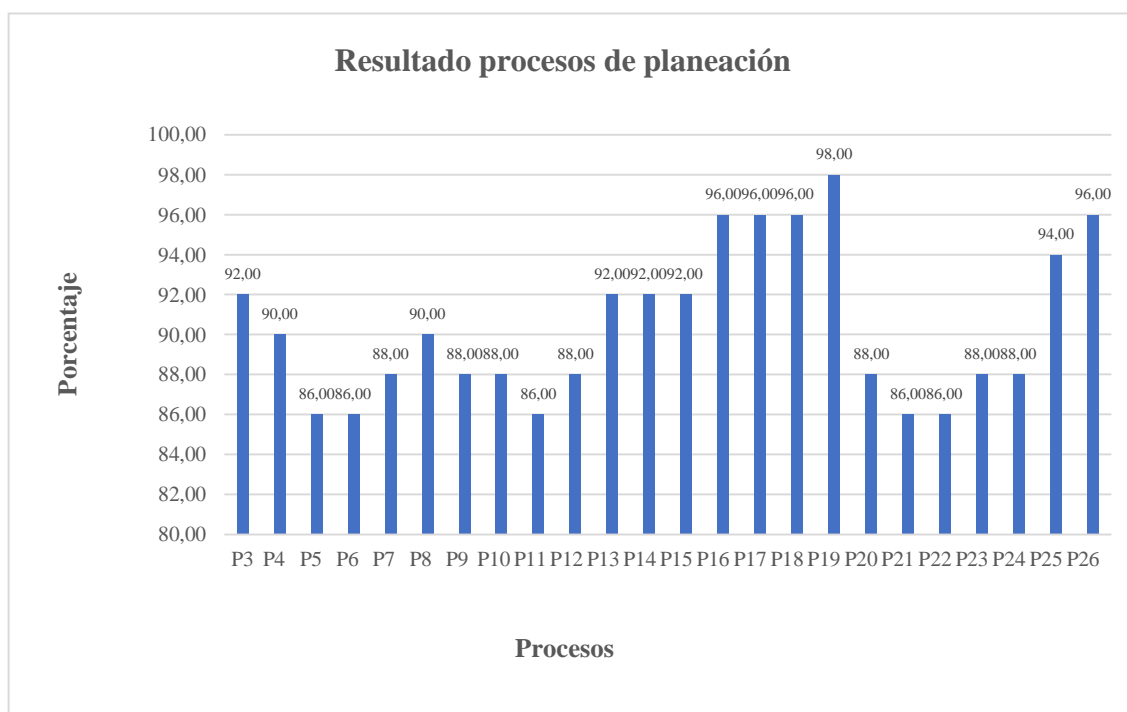
*Nota.* La tabla 10 se obtiene tomando en cuenta unicamente los procesos del grupo de planeación y el porcentaje obtenido para todos los diez documentos analizados, las columnas son los documentos y las filas los procesos. (Elaboración propia).

Graficando mediante excel la tabla 10 se obtiene la figura 12.

## Figura 12

*Resultados grupo de procesos de planeación.*

La figura 12 muestra mediante las barras el valor porcentual obtenido por cada uno de los procesos de planeación para los diez documentos analizados, en el eje vertical muestra los valores porcentuales y en el eje horizontal cada uno de los procesos de este grupo.



*Nota.* La figura 12 se obtiene graficando mediante la herramienta Excel la tabla 10 para mostrar mediante barras los valores porcentuales obtenidos por cada uno de los procesos de planeación. (Elaboración propia).

### ***Análisis cuantitativo grupo de procesos de planeación, medidas de dispersión.***

Para realizar este análisis se genera la tabla 11 donde se comparan las medidas de dispersión respecto al promedio obtenido por cada uno de los procesos.

**Tabla 11**

*Grupo de procesos de planeación y sus medidas de dispersión obtenidas.*

<b>Proceso</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación</b>	<b>Varianza</b>	<b>Moda</b>
<b>P3</b>	4,6	0,52	0,27	5
<b>P4</b>	4,5	0,53	0,28	4
<b>P5</b>	4,3	1,06	1,12	5
<b>P6</b>	4,3	0,82	0,68	5
<b>P7</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P8</b>	4,5	0,53	0,28	4
<b>P9</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P10</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P11</b>	4,3	0,82	0,68	5
<b>P12</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P13</b>	4,6	0,70	0,49	5
<b>P14</b>	4,6	0,70	0,49	5
<b>P15</b>	4,6	0,70	0,49	5
<b>P16</b>	4,8	0,42	0,18	5
<b>P17</b>	4,8	0,42	0,18	5
<b>P18</b>	4,8	0,42	0,18	5
<b>P19</b>	4,9	0,32	0,10	5
<b>P20</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P21</b>	4,3	0,82	0,68	5
<b>P22</b>	4,3	0,82	0,68	5
<b>P23</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P24</b>	4,4	0,70	0,49	5
<b>P25</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P26</b>	4,8	0,63	0,40	5

*Nota:* La tabla 11 se origina como todas de la matriz documentos vs procesos del

PMBOK 6 y compara las medidas de dispersión de los procesos de planeación obtenidas

respecto a su promedio (Elaboración propia).

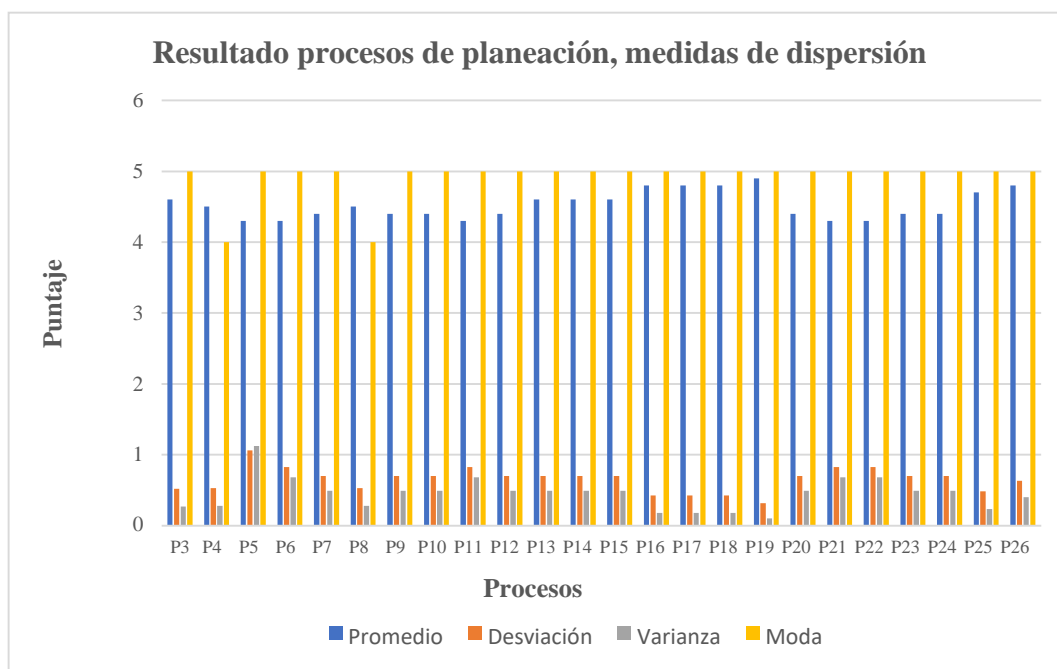
El promedio obtenido para cada uno de los procesos esta entre 4,3 y 4,8 lo cual es un indicador de el alto nivel de importancia que otorgan los documentos a este grupo de procesos, respecto a la desviación estándar el proceso que más distorsión de datos presenta es el P5: Recopilar Requisitos con un valor de 1,06, luego se pueden establecer dos grupos el primero con valores de desviación estándar entre 0,5 y 1 con 18 procesos mientras el segundo grupo conformado por 5 procesos presentan una desviación estándar entre 0 y 0,49

En cuanto a la varianza igualmente el P5: Recopilar Requisitos es el que presenta mayor variabilidad con un valor de 1,12 los demás procesos se pueden clasificar en dos grupos; los de varianza alta con valores entre 0,5 y 1 conformado por 4 procesos y el segundo grupo con varianza baja entre 0 y 0,49 conformado por 19 procesos. En cuanto a la moda 22 procesos obtienen un valor de 5, mientras los otros dos obtienen un valor de 4. Graficando la tabla 11 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 13.

**Figura 13**

*Resultados grupo de procesos de planeación, medidas de dispersión.*

*Las barras de colores muestran el valor de las medidas de dispersión por cada proceso.*



*Nota:* A través de las barras de diferentes colores se puede apreciar la comparación entre medidas de dispersión obtenidas para los procesos de planeación (Elaboración propia).

### **Análisis cualitativo grupo de procesos de planeación.**

Para los procesos de planeación hay un mayor equilibrio, se identifican dos grandes grupos, el primero supera porcentualmente el 90% y está compuesto por los procesos P3: Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, P4: Planificar la Gestión del Alcance, P8: Planificar la Gestión del Cronograma, P13: Planificar la Gestión de los Costos, P14: Estimar los Costos, P15: Determinar el Presupuesto, P16: Planificar la Gestión de la Calidad, P17: Planificar la Gestión de Recursos, P18: Estimar los Recursos de las



Actividades, P19: Planificar la Gestión de las Comunicaciones, P25: Planificar la Gestión de las Adquisiciones y P26: Planificar el Involucramiento de los Interesados.

Luego se encuentra un segundo grupo que supera el 80% donde están los procesos P5: Recopilar Requisitos, P6: Definir el Alcance, P7: Crear la EDT/WBS, P9: Definir las Actividades, P10: Secuenciar las Actividades, P11: Estimar la Duración de las Actividades, P12: Desarrollar el Cronograma, P20: Planificar la Gestión de los Riesgos, P21: Identificar los Riesgos, P22: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, P23: Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos y P24: Planificar la Respuesta a los Riesgos. Esto demuestra que el nivel de importancia que la mayoría de autores concede a los procesos de planificación es alto, aunque no alcanzan el 100% que sería el puntaje ideal.

Lo anterior demuestra que actualmente la planeación de proyectos que otrora fuera reemplazada por la improvisación, es una fase de gran importancia para cualquier gerente o director de proyectos y por ende para las organizaciones gestoras de estos. Se nota como todos los autores resaltan la gestión de riesgos como una forma de evitar sobrecostos, extra-tiempos y alcanzar los objetivos trazados con estándares de calidad.

#### **Análisis cuantitativo grupo de procesos de ejecución.**

Al igual que en los grupos de procesos de inicio y planeación se toman de la matriz documentos vs procesos del PMBOK 6 el grupo de procesos de ejecución generando la tabla 12.

**Tabla 12**

*Análisis procesos de ejecución.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P27</b>	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,00
<b>P28</b>	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,00
<b>P29</b>	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	46	4,6	92,00
<b>P30</b>	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	47	4,7	94,00
<b>P31</b>	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	4,9	98,00
<b>P32</b>	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	4,9	98,00
<b>P33</b>	3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	46	4,6	92,00
<b>P34</b>	4	5	4	4	5	3	3	4	5	5	42	4,2	84,00
<b>P35</b>	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	46	4,6	92,00
<b>P36</b>	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	47	4,7	94,00

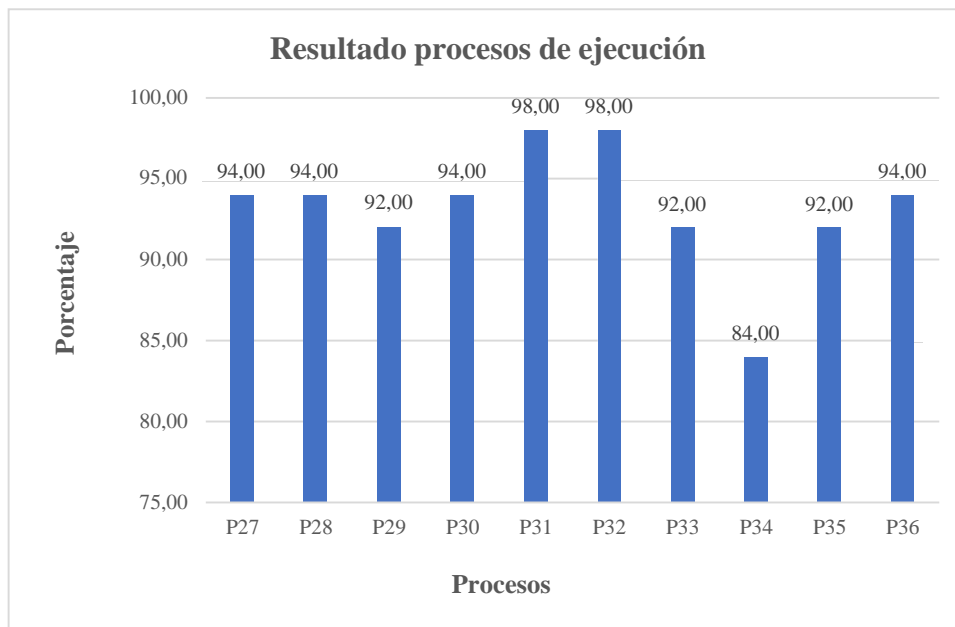
*Nota.* La tabla 12 se obtiene de la comparación entre los procesos de ejecución ubicados en las filas y los diez documentos ubicados en las columnas, las calificaciones se obtienen según la tabla 1 nivel de importancia. (Elaboración propia).

A partir de la tabla 12 y mediante la representación gráfica usando la herramienta Excel se genera la figura 14.

### Figura 14

*Resultado grupo de procesos de ejecución.*

*El eje vertical presenta los valores porcentuales obtenidos por cada proceso de ejecución y el eje horizontal presenta cada uno de estos procesos.*



*Nota.* La figura 14 resulta de graficar mediante la herramienta Excel la tabla 12 comparando los procesos con los valores porcentuales obtenidos. (Elaboración propia).

### *Análisis cuantitativo grupo de procesos de ejecución, medidas de dispersión.*

Se parte de la tabla 2 matriz de documentos vs procesos del PMBOK 6, y se genera la tabla 13 con los procesos de ejecución y las medidas de dispersión obtenidas para cada uno.

### Tabla 13

*Análisis procesos de ejecución, medidas de dispersión.*

Proceso	Promedio	Desviación	Varianza	Moda
P27	4,7	0,48	0,23	5

Proceso	Promedio	Desviación	Varianza	Moda
<b>P28</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P29</b>	4,6	0,52	0,27	5
<b>P30</b>	4,7	0,48	0,23	5
<b>P31</b>	4,9	0,32	0,10	5
<b>P32</b>	4,9	0,32	0,10	5
<b>P33</b>	4,6	0,70	0,49	5
<b>P34</b>	4,2	0,79	0,62	4
<b>P35</b>	4,6	0,52	0,27	5
<b>P36</b>	4,7	0,67	0,46	5

*Nota:* La tabla 13 permite establecer una comparación entre las medidas de dispersión obtenidas por cada uno de los procesos de ejecución. (Elaboración propia)

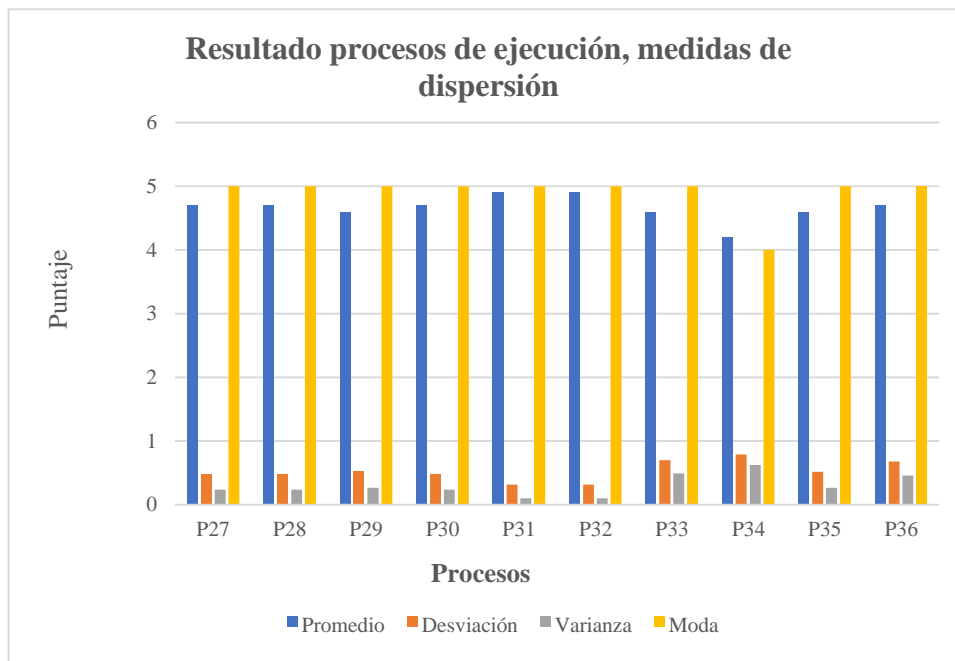
Todos los procesos presentan un promedio alto entre 4,6 y 4,9 salvo el P34:

Implementar la Respuesta a los Riesgos cuyo promedio es 4,2; respecto a la desviación estándar 4 procesos presentan un alto valor entre 0,5 y 1 mientras los otros 6 presentan un valor bajo de la distorsión entre 0 y 0,5, en cuanto a la varianza el proceso que presenta un valor más alto es el P34: Implementar la Respuesta a los Riesgos, los demás procesos presentan un valor de varianza bajo, la moda es 5 para 9 de los procesos y solo el P34: Implementar la Respuesta a los Riesgos presenta un valor de la moda de 4. Graficando la tabla 13 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 15.

**Figura 15**

*Resultado grupo de procesos de ejecución, medidas de dispersión.*

*Las barras de colores muestran los valores obtenidos por cada proceso de ejecución para las medidas de dispersión.*



*Nota:* La figura 15 muestra una comparación grafica entre cada uno de los procesos de ejecución, respecto a las medidas de dispersión. (Elaboración propia)

### **Análisis cualitativo grupo de procesos de ejecución.**

En los procesos de ejecución se ven marcados tres grupos: En el primero los porcentajes alcanzan el 98% y corresponde a los procesos P31: Desarrollar el Equipo y P32: Dirigir al Equipo, luego se encuentran los procesos P27: Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto, P28: Gestionar el Conocimiento del Proyecto, P29: Gestionar la Calidad P30: Adquirir Recursos, P33: Gestionar las Comunicaciones y P35: Efectuar las Adquisiciones y P36: Gestionar la Participación de los Interesados con porcentajes entre 92% y 94%.

Esto demuestra que para los autores estos procesos son de gran importancia, resaltando el liderazgo en la dirección de proyectos, el aspecto social y humano en la gestión de proyectos, también demuestran que la mayoría de investigadores analizados, otorgan a estos procesos gran importancia, continuando con la tendencia hacia lo social, pero también resaltando el aspecto económico.

Por último, se identifica un proceso con porcentajes de 84% correspondiente al P34: Implementar la Respuesta a los Riesgos; si bien es cierto su porcentaje está por debajo de los demás, es una buena calificación y demuestra que igualmente es importantes para los documentos estudiados, pues sale a relucir la respuesta a los posibles contratiempos que se presenten protegiendo los recursos tanto materiales como humanos de la organización, es decir se mantiene la tendencia a resaltar aspectos económicos y sociales.

### **Análisis cuantitativo procesos de monitoreo y control.**

A partir de la matriz se realiza la tabla 11 donde se obtiene la valoración para todo el grupo de procesos de monitoreo y control.

**Tabla 14**

Análisis de procesos Monitoreo y control.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P37</b>	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	48	4,8	96,00
<b>P38</b>	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P39</b>	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P40</b>	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P41</b>	3	5	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P42</b>	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	47	4,7	94,00
<b>P43</b>	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	46	4,6	92,00

<b>P44</b>	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,00
<b>P45</b>	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	45	4,5	90,00
<b>P46</b>	3	5	4	4	5	3	5	2	5	5	41	4,1	82,00
<b>P47</b>	5	5	4	4	5	5	5	2	5	5	45	4,5	90,00
<b>P48</b>	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	47	4,7	94,00

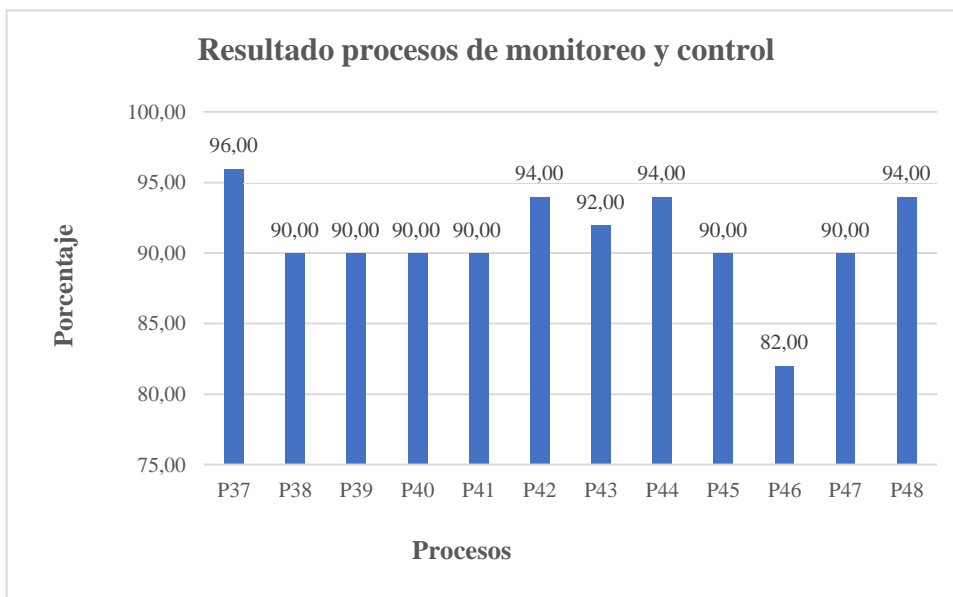
*Nota:* La tabla 14 se obtiene comparando los procesos de monitoreo y control que se ubican en las filas con los diez documentos que se ubican en las columnas. (Elaboración propia).

Graficando la tabla 14 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 8.

### Figura 16

*Resultado grupo de Procesos Monitoreo y control.*

*La figura 16 muestra en forma de barras los valores porcentuales obtenidos por cada uno de los procesos de monitoreo y control.*



*Nota.* La figura 16 se obtiene al graficar la tabla 14 mediante el uso de la herramienta Excel comparando los procesos con el porcentaje obtenido por cada uno. (Elaboración propia).

***Análisis cuantitativo grupo de procesos de monitoreo y control, medidas de dispersión.***

Para realizar este análisis se parte de la tabla 15 donde se comparan las medidas de distorsión obtenidas para cada uno de los procesos de monitoreo y control, respecto a su promedio.

**Tabla 15**

*Análisis de procesos Monitoreo y control, medidas de dispersión.*

Proceso	Promedio	Desviación	Varianza	Moda
P37	4,8	0,42	0,18	5
P38	4,5	0,53	0,28	4
P39	4,5	0,53	0,28	4
P40	4,5	0,53	0,28	4
P41	4,5	0,71	0,50	5
P42	4,7	0,48	0,23	5
P43	4,6	0,52	0,27	5
P44	4,7	0,48	0,23	5
P45	4,5	0,85	0,72	5
P46	4,1	1,10	1,21	5
P47	4,5	0,97	0,94	5
P48	4,7	0,67	0,46	5

*Nota:* La tabla 15 se obtiene de la matriz documentos vs procesos del PMBOK 6 o tabla 2, seleccionando solo los procesos de monitoreo y control con las medidas de dispersión para realizar una comparación (Elaboración propia).

De los 12 procesos de monitoreo y control 11 obtienen un promedio entre 4,5 y 4,8 siendo muy bueno, el proceso P46: Monitorear los Riesgos obtiene el promedio más bajo del grupo con 4,1, en cuanto a la dispersión se pueden ver tres grupos, los que superan el valor 1 siendo el proceso P46: Monitorear los Riesgos el único de este grupo; un segundo grupo lo conforman los procesos que presentan un valor de la dispersión



entre 0,5 y 1 donde se pueden observar 8 procesos, los tres procesos restantes de monitoreo y control presentan una dispersión cuyo valor oscila entre 0,1 y 0,5.

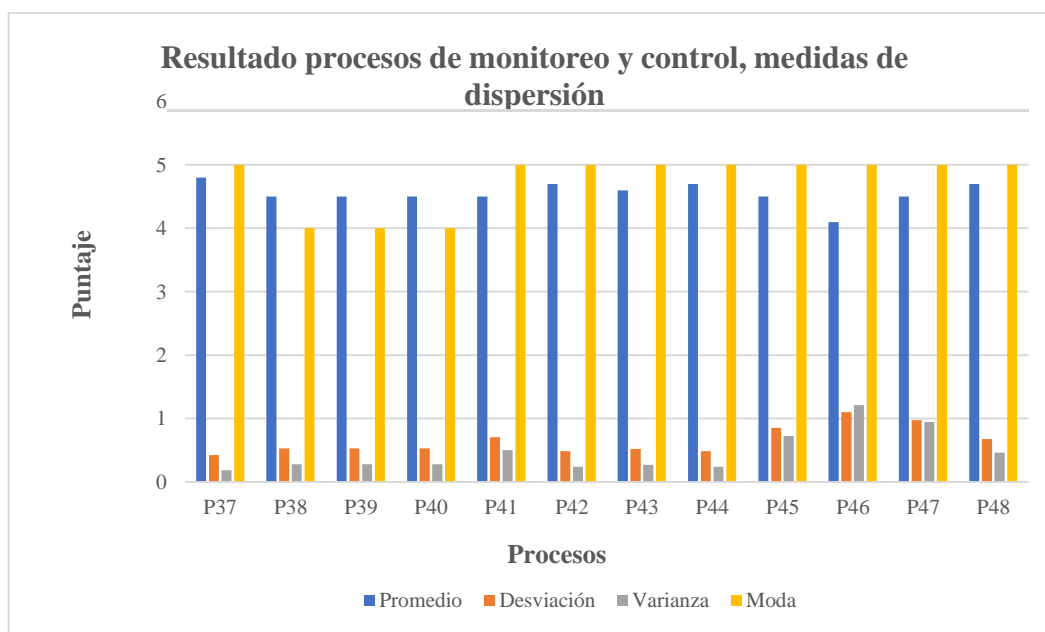
Al analizar la varianza igualmente se pueden establecer tres grupos, el P46: Monitorear los Riesgos con un valor de varianza 1,21 forma el grupo uno, existen tres procesos con una varianza cuyo valor se encuentra entre 0,5 y 1, mientras los otros 8 procesos de monitoreo y control presentan un valor de varianza entre 0,1 y 0,49. En cuanto a la moda 9 procesos presentan el máximo valor 5 y los otros 3 presentan un valor de 4.

Graficando la tabla 15 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 17 para poder observar de forma gráfica la relación entre los valores de cada una de las medidas de dispersión obtenidas por los procesos de monitoreo y control.

### Figura 17

*Resultado grupo de Procesos Monitoreo y control, medidas de dispersión.*

*La figura 17 muestra en forma de barras los valores porcentuales obtenidos por cada una de las medidas de dispersión para los procesos de monitoreo y control.*



*Nota:* La figura 17 muestra la comparación mediante barras de colores entre las diferentes medidas de dispersión para los procesos de monitoreo y control (Elaboración propia).

#### **Análisis cualitativo grupo de procesos Monitoreo y control.**

Se evidencia que todos los procesos de monitoreo y control presentan una calificación alta, sin embargo, se pueden establecer tres grupos por su porcentaje obtenido, de la siguiente forma: El primer grupo formado por los procesos P37: Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto, P42: Controlar los Costos, P44: Controlar los Recursos y P48: Monitorear el Involucramiento de los Interesados con porcentajes entre 94% y 96%, son

los mejor calificados manteniendo la tendencia a resaltar aspectos sociales y económicos como los más importantes en la gestión de proyectos

El segundo grupo lo conforman los procesos P38: Realizar el Control Integrado de Cambios, P39: Validar el Alcance, P40: Controlar el Alcance, P41: Controlar el Cronograma, P43: Controlar la Calidad, P45: Monitorear las Comunicaciones, y P47: Controlar las Adquisiciones con porcentajes entre 90% y 92%, resaltando igualmente los aspectos socio económicos.

En el tercer grupo se encuentra el proceso P46: Monitorear los Riesgos, con un porcentaje de 82%. Todo esto demuestra que, a pesar de existir algunas diferencias en la calificación de los procesos de monitoreo y control, en general los diez documentos analizados otorgan un alto nivel de importancia a estos procesos y continúan resaltando los aspectos sociales, económicos, pero también los procesos de liderazgo y gestión de la calidad en la gerencia de proyectos.

#### **Análisis cuantitativo grupo de procesos de cierre.**

A pesar de ser un solo proceso se realiza el mismo procedimiento usado en el análisis de todos los grupos de procesos generando la tabla 16 y la figura 9, para poder compararlos.

**Tabla 16**

*Análisis grupo de procesos de cierre.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P49</b>	3	3	4	4	4	4	5	2	5	5	39	3,9	78,00

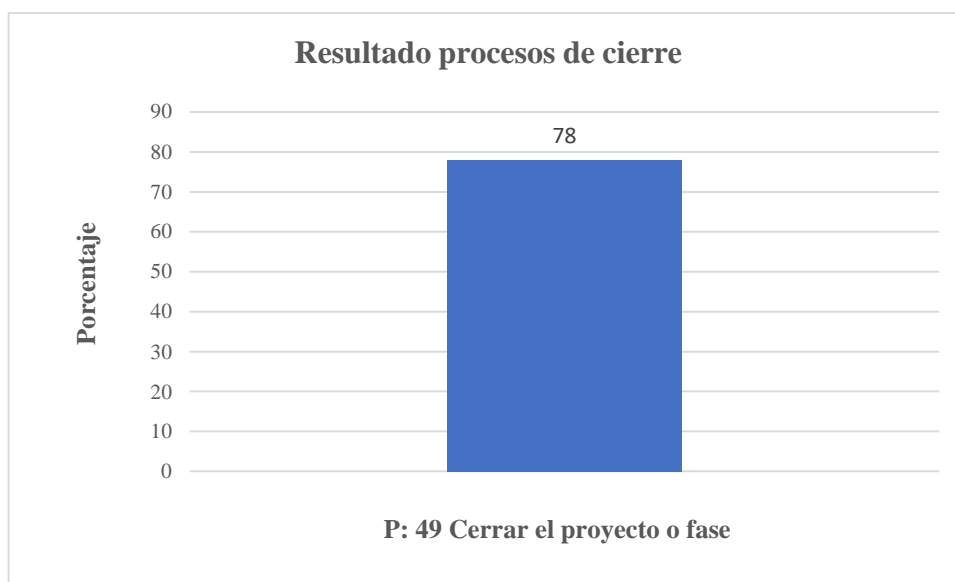
*Nota.* La tabla 16 nos muestra el único proceso del grupo de cierre, fila, comparado con los diez documentos analizados, columnas. (Elaboración propia).

Graficando la tabla 16 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 18 comparando el proceso con el valor porcentual obtenido.

### **Figura 18**

*Resultados procesos de cierre.*

*La gráfica de barras nos muestra el valor porcentual obtenido por el único proceso del grupo de cierre respecto a la calificación obtenida al compararlo con los diez documentos estudiados. (Elaboración propia).*



*Nota.* La figura 18 de obtiene al graficar la tabla 16 mediante la herramienta Excel.

*(Elaboración propia).*

### ***Análisis cuantitativo grupo de procesos de cierre, medidas de dispersión.***

A partir de la matriz documentos vs procesos del PMBOK 6 se genera la tabla 17 comparando las medidas de dispersión para el único proceso del grupo de cierre.

### **Tabla 17**

*Análisis grupo de procesos de cierre, medidas de dispersión*

Proceso	Promedio	Desviación	Varianza	Moda
P49	3,9	0,99	0,99	5

*Nota:* Tabla comparativa entre las medidas de dispersión para el único proceso de cierre

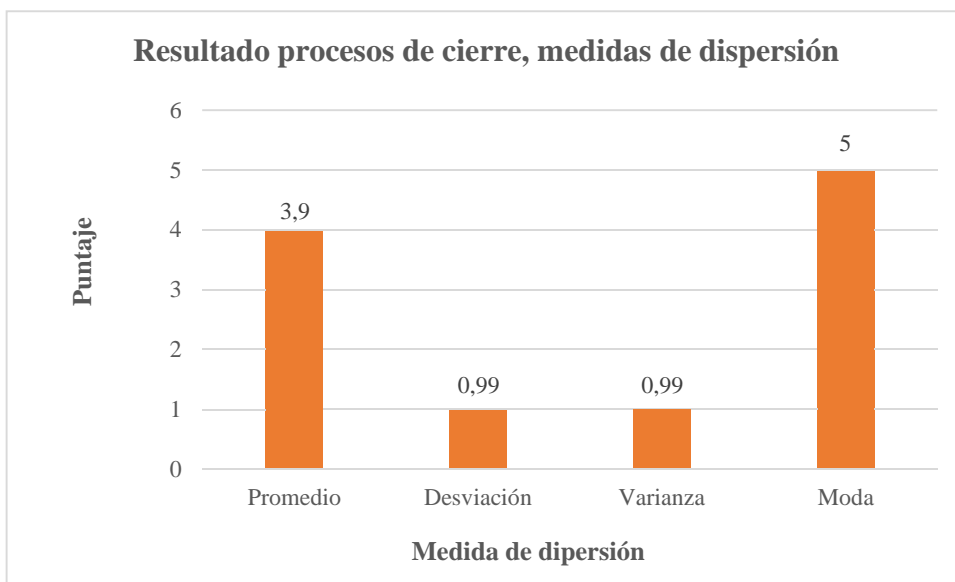
(Elaboración propia)

El promedio obtenido por el proceso P: 49 Cierre del proyecto o fase, es uno de los más bajos con apenas 3,9, la varianza y la desviación estándar son altas, pero su valor está por debajo de 1, la moda es 5. Graficando la tabla 17 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 19.

### Figura 19

*Resultados procesos de cierre, medidas de dispersión.*

*La gráfica de barras nos muestra el valor de las medidas de dispersión del único proceso de cierre al compararlo con los diez documentos estudiados. (Elaboración propia).*



*Nota.* La figura 19 se obtiene al graficar la tabla 17 mediante la herramienta Excel.

(Elaboración propia).

### **Análisis cualitativo procesos de cierre.**

Es un solo proceso y no se puede comparar con otros, sin embargo, presenta un porcentaje bajo de apenas el 78%, respecto a los procesos analizados en las otras fases, aunque los documentos D9: Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos y D10: La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación, le brindan un alto grado de importancia los demás documentos solo le dan un nivel medio, pues muchos de los procesos de construcción se cierran con la entrega de los inmuebles a inmobiliarias o agentes de ventas quienes son los que entran en contacto con los usuarios finales.

### **Análisis por áreas de conocimiento**

Como ya se analizaron los procesos y grupos de procesos se procede a revisar cada una de las áreas del conocimiento para lo cual se toma cada una de estas de acuerdo con sus procesos, se califican y se establece un promedio por cada área y al final se hace una comparación entre todas para determinar, cuáles son las más estudiadas y cuáles no.

### **Análisis cuantitativo por áreas de conocimiento.**

Se generan las diez tablas (del número 19 al 28) una por cada área del conocimiento, estableciendo el promedio para la calificación de todos los procesos involucrados, calificando los procesos de acuerdo con el nivel de importancia de la tabla 1, luego se obtiene valor porcentual promedio por área del conocimiento, lo cual permite generar la tabla 29 donde se establece una comparación entre las diferentes áreas del conocimiento.

**Tabla 19**

*Análisis para la Gestión de la Integración.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P1</b>	2	3	3	3	2	3	5	3	5	5	34	3,4	68,00
<b>P3</b>	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	46	4,6	92,00
<b>P27</b>	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,00
<b>P28</b>	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,00
<b>P37</b>	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	48	4,8	96,00
<b>P38</b>	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P49</b>	3	3	4	4	4	4	5	2	5	5	39	3,9	78,00
$\Sigma$	26	30	29	30	31	28	33	29	35	35	306	30,6	
$\bar{X}$	3,71	4,29	4,14	4,29	4,43	4	4,71	4,14	5	5	43,7	4,37	<b>76,29</b>
						<b>4,37</b>							

*Nota.* En la tabla 19 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión de la integración, las columnas son los diez documentos analizados. (Elaboración propia).

**Tabla 20**

*Análisis para la Gestión del Alcance.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P4</b>	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P5</b>	3	4	4	2	5	5	5	5	5	5	43	4,3	86,00
<b>P6</b>	3	4	4	3	5	5	5	4	5	5	43	4,3	86,00
<b>P7</b>	4	4	3	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P39</b>	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P40</b>	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	45	4,5	90,00
$\Sigma$	22	26	23	21	30	28	30	25	30	30	265	26,5	
$\bar{X}$	3,67	4,33	3,83	3,5	5	4,67	5	4,17	5	5	44,2	4,417	<b>88,33</b>
						<b>4,42</b>							

*Nota.* En la tabla 20 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión del alcance, las columnas son los diez documentos analizados. (Elaboración propia).

**Tabla 21**

*Análisis para la Gestión del Cronograma.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P8</b>	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,00
<b>P9</b>	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P10</b>	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P11</b>	3	3	4	4	5	5	5	4	5	5	43	4,3	86,00
<b>P12</b>	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P41</b>	3	5	4	4	5	5	5	4	5	5	45	4,5	90,00
$\Sigma$	22	22	24	23	30	30	30	24	30	30	265	26,5	
$\bar{X}$	3,67	3,67	4	3,83	5	5	5	4	5	5	44,2	4,417	<b>88,33</b>
						<b>4,42</b>							

*Nota.* En la tabla 21 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión del cronograma, las columnas son los diez documentos analizados. (Elaboración propia).

**Tabla 22**

*Análisis para la Gestión de los Costos.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P13</b>	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,00
<b>P14</b>	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,00
<b>P15</b>	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	46	4,6	92,00
<b>P42</b>	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	47	4,7	94,00
$\Sigma$	20	20	16	13	20	20	20	16	20	20	185	18,5	
$\bar{X}$	5	5	4	3,25	5	5	5	4	5	5	46,3	4,625	<b>92,50</b>
						<b>4,63</b>							

*Nota.* En la tabla 22 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión de los costos, las columnas son los diez documentos analizados. (Elaboración propia).



**Tabla 23**

*Análisis para la Gestión de la Calidad.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P16</b>	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	48	4,8	96,00
<b>P29</b>	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	46	4,6	92,00
<b>P43</b>	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	46	4,6	92,00
$\Sigma$	12	15	15	15	15	13	13	12	15	15	140	14	
$\bar{X}$	4	5	5	5	5	4,33	4,33	4	5	5	46,7	4,667	<b>93,33</b>
						<b>4,67</b>							

*Nota.* En la tabla 23 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión de la calidad, las columnas son los diez documentos analizados. (Elaboración propia).

**Tabla 24**

*Análisis para la Gestión de los Recursos.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P17</b>	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	48	4,8	96,00
<b>P18</b>	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	48	4,8	96,00
<b>P30</b>	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	47	4,7	94,00
<b>P31</b>	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	4,9	98,00
<b>P32</b>	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	4,9	98,00
<b>P44</b>	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	47	4,7	94,00
$\Sigma$	30	30	27	26	30	26	29	30	30	30	288	28,8	
$\bar{X}$	5	5	4,5	4,33	5	4,33	4,83	5	5	5	48	4,8	<b>96</b>
						<b>4,8</b>							

*Nota.* En la tabla 24 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión de los recursos, las columnas son los diez documentos analizados. (Elaboración propia).

**Tabla 25**

*Análisis para la Gestión de las comunicaciones.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P19</b>	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	49	4,9	98,00
<b>P33</b>	3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	46	4,6	92,00
<b>P45</b>	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	45	4,5	90,00
$\Sigma$	10	15	15	15	15	12	13	15	15	15	140	14	
$\bar{X}$	3,33	5	5	5	5	4	4,33	5	5	5	46,7	4,667	<b>93,33</b>
						<b>4,67</b>							

*Nota.* En la tabla 25 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión de las comunicaciones, las columnas son los diez documentos analizados.

(Elaboración propia).

**Tabla 26**

*Análisis para la Gestión de los Riesgos.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P20</b>	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P21</b>	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	43	4,3	86,00
<b>P22</b>	3	5	4	4	5	3	5	4	5	5	43	4,3	86,00
<b>P23</b>	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P24</b>	4	5	4	4	5	3	5	4	5	5	44	4,4	88,00
<b>P34</b>	4	5	4	4	5	3	3	4	5	5	42	4,2	84,00
<b>P46</b>	3	5	4	4	5	3	5	2	5	5	41	4,1	82,00
$\Sigma$	25	35	28	28	35	21	33	26	35	35	301	30,1	
$\bar{X}$	3,57	5	4	4	5	3	4,71	3,71	5	5	43	4,3	<b>86</b>
						<b>4,3</b>							

*Nota.* En la tabla 26 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión de los riesgos, las columnas son los diez documentos analizados. (Elaboración propia).

**Tabla 27**

*Análisis para la Gestión de las Adquisiciones.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P25</b>	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	47	4,7	94,00
<b>P35</b>	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	46	4,6	92,00
<b>P47</b>	5	5	4	4	5	5	5	2	5	5	45	4,5	90,00
$\Sigma$	15	15	12	12	15	15	14	10	15	15	138	13,8	
$\bar{X}$	5	5	4	4	5	5	4,67	3,33	5	5	46	4,6	<b>92</b>
						<b>4,6</b>							

*Nota.* En la tabla 27 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión de las adquisiciones, las columnas son los diez documentos analizados.

(Elaboración propia).

**Tabla 28**

*Análisis para la Gestión de los Interesados.*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	$\Sigma$	$\bar{X}$	%
<b>P2</b>	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	46	4,6	92,00
<b>P26</b>	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	48	4,8	96,00
<b>P36</b>	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	47	4,7	94,00
<b>P48</b>	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	47	4,7	94,00
$\Sigma$	20	20	20	20	20	12	16	20	20	20	188	18,8	
$\bar{X}$	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	47	4,7	<b>94</b>
						<b>4,7</b>							

*Nota.* En la tabla 28 las filas son los procesos involucrados en el área del conocimiento gestión de los interesados, las columnas son los diez documentos analizados.

(Elaboración propia).

Con base en los promedios obtenidos para cada una de las áreas del conocimiento se genera la tabla 29 donde se comparan los valores porcentuales obtenidos por cada una de las áreas del conocimiento.

**Tabla 29**

*Calificación promedio porcentual por áreas del conocimiento.*

Área del conocimiento	% Promedio
Integración	87,43
Alcance	88,33
Cronograma	88,33
Costos	92,50
Calidad	93,33
Recursos	96,00
Comunicaciones	93,33
riesgos	86,00
Adquisiciones	92,00
Interesados	94,00

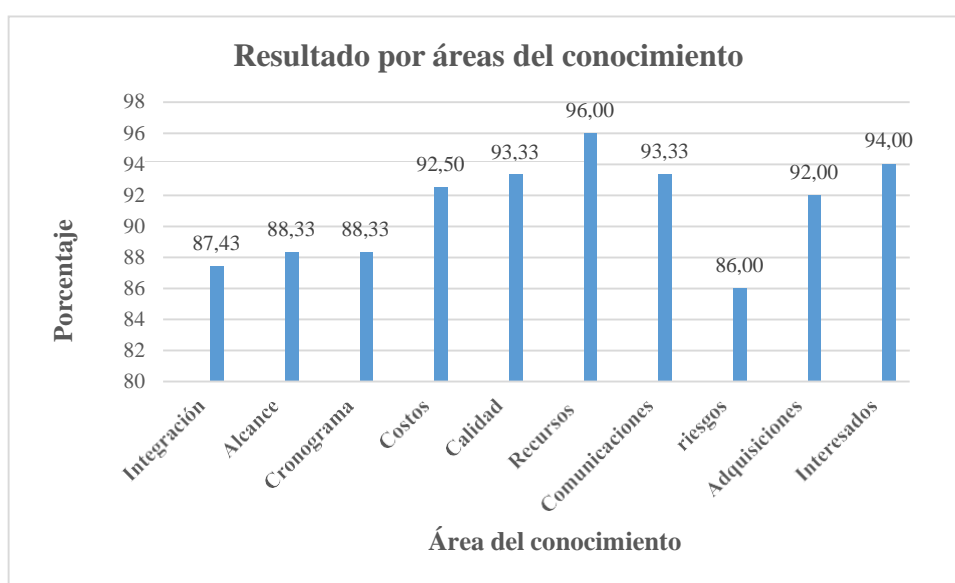
*Nota.* En la tabla 29 se establece una comparación entre las diferentes áreas del conocimiento de acuerdo con el valor porcentual promedio obtenido por cada una.

Graficando la tabla 24 se obtiene la figura 10 resultados por áreas del conocimiento.

## Figura 20

*Resultados por áreas del conocimiento.*

*Las barras muestran el valor porcentual obtenido por cada una de las áreas del conocimiento al promediar los valores obtenidos por los diferentes procesos involucrados en cada una de las áreas.*



*Nota:* La figura 20 se obtiene graficando mediante la herramienta Excel la tabla 29.

(Elaboración propia)

### *Análisis cuantitativo por áreas del conocimiento, medidas de dispersión.*

Por cada una de las áreas de conocimiento del PMBOK 6 se obtiene el promedio general, la desviación estándar, la varianza y la moda, para todos los procesos que conforman el área, estos datos se pueden comparar mediante la tabla 30.

Se observa que el promedio obtenido por todas las áreas del conocimiento es muy bueno pues se encuentra entre 4,37 y 4,80 sobre una calificación de 5, la desviación

estándar es baja para las áreas de Gestión de la Calidad con un valor de 0,48 y para la Gestión de los recursos con 0,40, se puede considerar alta para las demás áreas del conocimiento pues supera el valor de 0,5.

La varianza es alta para las áreas de conocimiento Gestión de la Integración con un valor de 0,70 y para el área Gestión de los riesgos con un valor de 0,62, las demás áreas del conocimiento presentan una varianza relativamente baja por debajo de 0,5, la moda para todas las áreas del conocimiento es 5.

**Tabla 30**

*Resultado por áreas del conocimiento, medidas de dispersión*

Área del conocimiento	Promedio	Desviación	Varianza	Moda
Integración	4,37	0,84	0,70	5
Alcance	4,42	0,70	0,48	5
Cronograma	4,42	0,67	0,45	5
Costos	4,63	0,63	0,39	5
Calidad	4,67	0,48	0,23	5
Recursos	4,80	0,40	0,16	5
Comunicaciones	4,67	0,66	0,44	5
riesgos	4,30	0,79	0,62	5
Adquisiciones	4,60	0,67	0,46	5
Interesados	4,70	0,69	0,47	5

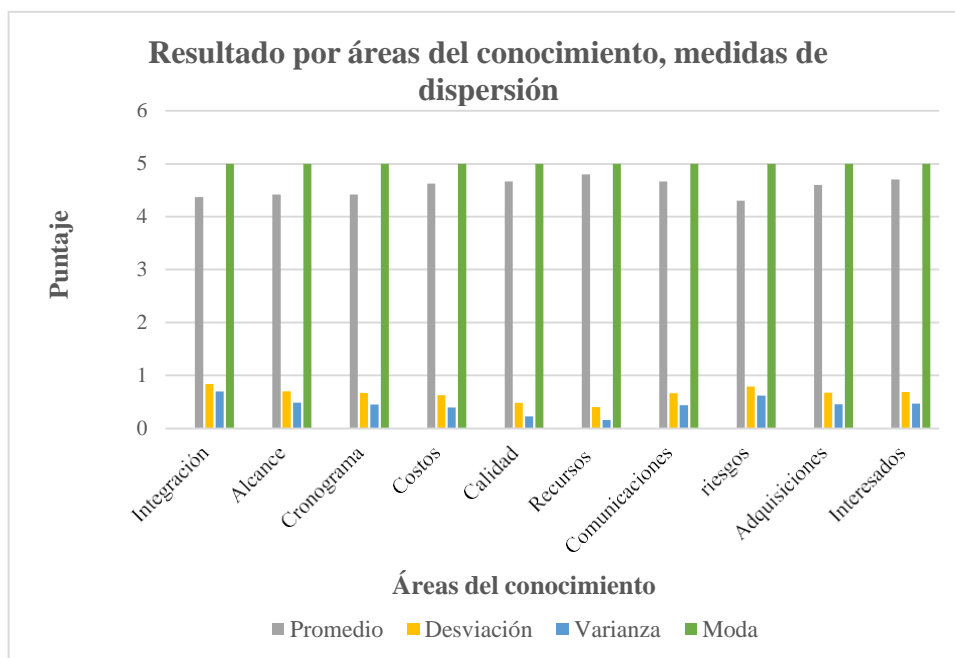
*Nota:* La tabla 30 se obtiene estableciendo el promedio, la dispersión y la moda para cada grupo de procesos que conforman un área del conocimiento. (Elaboración propia)

Graficando la tabla 30 mediante la herramienta Excel se obtiene la figura 21 que permite la comparación, mediante barras de colores, de las diferentes medidas de dispersión respecto al promedio, para las diez áreas del conocimiento del PMBOK6, según el nivel de importancia que cada uno de los documentos analizados le otorga a cada proceso.

**Figura 21**

*Resultados por áreas del conocimiento, medidas de dispersión.*

*Las barras de colores muestran los valores para cada medida de dispersión por área de conocimiento.*



*Nota:* Representación gráfica de los valores de las medidas de dispersión obtenidos por cada una de las áreas de conocimiento del PMBOK 6. (Elaboración propia)

### **Análisis cualitativo por áreas del conocimiento.**

Al analizar la tabla 29 y la figura 20 se evidencia que los artículos estudiados brindan mayor nivel de importancia a la gestión de los interesados y la gestión de los recursos, con uno porcentajes de 94% y 96% respectivamente, lo cual determina que para los autores son muy importantes los aspectos sociales y económicos; como segundo grupo o nivel de importancia se encuentra la gestión de los calidad y la gestión de las

comunicaciones con un porcentaje de 93,3%, siguiendo con la tendencia a resaltar los aspectos socio económicos, pero también el factor mejoramiento de productos, bienes o servicios.

En el tercer grupo se encuentra la gestión de los costos y la gestión de las adquisiciones con porcentajes de 92,5% y 92% respectivamente; igualmente se evidencia la importancia que brindan los autores a aspectos económicos en la gestión de proyectos, por último, se puede ver el cuarto grupo donde la gestión del alcance y la gestión del cronograma alcanzan un porcentaje de 88,3%, mientras la gestión de la integración y la gestión de los riesgos obtienen los porcentajes más bajos con 87,43% y 86% . Lo anterior confirma que la inclinación que presentan los autores por enfocar la importancia de la gestión de proyectos a aspectos sociales y económicos, de liderazgo y tendencia al mejoramiento mediante el factor calidad.



### **Recolección de datos.**

Como se explicó en la metodología el estudio comprende un paralelo entre los documentos seleccionados mediante una tabla de gestión documental (Anexo 2) y un estándar en gerencia de proyectos, determinado mediante un juicio de expertos (Anexo 1), que establece el PMBOK 6 como el más apropiado, para realizar un análisis cuantitativo y cualitativo, para lo cual se ha usado la herramienta Excel; primero se establece una tabla de calificación determinada por la pregunta 2 del juicio de expertos (Anexo 1) y a partir de ahí se crea la matriz comparativa o tabla 2, documentos vs procesos del PMBOK 6, de la cual se van generando las tablas por documentos, por procesos, por grupos de procesos y por áreas del conocimiento; se obtiene la sumatoria, porcentaje, media, desviación estándar, varianza y moda, para cada caso utilizando las funciones de Excel, igualmente con esta herramienta se genera cada una de las gráficas. Una vez obtenidos los datos se realiza el análisis estadístico para cada caso analizando las tendencias de los documentos, procesos grupos de procesos y áreas del conocimiento, estableciendo las conclusiones y recomendaciones.

### **Análisis.**

La mayoría de documentos o autores tienen una tendencia de brindar mucha importancia a procesos del “*PMBOK 6*” relacionados con aspectos económicos y sociales. La construcción de viviendas es una industria que a nivel mundial ha impulsado el crecimiento económico de muchos sectores, Latinoamérica y Colombia no son ajenos a esta realidad pues son poblaciones en crecimiento lo cual demanda servicios vivienda, educación, transporte, trabajo y diversión que, de una u otra forma, terminan involucrando esta industria en múltiples manifestaciones. Este proceso genera empleos directos e indirectos e involucra muchos actores o interesados en los proyectos tanto del sector público como privado generando cadenas de valor que se extienden a muchos sectores.

Actualmente el factor humano es muy importante en cualquier organización y tanto organismos públicos como privados han entendido que este es un factor de crecimiento, la industria de la construcción de viviendas también ha brindado esa importancia tanto así que varios de los estudios analizados en esta trabajo marcan esa tendencia, por otra parte las guías de estándares internacionales para la gestión de proyectos presentan el factor humano como punto de partida para la sostenibilidad de cualquier industria a largo plazo.

En cuanto al factor ambiental la construcción de viviendas es una industria que genera impactos positivos en la economía, la población y evoluciona constantemente hacia la sostenibilidad pues muchos proyectos pueden ser benéficos para varias generaciones, sin embargo, es importante resaltar que uno de los factores que pone en

riesgo la sostenibilidad de la industria de la construcción son los materiales usados en esta industria pues muchos provienen del suelo y de materias primas no renovables.

### **Discusión.**

Si bien es cierto, se parte de una calificación de solo el 50% de los encuestados mediante el juicio de expertos (Anexo 1), para determinar el nivel de importancia que cada uno de los autores o documentos seleccionados, otorgan a los procesos, grupos de procesos o áreas de conocimiento del PMBOK 6, se establece una tabla cuantificable, que permite desarrollar un análisis estadístico, que se realiza a partir de la comparación inicial de cada documento con los cuarenta y nueve procesos del PMBOK 6.

Una vez establecida la matriz documentos vs procesos del PMBOK 6 se obtienen la sumatoria, el promedio, el porcentaje, la desviación estándar, la varianza y la moda tanto para documentos como para procesos, y a partir de ahí se van derivando las demás tablas para los grupos de procesos de acuerdo con las fases del proyecto y por último para las diez áreas del conocimiento, obteniendo unos resultados que permiten establecer que no todos los autores estudiados le dan la misma importancia a todos los procesos o inclusive a todas las áreas del conocimiento, que recomienda la guía del PMBOK 6.

Las preferencias de los autores se inclinan por componentes económicos y sociales de los proyectos como presupuesto, interesados, costos adquisiciones, comunicaciones, riesgos, liderazgo y calidad dentro de la gestión de proyectos mientras los otros componentes los abordan con menor intensidad.

Según los documentos estudiados la gerencia de proyectos no es ajena a la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, si bien es cierto, no todos otorgan la misma importancia a los cuarenta y nueve procesos que presenta el PMBOK 6 como guía para cualquier proyecto, todos resaltan la aplicación del estándar

como herramienta de mejora continua, para satisfacer las necesidades de una sociedad cada vez más exigente.

Todos los proyectos requieren tanto de recursos materiales como humanos para lograr su alcance u objetivos, es por esta razón que los aspectos económicos, sociales y humanos cobran tanta importancia en la gestión de proyectos y los diez documentos analizados en este estudio coinciden en gran parte de sus teorías hacia los mismos aspectos.

Al observar detalladamente los resultados estadísticos de los documentos estudiados solo dos obtienen puntajes perfectos o del 100% para todos los cuarenta y nueve procesos del PMBOK 6 “Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos” y “La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación”, el primero es un libro que analiza los proyectos de construcción desde antes de su planeación pues parte de estudios de la necesidad de viviendas o inmuebles y luego analiza todos los procesos constructivos pero no concluye con la entrega, sino extiende sus estudios a la venta, enajenación, financiación y legislación financiera. El segundo es un artículo que abarca todos los aspectos de la gerencia de proyectos.

### **Conclusiones.**

Al analizar los diferentes estándares en la gerencia de proyectos, se determina mediante un juicio de expertos (Anexo 1) el “*PMBOK 6*”, como el más adecuado para la aplicación a este trabajo; por otra parte los estándares europeos y asiáticos hacen mucho énfasis en la sostenibilidad ambiental y el sistema de construcción de viviendas en Latinoamérica y Colombia se pueden considerar sostenibles desde el aspecto económico y social más no desde el aspecto ambiental pues muchos de los materiales usados en esta industria provienen de fuentes no renovables, premisa que se logra confirmar con el segundo juicio de expertos (Anexo 2).

Los documentos analizados muestran diferentes prácticas utilizadas en la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, con el ánimo de mejorar la productividad y calidad en esta industria, muchas de estas prácticas son el uso de estándares en la gerencia de proyectos o permiten la implementación de los mismos, este hecho permitió establecer un paralelo entre los documentos estudiados con los procesos del *PMBOK 6*.

De los diez documentos estudiados solo dos: *Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos* y *La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación*, califican con el 100%, esto indica que aplican los cuarenta y nueve procesos del *PMBOK 6*, dando el mismo nivel de importancia a cada uno de estos.

En el análisis de procesos los que más importancia tienen para los artículos estudiados se pueden clasificar en dos grandes grupos, los que superan el 90% así: P19:

Planificar la Gestión de las Comunicaciones, P31: Desarrollar el Equipo y P32: Dirigir al Equipo obtuvieron el 98%; P15: Determinar el Presupuesto, P16: Planificar la Gestión de la Calidad, P17: Planificar la Gestión de Recursos, P18: Estimar los Recursos de las Actividades, P26: Planificar el Involucramiento de los Interesados y P37: Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto obtuvieron un 96%.

P25: Planificar la Gestión de las Adquisiciones, P27: Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto, P28: Gestionar el Conocimiento del Proyecto, P30: Adquirir Recursos, P36: Gestionar la Participación de los Interesados, P42: Controlar los Costos, P44: Controlar los Recursos y P48: Monitorear el Involucramiento de los Interesados obtuvieron el 94%.

P2: Identificar a los Interesados, P3: Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, P13: Planificar la Gestión de los Costos, P14: Estimar los Costos, P29: Gestionar la calidad, P33: Gestionar las Comunicaciones, P35: Efectuar las Adquisiciones, P41: Controlar el Cronograma P39: Validar el Alcance y P43: Controlar la Calidad obtuvieron un 92%; P4: Planificar la Gestión del Alcance, P8: Planificar la Gestión del Cronograma, P38: Realizar el Control Integrado de Cambios, P39: Validar el Alcance, P40: Controlar el Alcance, P41: Controlar el Cronograma, P45: Monitorear las Comunicaciones y P47: Controlar las Adquisiciones, obtuvieron el 90%.

En un segundo subgrupo se pueden clasificar los procesos que obtuvieron calificación entre el 80% y el 90% donde se encuentran: P7: Crear la EDT/WBS, P9: Definir las Actividades, P10: Secuenciar las Actividades, P12: Desarrollar el Cronograma, P23: Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos y P24: Planificar la

Respuesta a los Riesgos con un 88%; P5: Recopilar Requisitos, P6: Definir el Alcance, P11: Estimar la Duración de las Actividades, P21: Identificar los Riesgos, y P22: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos obtuvieron un 86%; manteniendo la misma tendencia en brindar importancia a factores económicos y sociales lo mismo que a la gestión de los riesgos. P34: Implementar la Respuesta a los Riesgos obtuvo un 84% y P46: Monitorear los Riesgos obtuvo el 82%.

Con una calificación atípica y muy baja se encuentran los procesos P49: Cerrar el Proyecto con 78% y P1: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto con apenas 68%.

Lo anterior demuestra que los autores de los documentos analizados brindan mucha importancia a factores económicos y sociales de los proyectos de construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica, igualmente la aplicación de la triple restricción extendida en cuanto a alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos y riesgos.

En el análisis por grupos de procesos según las fases del proyecto los que más importancia presentan para los documentos estudiados, son los de planeación, seguidos de los procesos de ejecución y los procesos de monitoreo y control, los que presentan menor importancia son los de cierre e inicio, es importante resaltar que la buena planeación de un proyecto contribuye a que este sea exitoso, también es importante tener en cuenta que la fase de inicio solo incluye dos procesos y la de cierre solo uno.

Analizando la importancia que los documentos brindan a cada una de las áreas de conocimiento es notable que la gestión de los recursos con 96% y la gestión de los interesados, con 94% se encuentran en primer y segundo lugar respectivamente, en tercer



lugar se ubica la gestión de las comunicaciones con la gestión de la calidad, que obtuvieron un 93.3%; en cuarto y quinto lugar se encuentran la gestión de los costos con 92 seguida de la gestión de los recursos, luego se encuentran la gestión de los costos, la gestión de las adquisiciones con 92,5% y 92% respectivamente, en un quinto lugar se clasifican la gestión del cronograma y la gestión del alcance con 88,3%; la gestión de la integración alcanza un 87,43% mientras la de más baja calificación es la gestión de los riesgos con 86%.

Lo anterior valida lo expuesto sobre el interés de los autores por aspectos económicos y sociales de un proyecto. Las áreas del conocimiento con menor calificación son la gestión de los riesgos, la gestión de la integración, la gestión del alcance y la gestión del cronograma; no se interpreta esto como una falencia de los documentos, simplemente algunos autores no brindan la misma importancia a todas las áreas del conocimiento y la calificación a pesar de estar por debajo del 90% no es mala.

### **Recomendaciones**

Para futuros estudios se recomienda realizar consensos entre grupos de expertos más grandes con el ánimo de hacer menos subjetiva la calificación inicial, otra recomendación importante es estudiar un mayor número de documentos relacionados con el mismo tema, para hacer un análisis de mayor universalidad. Por otra parte, analizar más detalladamente los grupos de procesos de inicio y cierre de proyectos teniendo en cuenta que son los que menos importancia han brindado los autores relacionados en este estudio.

Realizar estudios paralelos aplicando otros estándares en la gestión de proyectos como para ampliar el estado del conocimiento respecto a la aplicación de la gerencia de proyectos en la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica.

Teniendo en cuenta que actualmente muchos de los estándares de gerencia de proyectos están enfocados hacia la sostenibilidad ambiental y la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica a pesar de ser sostenible económica y socialmente presenta algunas debilidades ante la sostenibilidad ambiental porque muchos de sus materiales son extraídos a partir de recursos naturales no renovables, se hace indispensable plantear el uso de materiales y sistemas alternativos para evitar el agotamiento de recursos y los cambios irreversibles que se derivan de esta actividad.

### **Bibliografía.**

- Agajo Fernández, E. (25 de Abril de 2014). Dirección de Proyectos en Japón. *bpmsat*, 1-2. Obtenido de <https://www.bpmsat.com/direccion-de-proyectos-en-japon/>
- Barbosa De Morales, M., Mendrot, A. R., Querido Oliveira, E. A., & Vilela Monteiro, R. D. (2017). LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE GERENCIA EN PROYECTOS Y GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA ESTIMULAR EL ÉXITO EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN. *Alcance*, 24(4), 495-512. doi:alcance.v24n4(Out/Dez).p495-512
- Bonilla Arias, j., & Villeras Espitía, K. P. (2012). *Análisis de los aportes de la implementación de Técnicas de gestión de cambios en comparación a procedimientos tradicionales, implementando la tecnología Configuration Management a la obra de edificación BIOTERIO*. Trabajo de grado, maestría en Ingeniería civil, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de ingeniería, Bogotá DC. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10554/2549>
- Cornejo, C. (2018). *Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).  
doi:<http://dx.doi.org/10.19083/978-612-318-145-1>
- Giraldo González, G. E., Castañeda Mondragón, J. C., & Correa Basto, O. y. (22 de Septiembre de 2017). Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción. *Revista EAN*, 55-83. doi:<https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2018>

- Gómez Calderon, G. (Noviembre de 2015). El rol de recursos humanos en la gestión de la innovación en empresas constructoras. *REVISTA GESTIÓN DE LAS PERSONAS Y TECNOLOGÍA*(24), 17 - 29. Obtenido de [file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-ElRolDeRecursosHumanosEnLaGestionDeLaInnovacionEnE-5771022%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-ElRolDeRecursosHumanosEnLaGestionDeLaInnovacionEnE-5771022%20(1).pdf)
- Herrera, R. F.-L. (2017). Uso e Impacto de los Modelos nD como Herramienta para la Dirección de Proyectos en la Industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción. *Información tecnológica*, 28(4), 169-178. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000400019>
- Infante Sánchez, H. d., & Díaz Piraquive, F. N. (10 de Septiembre de 2020). El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica. *Equidad y desarrollo*, 1(36). Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1388&context=eq>
- IPMA INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. (s.f.). *IPMA*. Obtenido de <https://www.ipma.world/individuals/standard/>
- Ortegon Álvarez, A. M. (2018). *La gerencia de proyectos como impulsor de la estrategia organizacional*. (H. M.-S. Nelson Antonio Moreno Monsalve, Ed.) Bogotá., Bogota DC., Colombia: Ediciones EAN. Obtenido de <https://editorial.universidadean.edu.co/acceso-abierto/la-gerencia-de-proyectos-como-impulsor-de-la-estrategia-ean.pdf>

- Paneque de la Torre, Á., Bastante-Ceca, M. J., & Capuz-Rizo, S. F. (2017). *Análisis de los aspectos y principios relacionados con la sostenibilidad en la IPMA ICB4*. 21th International Congress on Project Management and Engineering Cádiz, 12th - 14th July 2017, Cadiz. Obtenido de file:///C:/Users/HP/Downloads/AT01-009-Paneque.pdf
- PPMSCHOOL. (27 de Febrero de 2018). *PPMSCHOOL Project and potfolio Management*. Obtenido de <http://www.ppmschool.com/wp-content/uploads/2018/03/Gu%C3%ADa-PRINCE2-2017-v2.pdf>
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute*. (Sexta ed.). (P. M. nstitute, Ed.) Newton Square, Pensilvania, EE. UU.: Project Management nstitute. Obtenido de [https://www.academia.edu/37404496/PMBOK\\_6ta\\_Edici%C3%B3n\\_Espa%C3%B1ol](https://www.academia.edu/37404496/PMBOK_6ta_Edici%C3%B3n_Espa%C3%B1ol)
- Project Management Institute, Inc. (2003). *CONSTRUCTION EXTENSION TO THE PMBOK GUIDE*. Newtown Square, Pensilvania, Estados Unidos: GOLBAL STANDARD. Obtenido de file:///C:/Users/HP/Downloads/faspa.ir-Constrauction.pdf
- Rincón Hernández, C. H. (Diciembre de 2017). Caracterización de los stakeholders que se relacionan con las Oficinas de Gerencia de Proyectos – fundamento del ecosistema para la gestión de proyectos sostenibles. *Daena: International Journal*

*of Good Conscience.*, 12(3), 230-255. Obtenido de

[http://www.spentamexico.org/v12-n3/A15.12\(3\)230-255.pdf](http://www.spentamexico.org/v12-n3/A15.12(3)230-255.pdf)

SCTN-GP Subcomité Técnico de Normalización de Proyectos. (2014). NORMA ISO 21500. *IV Congreso Internacional de Dirección de Proyectos, Guayaquil 28 de Mayo, Quito 30 de Mayo 2014* (pág. 54). Guayaquil y Quito: PMICAPITULOEDUCADOR. Obtenido de [http://www.iso-21500.es/sites/default/files/ficheros\\_adjuntos/charla\\_congreso\\_pmi\\_ecuador.pdf](http://www.iso-21500.es/sites/default/files/ficheros_adjuntos/charla_congreso_pmi_ecuador.pdf)

Uribe Macias, M. E. (Agosto de 2017). Analysis of construction projects stakeholders from corporate social responsibility. *Cuadernos de administración journal of Management*, 33(58). Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v33n58/0120-4645-cuadm-33-58-00058.pdf>

Villalobos González, E. M. (18 de Junio de 2020). El Proyecto de arquitectura y sus interesados: La participación como clave. *MODULO ARQUITECTURA-CUC*, 25(1). doi:10.17981/mod.arq.cuc.25.1.2020.01,

Villeras Espitia, K. P., & Bonilla Arias, J. J. (2012). *Análisis de los aportes de la implementación de técnicas de Gestión de Cambios en comparación a procedimientos tradicionales, implementando la metodología Configuration Management a la obra de edificación BIOTEIRO*. Tesis/Trabajo de grado - Monografía - Maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10554/2549>

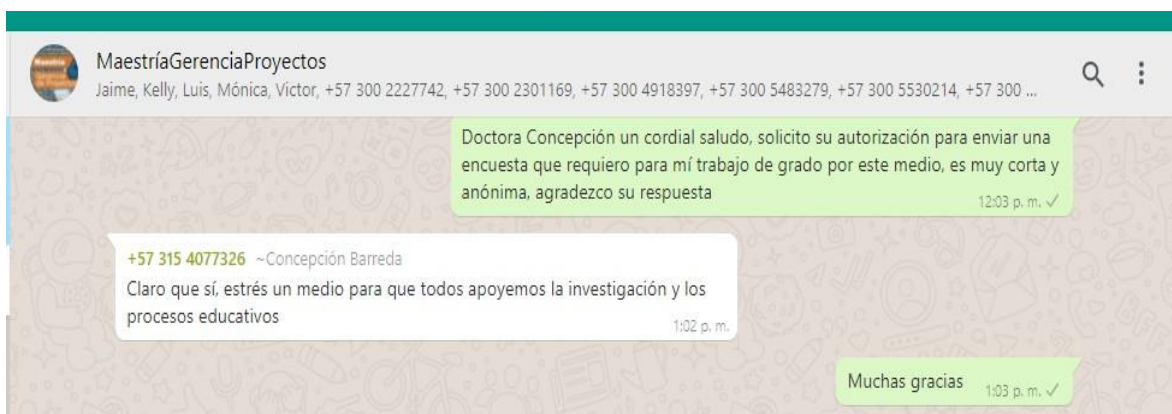


## Anexos

### Anexo 1 Juicio de expertos sobre estándares en Gestión de proyectos.

Con previa autorización de la doctora Concepción Barrenda Ramírez se realiza una encuesta a un grupo de maestrantes, del programa Maestría En Gerencia de Proyectos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, mediante un grupo de wasap de apoyo estudiantil creado por ella.

Estos son los mensajes de solicitud del permiso por mi parte y autorización por parte de ella.



A la encuesta respondieron un total de treinta y cinco personas y los resultados reflejados a continuación constituyeron la base, para la elección del estándar a utilizar en la investigación y la determinación de la tabla número 1 nivel de importancia que cada autor o documento brinda a los diferentes procesos de un estándar en gestión de proyectos.



# ENCUESTA SOBRE ESTÁNDARES EN GESTIÓN DE PROYECTOS

Descripción del formulario

Correo electrónico \*

Correo electrónico válido

Este formulario recopila correos electrónicos. [Cambiar la configuración](#)

De acuerdo con su experiencia como maestrante en gerencia de proyectos ¿Cuál de los siguientes estándares en gerencia de proyectos elegiría para analizar la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica? \*

- PMBOK6
- PRINCE 2
- P2M-PMAJ
- ICB4
- NORMA ISO 21500
- Otra...

¿Qué escala usaría para determinar el grado de importancia que un autor o documento brinda a cada uno de los procesos de un estándar en gerencia de proyectos? \*

- Numérica de 1 a 10.
- 1 Ninguna, 2 muy poca, 3 Poca, 4 Suficiente, 5 Mucha.
- 1 Baja, 2 Media, 3 Alta.
- Otra...

# 35 respuestas



Se aceptan respuestas

Resumen

Pregunta

Individual

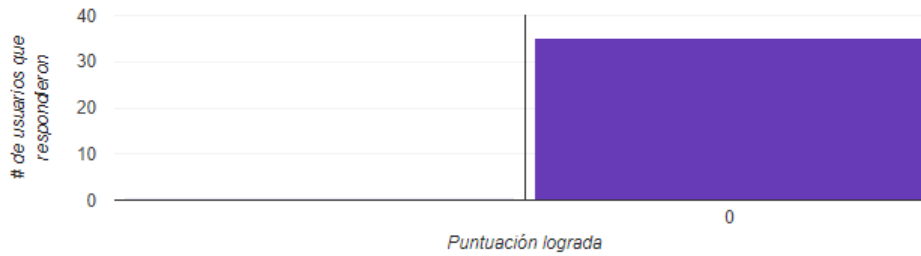
## Estadística

**Promedio**  
0 / 0 puntos

**Mediana**  
0 / 0 puntos

**Rango**  
0 - 0 puntos

Distribución de puntos totales



## Puntuaciones

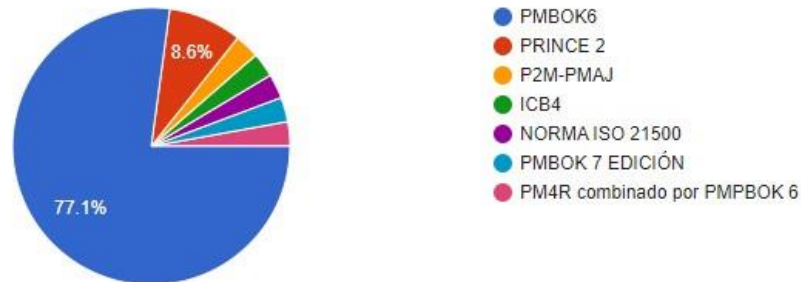
[Mostrar puntuaciones](#)

Correo electrónico	Puntuación/0	Se muestra la puntuación
chgelvez@gmail.com	0	No se muestra
jrt.1006@gmail.com	0	No se muestra
caro2675@yahoo.es	0	No se muestra
veronicasuarez246@gmail.com	0	No se muestra
wirari33@yahoo.com	0	No se muestra
fbh1753@gmail.com	0	No se muestra
ftsandramora@gmail.com	0	No se muestra
vane.vergel@gmail.com	0	No se muestra
yiddyluce@gmail.com	0	No se muestra
mopalero@gmail.com	0	No se muestra
sulmaca@gmail.com	0	No se muestra
linerodina@gmail.com	0	No se muestra
orlandogd@live.com	0	No se muestra
estefanycepeda09@hotmail.com	0	No se muestra
luis.rios@unad.edu.co	0	No se muestra
jlopezmoreno6@gmail.com	0	No se muestra
ernesto.caraballo@gmail.com	0	No se muestra

nelena01@gmail.com	0	No se muestra
juan.gonzalezg@unad.edu.co	0	No se muestra
jorgeedisonp@icloud.com	0	No se muestra
iovana.ronderos@yahoo.com	0	No se muestra
ppgomezs@unadvirtual.edu.co	0	No se muestra
alfredoxp@gmail.com	0	No se muestra
juanpamr01@yahoo.com	0	No se muestra
riosmanuel16@gmail.com	0	No se muestra
wirari33@gmail.com	0	No se muestra
elsa.guarin@unad.edu.co	0	No se muestra
jchernandez60@misena.edu.co	0	No se muestra
waoc32@hotmail.com	0	No se muestra
mopalero@gmail.com (1)	0	No se muestra
lishmoes@gmail.com	0	No se muestra
lorena2122002@gmail.com	0	No se muestra
mayitartiz@gmail.com	0	No se muestra
lela811024@hotmail.com	0	No se muestra

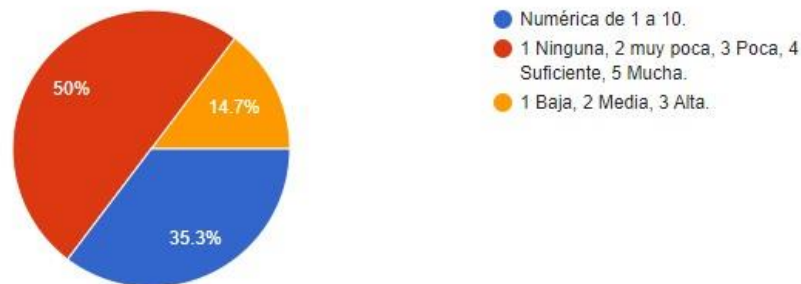
De acuerdo con su experticia como maestrante en gerencia de proyectos ¿Cuál de los siguientes estándares en gerencia de proyectos elegiría para analizar la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica?

35 respuestas



¿Qué escala usaría para determinar el grado de importancia que un autor o documento brinda a cada uno de los procesos de un estándar en gerencia de proyectos?

34 respuestas



Nota: La encuesta fue realizada mediante la herramienta Google formularios.

Link de la encuesta: <https://forms.gle/c6gZWHSjtFZgRgpY8>

## Anexo 2 Tabla de Gestión documental.

Para la selección de los documentos se parte de una tabla de gestión documental realizada durante el curso Seminario III, investigando las bases de datos sugeridas por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, determinando diez documentos relacionados con la

industria de la construcción realizados entre los años 2010 y 2020, como los más apropiados para la realización del presente trabajo.

TABLA DE REVISIÓN ACADÉMICA ESPECIALIZADA

CONSECUTIVO	NOMBRE DEL INTEGRANTE	GRUPO AL QUE PERTENECE	TIPO DE PUBLICACIÓN (LIBRO, ARTÍCULO, PONENCIA, MATERIAL DIGITAL, GRABACIÓN)	AUTORES DE LA PUBLICACIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PUBLICACIÓN	SITIO DE BUSQUEDA	OBSERVACIONES	PALABRAS CLAVE
1	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ARTÍCULO	Infante Sánchez, Helena del Pilar; Díaz Piraquive, Flor Nancy	2020	El capital humano en la gerencia de proyectos, factor de alineación estratégica	En este artículo se analiza la relación del factor humano, dentro de los proyectos de inversión, de acuerdo con la estructura organizacional de las empresas nacionales, comparándola con estándares internacionales, adicionalmente se realiza una investigación mediante un consenso de expertos utilizando el método Delphi para describir los modelos organizacionales más exitosos. En la primera parte del artículo se analiza el modelo organizacional industrial predominante y sus características que lo hacen competitivo ante las demás organizaciones, luego se compara con los fundamentos de liderazgo y estrategia. Después se realiza la investigación mediante un cuestionario a expertos, sobre el aprendizaje de la industria local en cuanto a las metodologías del conocimiento a nivel internacional. Se concluye que actualmente las organizaciones establecen sus estrategias basadas en el apoyo del talento humano y no solamente para satisfacer accionistas, también en la importancia de cuadro de mando basado en cuatro pilares: lo económico, los clientes, los procesos y el aprendizaje.	Equidad y desarrollo (2020). Universidad de La Salle. Ediciones Unisalle, 1, 36, URL: <a href="https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1388&amp;context=eq">https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1388&amp;context=eq</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El talento humano es uno de los factores más importantes en la gestión de proyectos.</li> <li>* El análisis de la estructura organizacional de cualquier empresa es fundamental para determinar las acciones a realizar por cada uno de los individuos o eslabones en la gestión del proyecto.</li> <li>* La comparación con empresas internacionales de le mismo tipo es de gran ayuda para determinar el estado en que se encuentra la organización analizada o estudiada.</li> <li>* El juicio de expertos basado en el método Delphi es una herramienta de investigación que permite establecer consensos más objetivos.</li> </ul>	Factor humano, Liderazgo, Estructura organizacional, Juicio de Expertos, Método Delphi, Competitividad
2	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ARTÍCULO	Uribe Macias, Mario Enrique	2017	Analysis of construction projects stakeholders from corporate social responsibility	<p>Este artículo hace un análisis de la importancia que tiene la gestión de los interesados o stakeholders, en proyectos de construcción de viviendas en Colombia, estableciendo una relación comparativa entre la gestión de los interesados en el proyecto, la gestión de los riesgos y la respuesta que presentan las organizaciones a cada uno de esos riesgos, la metodología usada es la investigación mediante entrevistas a compañías constructoras o directores y gerentes de proyectos de estas.</p> <p>En primer lugar, el autor plantea las teorías de varios autores, sobre las tecnologías o conocimientos más aplicados a la organización de las etapas en este tipo de del proyecto, para determinar que la mejor estrategia, es usar la metodología del Project Management o Project Administration.</p> <p>Como segundo aspecto que plantea el autor está la responsabilidad social de las empresas u organizaciones gestoras de proyectos no solamente con sus accionistas, empleados, proveedores y clientes sino con la sociedad en general desde lo ético, lo legal, lo económico y también lo ambiental. El otro aspecto es el conocimiento de todos los stakeholders por parte de la organización gestora del proyecto, con el ánimo de satisfacer todas sus necesidades y expectativas.</p> <p>La investigación se basa en entrevistas directas a gerentes de proyectos de construcción con más de cuatro años de experiencia, los resultados se tabulan de acuerdo con los grupos de interesados en el proyecto y su grado de influencia, se aplica un software MicMac6, para graficar y determinar que existen más problemas en los proyectos a corto plazo, ya que los proyectos a largo plazo, gestionan mejor sus interesados.</p>	Cuadernos de administración journal of Management (2017), 33, 58, URL: <a href="http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v33n58/0120-4645-cuadm-33-58-00058.pdf">http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v33n58/0120-4645-cuadm-33-58-00058.pdf</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La importancia de la gestión de los interesados en la gestión de un proyecto.</li> <li>* Como segunda premisa resaltar la importancia que cada organización brinde a la gestión de los riesgos mediante entrevistas a expertos.</li> <li>* La mejor metodología para la gestión de proyectos es Project Management o Project Administration.</li> <li>* Aplicación de un software especial para graficar los resultados de las entrevistas: MicMac6.</li> </ul>	Stakeholders, Gestión de los riesgos, Project Management, Responsabilidad social, Ética, Legal, Económico, Ambiental
3	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ENSAYO	Rincón Hernández, Cesar Hernando	2017	Caracterización de los stakeholders que se relacionan con las Oficinas de Gerencia de Proyectos – fundamento del ecosistema para la gestión de proyectos sostenibles.	<p>El autor presenta una relación entre el PMO, Project Management Office y los stakeholders directamente involucrados con la Gerencia de proyectos, a través de una investigación descriptiva a partir de fuentes existentes y los principales estándares internacionales en la gerencia de proyectos, para lo cual propone cuatro pasos fundamentales respecto a la gestión de los stakeholders: Identificar, Evaluar, Priorizar y Caracterizar; finalmente establece las estrategias para la gestión de cada stakeholder.</p> <p>Primero hace una relación de las definiciones de PMO, por diferentes autores.</p> <p>En segunda instancia analiza las diferentes definiciones de stakeholders.</p> <p>Luego establece la relación entre las PMO con la gerencia de proyectos, determinando que están ligados, por legislación y sostenibilidad.</p> <p>Posteriormente analiza la interacción entre los diferentes estándares internacionales de la gerencia de proyectos en la gestión de los stakeholders, para concluir que la gestión de los interesados se debe basar en cuatro acciones: Identificar, Evaluar, Priorizar y Caracterizar para determinar la estrategia a utilizar para cada uno de los stakeholders.</p>	Daena: International Journal of Good Conscience (2017), 12, 3, pp 230-255, URL: <a href="http://www.spentamexico.org/v12-n3/A15.12(3)230-255.pdf">http://www.spentamexico.org/v12-n3/A15.12(3)230-255.pdf</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Analizar diferentes conceptos de PMO, Project Management Office.</li> <li>* Pasos fundamentales para la gestión de los stakeholders: Identificar, Evaluar, Priorizar y Caracterizar.</li> <li>* Las PMO, Project Management Office y la gerencia de proyectos están ligados por legislación y sostenibilidad.</li> </ul>	PMO, Stakeholders, Legislación, Sostenibilidad, Identificar, Evaluar, Priorizar, Caracterizar.

4	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ARTÍCULO	Villalobos González, Eugenia María	2020	El Proyecto de arquitectura y sus interesados: La participación como clave.	<p>Este artículo habla de la importancia de la profesión de la arquitectura y del arquitecto como gerente, capaz de satisfacer todas las necesidades y expectativas de los interesados, no solamente los relacionados directamente con el proyecto, sino la sociedad en general, teniendo en cuenta que los proyectos de construcción deben ser sostenibles social y ambientalmente. El arquitecto debe ser más que un simple técnico una persona capacitada en ciencias sociales y de administración para tener la capacidad de entender cada una de las partes interesadas. En su introducción plantea una reseña de la arquitectura como parte fundamental en el desarrollo de cualquier sociedad.</p> <p>En segunda instancia cita la arquitectura como construcción social, teniendo en cuenta, que toda construcción va enfocada a satisfacer las necesidades de las personas, por lo tanto, el proyecto de arquitectura no se debe concebir sin conocer las expectativas de los interesados.</p> <p>Esta investigación toma como punto de partida unas entrevistas a arquitectos sobre la relación establecida con cada grupo de interesados, donde se indaga sobre aspectos como la aceptación del proyecto, la participación en el mismo, el éxito del proyecto, la arquitectura como cultura y el reto de la profesión.</p> <p>La gran conclusión después de analizar cada uno de los aspectos de la entrevista y tabularlos porcentualmente, es que el arquitecto debe ser una persona capacitada, según las exigencias de estándares internacionales en la gestión de los interesados y no un simple técnico de dibujo y diseño de edificaciones.</p>	<p>MODULO ARQUITECTURA-CUC (2020), 25, 1, URL: <a href="http://eds.b.ebscohost.com/bib/iliotecavirtual.unad.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&amp;sid=0e362563-83f5-40ea-946e-ec7008c173ba%40pdc-v-sessmgr02">http://eds.b.ebscohost.com/bib/iliotecavirtual.unad.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&amp;sid=0e362563-83f5-40ea-946e-ec7008c173ba%40pdc-v-sessmgr02</a> DOI: 10.17981/mod.arq.cuc.25.1.2020.01,</p>	<p>* El arquitecto debe ser un gerente completo que logre relacionar su profesión con los stakeholders y la sociedad en general.</p> <p>* Los proyectos de arquitectura actuales deben ser sostenibles no solamente desde el punto de vista económico, también social y ambientalmente.</p> <p>* La arquitectura es una ciencia de construcción social pues todos los proyectos de construcción están enfocados a satisfacer necesidades humanas.</p> <p>* Investigación basada en entrevistas a arquitectos y los resultados son tabulados porcentualmente para determinar el estado de la profesión respecto a la gestión social.</p>	Arquitectura, Stakeholders, Sociedad, Ciencias sociales, Administración.
5	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ARTÍCULO	Herrera, Rodrigo F, Muñoz-La Rivera, Felipe C, Vargas, Claudio F, & Antio, Madelinne M.	2017	Uso e Impacto de los Modelos nD como Herramienta para la Dirección de Proyectos en la Industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción.	<p>Este artículo presenta una investigación, basada en veintinueve artículos científicos, para determinar la importancia que está adquiriendo el uso de los modelos nD, en la gerencia de proyectos de construcción, teniendo en cuenta que, en la mayoría de los procesos propuestos por el PMI, para la gestión de proyectos, se pueden usar con gran eficiencia y rendimiento. La investigación concluye que los modelos nD, se pueden utilizar en los cuarenta y tres procesos de las fases Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, que plantea el PMI. Establece que los modelos nD son totalmente diferentes a los modelos BIM.</p> <p>Presenta una aplicación de los modelos nD, a las diferentes áreas del conocimiento demostrando, que los modelos nD permiten establecer pautas para el desglose de actividades en el alcance, para el establecimiento y seguimiento del cronograma en el tiempo, para un control efectivo de los costos, en cuanto a la calidad permite eliminar errores, en la gestión de riesgos eliminar incertidumbres desde la planificación, en la gestión de las comunicaciones aumenta la velocidad y fluidez, en la gestión de los interesados y recursos humanos agiliza los procesos, en las adquisiciones permite llevar un sistema de compras totalmente controlado y en cuanto a la integración permiten una coordinación de actividades, recursos humanos e interesados reduciendo conflictos.</p> <p>Según el estudio actualmente los modelos nD son usados mayormente en el control del tiempo, costos, interesados y riesgos, mientras son usados en menor proporción en adquisiciones, recursos humanos, integración, calidad y alcance.</p> <p>En cuanto a las fases del proyecto los modelos nD son usados mayormente en la planificación, mientras que están en un nivel más bajo pero similar en cuanto a ejecución y monitoreo y control.</p>	<p>Información tecnológica (2017), 28, 4, pp 169-178, URL: <a href="http://eds.a.ebscohost.com/bib/iliotecavirtual.unad.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&amp;sid=101a0c65-99c1-4a30-8f4c-e217aa4caf61%40sdc-v-sessmgr01">http://eds.a.ebscohost.com/bib/iliotecavirtual.unad.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&amp;sid=101a0c65-99c1-4a30-8f4c-e217aa4caf61%40sdc-v-sessmgr01</a> DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000400019">http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000400019</a></p>	<p>* Establecimiento de n dimensiones para analizar los proyectos de construcción en cuanto a las fases de planificación, ejecución y monitoreo y control.</p> <p>* Los modelos nD permiten establecer una buena gestión de los proyectos en cuanto a desglose de actividades, control del alcance y el cronograma, optimización de la calidad y disminución de los riesgos y agilización en cuanto a adquisiciones, comunicaciones e interesados.</p> <p>* Los modelos nD son usados mayormente en la fase de planificación de los proyectos.</p>	Modelos nD, Gerencia de proyectos, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, Áreas del conocimiento.



6	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ARTÍCULO	Giraldo González, G. E.; Castañeda Mondragón, J. C.; Correa Basto, O. y Sánchez Ángel, J. C	2017	Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción.	<p>En este artículo los autores presentan un diagnóstico, sobre las principales prácticas usadas en la iniciación y planeación de proyectos de construcción en Bogotá, por las pymes, para determinar el estado, respecto a los procesos indispensables que exigen los estándares internacionales como PRINCE 2, PMBOK, ICB, y P2M y presentar un modelo futuro para la gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción de vivienda residencial y no residencial en Bogotá, tomando como marco los estándares de iniciación y planeación propuestos por el Project Management Institute (PMI).</p> <p>En la primera parte presentan una revisión bibliográfica de varios autores, y las principales guías o estándares internacionales como PMBOK, PRINCE 2, ICB-IPMA, PM2-PMAJ, ISO 21500 Y SCRUM. La investigación se realiza a partir de cinco pasos: Planteamiento del problema, Revisión de literatura, Trabajo de campo, Análisis de datos y Elaboración del reporte de resultados.</p> <p>Como trabajo de campo se realizaron entrevistas y encuestas a gerentes de proyectos o quienes ejercen su función en pymes de la construcción en Bogotá, luego se analiza con un grupo de expertos los resultados preliminares, para luego estructurar una entrevista muy técnica, que solo se practica a 18 gerentes y se parte de estos resultados para analizar y elaborar el informe final.</p> <p>De acuerdo con los resultados en general se pueden identificar buenas prácticas en la gestión del tiempo, costos y adquisiciones; mientras las malas prácticas se evidencian en la gestión de los riesgos y la gestión de los interesados.</p> <p>Al final se establece una tabla de variables a mejorar o implementar, según las áreas del conocimiento en las diferentes pymes ya sean de carácter público, privado o de inversión.</p>	<p>EAN (2017), pp 55-83, Edición Especial, URL: <a href="https://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/articulo/view/2018/1782">https://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/articulo/view/2018/1782</a> DOI: <a href="https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2018">https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2018</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Análisis de las pymes e industrias a gran escala de la construcción en Bogotá.</li> <li>* Revisión de los principales estándares en gerencia de proyectos aplicados por las pymes y grandes organizaciones de la construcción en Bogotá.</li> <li>* Investigación basada en cinco pasos: Planteamiento del problema, Revisión de la literatura, Trabajo de campo, Análisis de datos y Reporte de resultados.</li> <li>* Entrevistas a gerentes de proyectos y analisis final mediante un juicio de expertos.</li> </ul>	Proyectos de construcción, Pymes, PMI, Juicio de expertos, Entrevistas, Gerentes de proyectos.
7	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ARTÍCULO	(Villeras Espitia & Bonilla Arias, 2012)	2012	Análisis de los aportes de la implementación de técnicas de Gestión de Cambios en comparación a procedimientos tradicionales, implementando la metodología Configuration Management a la obra de edificación BIOTEIRO.	<p>En este trabajo se expone la implementación de metodología Configuration Management, en la gestión de cambios del proyecto construcción del edificio Bioteiro de la Universidad Javeriana en Bogotá, teniendo en cuenta que muchos de los proyectos constructivos, tienen aumento en tiempo y costos debido a la mala gestión de los cambios. Se hace un paralelo entre la construcción tradicional y el modelo de construcción con la metodología Construction Management, determinando que si bien es cierto tiene un elevado valor económico, es un recurso que vale la pena implementar, teniendo en cuenta que a mediano o largo plazo refleja los resultados. Primero que todo establecen el marco teórico explicando el concepto de la metodología Configuration Management y su aplicación en cuatro áreas básicas: Planificación, Gestión de documentos, Gestión de línea de base y Gestión del cambio. Luego presentan unos ejemplos de proyectos donde se implementó la metodología Configuration Management, tanto en Estados Unidos como en Europa.</p> <p>El análisis inicia con el estudio en los cambios en los proyectos de construcción, su incidencia en el resultado de estos y las principales técnicas usadas en la gestión de los cambios en este tipo de proyecto.</p> <p>Se aplica la metodología Configuration Management, a la construcción del edificio Bioteiro analizando el organigrama directivo del proyecto y los procedimientos establecidos antes, determinando que hay aumento en los costos.</p> <p>Se puede concluir que a pesar de que la metodología estudiada tiene un valor económico alto vale la pena pues permite una integración del proyecto a través de todas sus fases.</p>	<p>Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería (2012), URL: <a href="http://hdl.handle.net/10554/2549">http://hdl.handle.net/10554/2549</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Analisis de la gestión de los cambios en proyectos de construcción mediante la metodología Configuration Management.</li> <li>* Configuración management en grandes proyectos de construcción en Estados Unidos y Europa como ejemplos a analizar.</li> <li>* Aplicación de la metodología Configuration management en cuatro áreas basicas en la gestión de proyectos: Planificación, Gestión de documentos, Gestión de línea de base y Gestión de los cambios.</li> <li>* La metodolggia Configuration Management permite una mejor integración de los proyectos de construcción.</li> </ul>	Configuration management, Gestión de los cambios, Integración del proyecto, Planificación, Gestión de línea de base.

8	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ENSAYO	Gómez Calderon, Gerardo	2015	El rol de recursos humanos en la gestión de la innovación en empresas constructoras.	Este ensayo analiza, como la industria de la construcción, se ha mantenido rezagada en varias partes del mundo, en cuanto a la gestión de los recursos humanos, permitiendo todavía organizaciones, donde la innovación es una tarea encomendada únicamente al gerente o director del proyecto, donde no hay delegación y gran parte del recurso humano se limita a seguir órdenes y realizar las tareas de forma repetitiva y supervisada; contrasta esta situación con un modelo implementado en Chile en el año 2014, donde se encomendó a recursos humanos la innovación para algunos proyectos, teniendo un éxito inesperado. Al principio presenta las tendencias o prácticas actuales sobre recursos humanos, especialmente en Chile, donde aún se mantiene una estructura organizacional, en algunas empresas donde el llamado a innovar es el gerente o director del proyecto. Posteriormente se analiza el concepto innovación de acuerdo con varios autores y su poca aplicación en la gestión de recursos humanos especialmente en las empresas de construcción. Luego presenta un análisis del caso de la empresa BRAVO izquierdo LTDA. que en el año 2014 decidió encomendar a recursos humanos el protagonismo de la innovación para algunos proyectos, convirtiéndolo en socio estratégico, esta iniciativa tuvo el patrocinio de Fomento de la Producción CORFO y la Corporación de Desarrollo Tecnológico de la Construcción de la Cámara de Construcción Chilena, CDT. La metodología utilizada fue: "Innovación en 8 pasos" que desarrolla secuencialmente los conceptos de: estrategia, creatividad, vigilancia competitiva, gestión de proyectos, financiación, aseguramiento, explotación y gestión del conocimiento. Se crearon comités y se organizaron portales para recibir lluvia de ideas, que luego se separaron y organizaron demostrando que recursos humanos tiene gran potencial para la innovación en los proyectos de construcción.	REVISTA GESTIÓN DE LAS PERSONAS Y TECNOLOGÍA (2015), pp 17-29, URL file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EIRoIDeRecursosHumanosEnLaGestionDeLaInnovacionEnE-5771022%20(1).pdf	* Analisis de la falta de delegación como una debilidad en la industria de la construcción donde únicamente se responsabiliza al gerente de la innovación. * Estructuras organizacionales bastante rígidas que no permiten la innovación a todos los niveles. * Los recursos humanos como máximo valor dentro de cualquier organización. * Cambio de metodologías tradicionales en la innovación de una empresa constructora y generación de oportunidades para el grupo de talento humano.	Recursos humanos, Innovación, Estructura organizacional, socio estratégico, Lluvia de ideas, Proyectos de construcción.
9	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	LIBRO	Cornejo Carlos.	2018	Negocio inmobiliario: Planeamiento y gestión de proyectos.	Este libro presenta un estudio del negocio inmobiliario, que en el Perú, al igual que en Colombia, es una industria que jalona positivamente la economía en general, y que se ha convertido en una de las fuentes de reactivación económica de las últimas décadas, sin embargo, plantea que aún hay mucha incertidumbre por la amenaza de la burbuja inmobiliaria, la financiación por parte de los bancos y el estudio de mercados que debe ser riguroso, debido a la participación de muchos interesados, a la legislación; todos estos aspectos hacen indispensable la gerencia de cualquier proyecto inmobiliario basado en estándares internacionales. Primero que todo el autor nos hace una reseña del negocio inmobiliario y el estado económico del sector en el Perú, para la época en que se escribe el libro, dentro de este estudio presenta la incertidumbre que presentan muchas organizaciones dedicadas a la construcción, primero por la amenaza de la burbuja inmobiliaria que ya afrontaron algunas empresas en Europa, pero también por las altas exigencias de las entidades financieras, para apalancar este tipo de proyectos y la legislación que exige el estricto cumplimiento. En la segunda parte del libro plantea la gerencia de proyectos, como herramienta clave para el desarrollo de cualquier proyecto inmobiliario, desde la fase de planeación o pre construcción, ejecución o construcción y cierre o retroalimentación, donde la gerencia no culmina con la simple terminación física de los edificios, sino que se involucra en el proceso de venta, leasing o fideicomiso de los inmuebles. El principal secreto del negocio inmobiliario según el autor es construir proyectos de acuerdo con las necesidades del cliente, es decir con las necesidades del mercado.	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), (2018), URL: <a href="https://books.google.com/books?id=RdKEDwAAQBAJ&amp;printsec=frontcover&amp;hl=es#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.com/books?id=RdKEDwAAQBAJ&amp;printsec=frontcover&amp;hl=es#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a> , DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.19083/978-612-318-145-1">http://dx.doi.org/10.19083/978-612-318-145-1</a>	* Análisis del negocio inmobiliario en el Perú. * Incertidumbre generada por la burbuja inmobiliaria presentada en Europa y por las muchas exigencias del sector financiero para apoyar este negocio. * Gerencia de proyectos como metodología para que el negocio inmobiliario no fracase, analizando todas las fases del proyecto desde la demanda del mercado hasta la entrega del bien al usuario garantizando la plena satisfacción de este.	Negocio inmobiliario, Necesidades del mercado, Burbuja inmobiliaria, Incertidumbre, Financiación, Venta, Fideicomiso.
10	AVELINO GUAYACÁN ZAMBRANO	G764	ENSAYO	Barbosa De Morales, Marcela, Mendrot, Antonio, Ricardo, Querido Oliveira, Edson, Aparecida, De Araujo: Vilela Monteiro, Rita, De Cássia, Rigotti	2017	La Utilización de Herramientas y Técnicas de Gerencia en Proyectos y Gestión de Conocimiento para Estimular el Éxito en Proyectos de Innovación.	Los autores de este ensayo presentan un estudio basado en fuentes existentes, sobre la innovación para la gestión de proyectos, basada en la gestión del conocimiento como máxima herramienta, para lo cual hacen una comparación entre las diferentes definiciones de innovación, sus clases, sus principales fuentes. También analizan la gerencia de proyectos de innovación de acuerdo con algunos estándares internacionales. Relación de los principales conceptos de innovación, basados en varios autores. Estudiando las diferentes clases de innovación, aunque solo menciona dos razones para la innovación, la económica y la tecnológica. Menciona las fuentes de la innovación como: Academia, Pesquisa y desenvolvimiento, Venta interna y unidades, Asociaciones o ferias, Competidores, Clientes, Socios y Funcionarios. De acuerdo con la gestión del conocimiento los autores describen las 6i de la innovación como una cadena de valor compuesta por: Activadores-Iniciación, Buscadores-Información, Creadores-Ideación, Desarrolladores-Inversión, Ejecutores-Implementación y Facilitadores Instrumentación, luego establecen una relación comparativa de estas 6i con las fases de los proyectos de innovación, con el ciclo de vida de los proyectos, con la gestión del conocimiento y por último con el modelo SECI: Socialización, Externalización, Combinación, Internalización.	Alcance (2017), 24,4, pp 495-512. URL: file:///C:/Users/HP/Downloads/8440-35072-1-PB_ArtigoPublicadoMendrot.pdf DOI: alcance.v24n4(Out/Dez).p495-512	* Gestión del conocimiento como máxima herramienta para la gerencia de proyectos. * Estudio de diferentes conceptos de innovación para establecer unas características de universales de esta herramienta. * Determinación de las principales fuentes de la innovación: Academia, Pesquisa y desenvolvimiento, Venta interna y unidades, Asociaciones o ferias, Competidores, Clientes, Socios y Funcionarios. * La innovación y las 6i: Activadores-Iniciación, Buscadores-Información, Creadores-Ideación, Desarrolladores-Inversión, Ejecutores-Implementación y Facilitadores Instrumentación	Innovación, Economía, Tecnología, Socialización, Externalización, Combinación, Internalización.

### **Anexo 3 Juicio de expertos Sostenibilidad ambiental industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica.**

Teniendo en cuenta la sostenibilidad ambiental que plantean varios de los estándares en gerencia de proyectos, se realiza un Juicio de Expertos a un grupo de profesionales de la OGA, Oficina de Gestión Ambiental del Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá IDU, para descartar el uso de otro estándar en gestión de proyectos en este trabajo. La encuesta fue autorizada por la directora técnica de la Oficina de Gestión Ambiental, arquitecta Sandra Mayerly Aguilar Pérez y se realizó mediante el grupo de wasap llamado Ambientales IDU. A continuación, presento los wasaps de solicitud de permiso por parte mía y autorización por parte de la arquitecta.



Los resultados de esta encuesta fundamentaron el hecho de descartar alguno de los estándares en Gestión de Proyectos con exigencias en sostenibilidad ambiental, a esta

encuesta respondieron 14 profesionales entre ingenieros civiles, arquitectos, ingenieros ambientales, ingenieros forestales, biólogos y antropólogos, a continuación, se presentan los resultados.

Preguntas Respuestas 14 Configuración

## Encuesta ambiental

Descripción del formulario

Nivel educativo: \*

Pregrado

Posgrado

Especialización

Maestría

Doctorado

¿Considera usted que la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica es 100% sostenible en materia ambiental? \*

SI

NO

¿Considera usted que la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica es 100% sostenible en materia ambiental? \*

- SI
- NO

¿Por qué? \*

Texto de respuesta breve

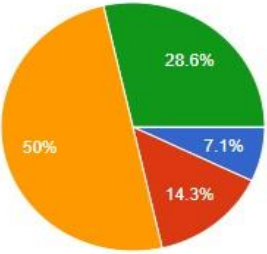
Preguntas Respuestas **14** Configuración

### 14 respuestas

Se aceptan respuestas

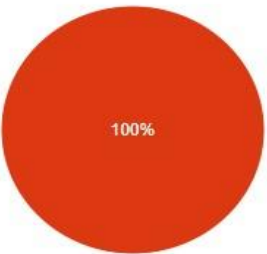
Resumen **Pregunta** Individual

Nivel educativo:  
14 respuestas



Nivel educativo	Porcentaje
Pregrado	7.1%
Posgrado	14.3%
Especialización	50%
Maestría	28.6%
Doctorado	0%

¿Considera usted que la industria de la construcción de viviendas en Colombia y Latinoamérica es 100% sostenible en materia ambiental?  
14 respuestas



Respuesta	Porcentaje
SI	0%
NO	100%

## ¿Por qué?

14 respuestas

Lamentablemente la industria aunno se abre a la posibilidad de adquisición de materiales sostenibles por sus altos costos y retribución a largo plazo. Sería muy interesante que la construcción de viviendas pudiera lugares a constitución tipo green leas

Por que en la mayoría de los casos no se aplican metodologías constructivas amigables con el ambiente y tecnologías que reducirían el impacto antes y durante de la construcción y ya en al momento que las viviendas se encuentren habitadas.

A pesar de tener algunos esfuerzos continuamos con procesos conservadores en donde la alta demanda de materiales naturales no renovables y seguimos perdiendo la oportunidad de incorporar en los procesos la economía circular a través de materiales aprovechables.

Porque carece de elementos que aporten al desarrollo sostenible

Falta de educación y buenas prácticas

Los materiales siguen siendo extraídos De Fuentes primarias, apenas en el país de estableció una política de economía circular, el aprovechamiento de materiales en este tipo de obras es incipiente y la cultura de construcción no es 100% sostenible

No todos los materiales que se obtienen de manera sostenible todavia la industria manufacturera le falta mejores practicas en la extraccion de materiales, adicionalmente, todavia dependemos en un gran porcentaje de materias primas virgenes no de reutilizacion lo q disminuye el impacto en la produccion de materiales secundarios, pero hay q destacar q vamos por buen camino ya hay compañías que le apuestan al cambio y se repera q en unos años sea sostenible en su mayoría

Se ha venido desarrollando esta actividad en cuento a la elección de los materiales y los procesos constructivos, sin embargo, se evidencia que aun no esta bien consolidado esta actividad.

Por lo maternales, los diseños y las técnicas constructivas

NO, LOS ELEMENTOS USADOS PARA LA CONSTRUCCION, EN UN GRAN PROCENTAJE CORRESPONDE A ELEMENTOS EXTRAIDOS DE CANTERAS Y DIFERENTES FUENTES DE MATERIALES.

Se explotan muchos recursos naturales

Por los altos costos que representa el uso de materiales ambientalmente amigables.

Porque no se ha considerado el valor de los servicios ecosistémicos que prestan los materiales de cantera que son los base del proceso.

La Demanda ambiental de materiales aún es muy alta, el estilo de vivienda que se construye en la mayoría de oportunidades no permite usar recursos naturales como buena iluminación, confort térmico, acceso a otras fuentes de agua y energía entre otros.

La encuesta fue realizada mediante la utilización de la herramienta Google formularios.

Link de la encuesta: <https://forms.gle/TeQ1BcKWkPxfamTP9>