

**GRADO DE MADUREZ EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE UNA EMPRESA
CONSTRUCTORA DE VIVIENDA EN SANTIAGO DE CALI: CASO DE
BUENAVISTA CONSTRUCTORA Y PROMOTORA S.A.S.**

ING. LEIDY JOHANNA PRADO PALACIO

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA
SANTIAGO DE CALI
2018**

**GRADO DE MADUREZ EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE UNA EMPRESA
CONSTRUCTORA DE VIVIENDA EN SANTIAGO DE CALI: CASO DE
BUENAVISTA CONSTRUCTORA Y PROMOTORA S.A.S.**

ING. LEIDY JOHANNA PRADO PALACIO

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Ingeniería Civil

Director: Ing. Armando Orobio Quiñones Ph.D

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA
SANTIAGO DE CALI
2018**

Nota de aceptación:

Ing. Armando Orobio Quiñones
Director del proyecto de grado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali, _____

A Dios por su infinito amor, a mis padres Martha y Miguel por ser el motor de mis días, a Michi por enseñarme el lado alegre de la vida y a Andrés por su apoyo y motivación.

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

DIOS, porque nada hubiese sido posible sin su ayuda.

ARMANDO OROBIO QUIÑONES, Ingeniero Civil, profesor de la Escuela de Ingeniería Civil y Geomática de la Universidad del Valle y director del proyecto, por sus conocimientos, orientaciones y motivación en el desarrollo de este trabajo de grado.

LUIS FELIPE SÁNCHEZ ARIAS, Administrador de Empresas, Coordinador de Proyecto en el Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento de la Universidad del Valle, por sus aportes, asesorías y gran contribución.

CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	6
1.1. Objetivo general	6
1.2. Objetivos específicos	6
2. ESTADO DEL ARTE	7
3. MARCO INSTITUCIONAL	21
3.1. Reseña	21
3.2. Misión	21
3.3. Visión	22
3.4. Política de calidad	22
3.5. Valores	22
3.6. Proyectos ejecutados	23
3.7. Proyectos en ejecución	24
3.8. Proyectos futuros	25
4. METODOLOGÍA	26
4.1. Tipo de estudio	26
4.2. Población estudiada	26
4.3. Fases de investigación	27
4.3.1. CP3M V5.0	27
4.4.2. OPM3	30

4.4.3. CIM3	32
5. RESULTADOS	35
5.1. CP3M V5.0	35
5.1.1. Capacidad de las prácticas y procesos PMBOK	35
5.1.2. Ejes de análisis de CP3M V5.0	38
5.2. OPM3	40
5.3. CIM3	43
5.4. Comparación de los modelos de madurez CP3M V5.0, OPM3 y CIM3	46
5.5. Comparación de los resultados obtenidos en los modelos de madurez	49
5.6. Plan de mejoras	52
5.6.1. Identificación de prácticas y procesos a mejorar	52
5.6.2. Planificación de las mejoras	54
6. CONCLUSIONES	55
7. RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	63

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1. Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos	8
Gráfico 2-2. Niveles de madurez del OPM3	11
Gráfico 2-3. Niveles de madurez del CIM3	13
Gráfico 2-4. Cronología de publicaciones sobre modelos de madurez	15
Gráfico 2-5. Contenido de artículos sobre modelos de madurez	16
Gráfico 2-6. Dominios de aplicación de los modelos de madurez	17
Gráfico 2-7. Validación de artículos de desarrollo modelo de madurez	18
Gráfico 4-1: Diagrama de flujo de aplicación del modelo de madurez <i>CP3M V5.0</i>	30
Gráfico 4-2. Ciclo OPM3	31
Gráfico 5-1. Capacidad promedio de los procesos y las prácticas PMBOK por Grupos de Procesos en CP3M V5.0	36
Gráfico 5-2. Capacidad promedio de las prácticas PMBOK por Áreas de Conocimiento en CP3M V5.0	37
Gráfico 5-3. Capacidad promedio de prácticas CP3M V5.0 por Ejes de Análisis	38
Gráfico 5-4. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. en OPM3	40
Gráfico 5-5. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. por dominio en OPM3	41
Gráfico 5-6. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. por etapas de la mejora de procesos en OPM3	41

Gráfico 5-7. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. por etapas
de la mejora de procesos y dominios en OPM3 43

Gráfico 5-8. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. en CIM3 46

LISTA DE TABLAS

Tabla 2-1. Características de los niveles de Madurez del Modelo CP3M V5.0	14
Tabla 2-2. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos	19
Tabla 3-1. Proyectos ejecutados por Buenavista Constructora	23
Tabla 3-2. Proyectos en ejecución de Buenavista Constructora	24
Tabla 3-3. Proyectos futuros de Buenavista Constructora	25
Tabla 4-1. Formatos diligenciados para CP3M	28
Tabla 4-2. Escala de 9 puntos del Proceso de Jerarquía Analítica (AHP)	33
Tabla 5-1. Prácticas claves presentes y ausentes en Buenavista Constructora	44
Tabla 5-2. Puntaje de madurez en CIM3	45
Tabla 5-3. Criterios comparativos en los modelos CP3M, OPM3 y CIM3	47
Tabla 5-4. Prácticas escogidas para el plan de mejoras	53

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Caracterización de la organización	63
Anexo B. Caracterización de proyectos	72
Anexo C. Inventario de procesos PMBOK	98
Anexo D. Evaluación del nivel de capacidad de los procesos PMBOK	100
Anexo E. Matriz de correspondencia	148
Anexo F. Cuestionario OPM3	154
Anexo G. Listado de las mejores prácticas OPM3 demostradas por Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.	165
Anexo H. Listado de las mejores prácticas OPM3 no demostradas por Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.	168
Anexo I. Pesos de importancia de las KPA en CIM3	173
Anexo J. Matriz de comparación de Costo en CIM3	174
Anexo K. Matriz de comparación de Calidad en CIM3	175
Anexo L. Matriz de comparación de Salud y Seguridad en CIM3	176
Anexo M. Matriz de comparación de Recursos Humanos en CIM3	177
Anexo N. Cuestionario CIM3	178
Anexo O. Pesos de importancia y puntajes de madurez de las prácticas claves en CIM3	191
Anexo P. Plan de mejoras	193

RESUMEN

Las empresas constructoras de vivienda dentro de su esquema organizacional funcionan a través de procesos que les permiten alcanzar los objetivos de cada uno de sus proyectos. Generalmente en Colombia, su estandarización se realiza de acuerdo con la experiencia y al crecimiento de las compañías, más que a la implementación de alguna herramienta administrativa. En la actualidad, está demostrado que contar con un sistema de Gestión de Proyectos permite mejorar significativamente los objetivos de tiempo, costo, calidad y alcance, consiguiéndolos de manera exitosa y repetida.

Con el propósito de medir la capacidad de las compañías en la gestión de sus proyectos, se han creado los modelos de madurez como estándares que permiten evaluar a las organizaciones y establecer sus fortalezas, debilidades y planes de mejoramiento para alcanzar el grado de madurez deseado.

El estudio desarrollado y descrito en este documento, permitió determinar el grado de madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S., compañía edificadora de la ciudad de Santiago de Cali, e identificar el nivel de cumplimiento de los modelos de madurez *Organizational Project Maturity Model (OPM3)*, *Colombian Project Management Maturity Model V5.0 (CP3M V5.0)* y el *Construction Industry Macro Maturity Model (CI3M)*. Además, en él se comparan los modelos evaluados y se establecen sus similitudes y diferencias.

PALABRAS CLAVE: empresas constructoras de vivienda, procesos, objetivos, Gestión de Proyectos, madurez, modelos de madurez, *OPM3*, *CP3M V5.0*, *CI3M*, Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.

ABSTRACT

Companies of home building industry define organizational schemes to provide procedures achieving goals at their projects. Generally in Colombia, those companies reach its standardization by the experience gained on the field and its growth, more than the incorporation of methods given by an administrative system. Nowadays, experience of the industry establish that by managing projects through an enterprise system assures a remarkable improvement in terms of time, cost, quality and scope, leading goals successfully and consecutively.

In order to measure the capacity of companies managing their projects, maturity models have been created as standards methods that allow organizations to evaluate their strengths, weaknesses and improvement plans in order to achieve the proper maturity stage.

The study developed and described in this document, determined the maturity stage of Buenavista Constructora and Promotora SAS, a house building company, located in the city of Santiago de Cali, to identify the level of compliance aligned with maturity models: *Organizational Project Maturity Model (OPM3)*, *Colombian Project Management Maturity Model V5.0 (CP3M V5.0)* and the *Construction Industry Macro Maturity Model (CI3M)*. In addition, the models evaluated are compared and their similarities and differences are established.

KEY WORDS: home building companies, processes, procedures, objectives, goals, Project Management, maturity stage, maturity models, *OPM3*, *CP3M V5.0*, *CI3M*, Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.

INTRODUCCIÓN

La construcción es una actividad que el hombre ha desarrollado desde el principio de los tiempos, iniciando desde las cavernas de la edad prehistórica hasta llegar a las majestuosas edificaciones que se erigen en las metrópolis del mundo moderno. Al ser una labor cotidiana se ha avanzado en la creación de técnicas, métodos y herramientas que permiten gestionar cada una de sus fases y sus recursos para alcanzar una óptima calidad y un mínimo costo en su ejecución.

Con el propósito de medir la capacidad de las compañías en la gestión de sus proyectos, se han creado los modelos de madurez como estándares que permiten evaluar a las organizaciones y establecer sus fortalezas, debilidades y planes de mejoramiento para alcanzar el grado de madurez deseado.

Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. es una empresa edificadora de vivienda fundada en el año 2004 en la ciudad de Cali, con el objeto de desarrollar y promocionar proyectos de vivienda que respondan a las necesidades y expectativas de las familias caleñas. Al iniciar su ejercicio, su nicho principal se encontraba en edificaciones de estratos 3 y 4. Hoy, abarca todos los estratos socioeconómicos, ejecutando proyectos que van desde viviendas de interés social hasta urbanizaciones de alta gama ubicadas en sectores estratégicos. Con su filosofía “Inversiones que construyen vida”, la firma expandió sus operaciones y en la actualidad tiene presencia en Cali, Jamundí, Buga, Yumbo, Popayán, Bogotá y Florencia (Caquetá).

En sus 12 años de trayectoria, ha desarrollado 26 proyectos de casas y apartamentos en sistema industrializado, mampostería estructural y pórticos de concreto, de los cuales 10 de ellos han presentado sobrecostos en la construcción

de aproximadamente 5,5%, lo que ha reducido significativamente las utilidades esperadas de cada uno. Entre las principales causas de esta problemática se evidencia: estimación regular de los costos y riesgos del proyecto, retrasos en diseños y trámites legales e insuficiente planeación durante la ejecución que conllevan a una mayor duración de las actividades.

Al mismo tiempo, 15 de sus proyectos han superado las expectativas de postventa pasando del 1,0% del presupuesto de cada obra, a un promedio de 2,1%, condición que es crítica para las políticas internas establecidas por la compañía y que refleja insuficiencias en el proceso constructivo.

La presente investigación titulada “Grado de madurez en Gestión de Proyectos de una empresa constructora de vivienda en Santiago de Cali: Caso de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.” establece si la gestión que realiza esta compañía a sus proyectos es consistente con sus planteamientos estratégicos. Esto le permitirá normalizar aún más los procesos internos que intervienen en el ciclo de vida de sus proyectos, establecer un plan de mejoramiento continuo, realizar benchmarking, acrecentar el éxito y calificarse como organización dentro del cumplimiento de los estándares propuestos por los modelos de madurez *OPM3*¹, *CP3M V5.0*² y *CIM3*³.

Con esta iniciativa se pretende que Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. se familiarice con la Gestión de Proyectos que, como técnica de la administración, ha tenido excelentes resultados en países como Argentina y España en donde se construyeron bajo estos lineamientos The Vines Resort & Spa y el Complejo Habitacional Aquamarina respectivamente, dentro de los objetivos iniciales de tiempo y costo.

Así, el fin último de esta investigación es iniciar –dado que no existen antecedentes en la ciudad- con el diagnóstico de las constructoras de vivienda de

¹ *OPM3: Organizational Project Management Maturity Model*

² *CP3M V5.0: Colombian Project Management Maturity Model V5.0*

³ *CIM3: Construction Industry Macro Maturity Model*

Santiago de Cali a través de las metodologías de los modelos de madurez *OPM3*, *CP3M V5.0* y *CIM3*, para motivar la implementación de la Gestión de Proyectos en el sector de la construcción de la capital vallecaucana.

Este trabajo está dividido en 7 capítulos: en el primero, se definen los objetivos de la investigación. En el segundo, se citan algunos documentos que alimentan el proyecto, además de los fundamentos teóricos en los que se enmarca. En la tercera sección, se describe el marco institucional de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. En el cuarto capítulo, se incluyen los materiales y métodos usados en el desarrollo del estudio. En el quinto, se enseñan los resultados obtenidos de cada modelo de madurez. En el sexto capítulo, se presentan las conclusiones y en el séptimo, se enlistan las recomendaciones.

OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

Determinar el grado de madurez en Gestión de Proyectos de una empresa constructora de vivienda en Santiago de Cali, con el propósito de contribuir al mejoramiento de sus procesos internos y a la obtención de mejores resultados mediante la implementación de un sistema eficiente de gestión.

1.2. Objetivos específicos

- Aplicar los instrumentos de evaluación de los modelos de madurez *OPM3*, *CP3M V5.0* y *CI3M* para realizar la medición en la empresa caso de estudio.
- Evaluar el grado de madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. a través de los modelos *OPM3*, *CP3M V5.0* y *CIM3* para generar planes de acción y motivar la implementación de sistemas de gestión.
- Establecer las principales semejanzas y diferencias de los resultados obtenidos de la aplicación de los modelos de madurez *OPM3*, *CP3M V5.0* y *CIM3*.

2. ESTADO DEL ARTE

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único (Project Management Institute - PMI, 2013), por tanto, es correcto afirmar que, a lo largo de la historia, la humanidad ha realizado miles de ellos. Para desarrollarlos, se ha creado la Gestión de Proyectos como el mecanismo que administra los recursos para asegurar el cumplimiento de los objetivos de tiempo, costo, calidad y alcance.

La Gestión de Proyectos se inició en 1950 con el desarrollo de grandes proyectos militares que requerían trabajos de diversas disciplinas y ejecuciones paralelas. En esta década se desplegaron técnicas de programación como el *PERT* (*Program Evaluation Review Technique*) y el *CPM* (*Capability Project Maturity*).

Entre 1960 y 1970, las organizaciones se enfocaron en el control de costos, la programación, *PERT*, *EDT* (*Estructura de Desglose del Trabajo*) y la elaboración de presupuestos para los proyectos (SOLARTE PAZOS, y otros, 2014). En este período se crearon las asociaciones líderes en Gestión de Proyectos (SOLARTE PAZOS, y otros, 2014):

- 1964: International Project Management Association (*IPMA*)
- 1969: Project Management Institute (*PMI*)
- 1972: Association for Project Management (*APM*)

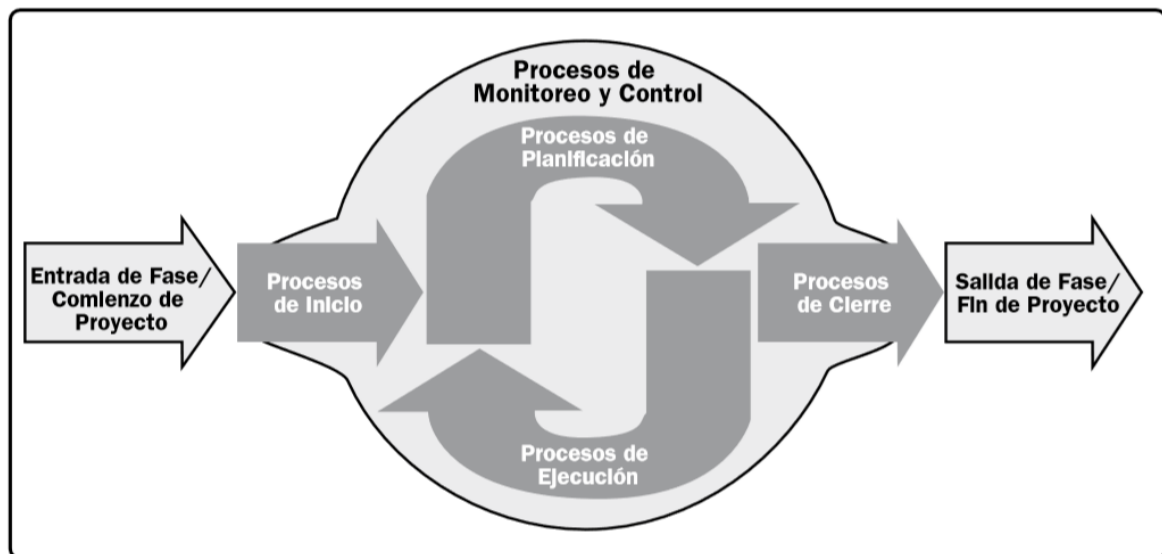
De 1980 al 2000 con el auge informático, se desarrollaron softwares de control y se crearon estructuras temporales dentro de las organizaciones para la consecución de objetivos específicos y la reducción de costos. Apareció el PMBOK 1ª Edición como la primera guía de fundamentos y estándar para la

dirección de proyectos, así como el método de la ruta crítica y los modelos de madurez.

En la Guía PMBOK, se introduce el concepto de proceso como el conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido (Project Management Institute - PMI, 2013). A su vez, todo proceso está compuesto por tres componentes: (1) entradas, que corresponden a los elementos sin los cuales el proceso no podría llevarse a cabo, (2) herramientas y técnicas, como instrumentos y procedimientos que se pueden aplicar para transformar las entradas y (3) salidas, que son los entregables del proceso y que se convierten en las entradas del proceso siguiente.

Según el PMI, la Gestión de Proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre tal como se aprecia en el Gráfico 2-1.

Gráfico 2-1. Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos



Fuente: Project Management Institute. (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) Quinta Edición.

Otro concepto importante es el de madurez, considerada como el estado actual de desarrollo en el que se encuentra una organización al compararla con un estándar. Para medir el grado de madurez en la Gestión de Proyectos, se han creado Modelos de Madurez que son marcos de referencia aplicados para determinar la capacidad que tiene una compañía de desarrollar proyectos exitosos repetitivos, evaluando sus mejores prácticas (SOLARTE PAZOS, y otros, 2014). Los modelos de madurez se clasifican en 4 categorías:

- Modelos de Madurez de Capacidad (CMM)
 - Software Capability Maturity Model
 - Software Process Improvement and Capability Determination (*SPICE*)
 - Bootstrap
 - Trillium
- Modelos de Madurez de Habilidad de Cambio
 - Change Proficiency Maturity Model
- Modelos de Madurez de Gestión del Conocimiento
 - Knowledge Management Maturity Model SIEMENS AG
 - Knowledge Management Maturity Model de Kochikar
 - Maturity Model for Quality Improvement in Knowledge Management
 - Modelo de Madurez de Gestión del Conocimiento
- Modelos de Madurez de Gestión de Proyectos (P3M)
 - Organizational Project Management Maturity Model (*OPM3*)
 - Construction Industry Macro Maturity Model (*CIM3*)
 - Colombian Project Management Maturity Model (*CP3M V5.0*)

A pesar de que todos los modelos de madurez comparten el mismo objetivo, los *P3M* son los más empleados dado que pueden implementarse en cualquier

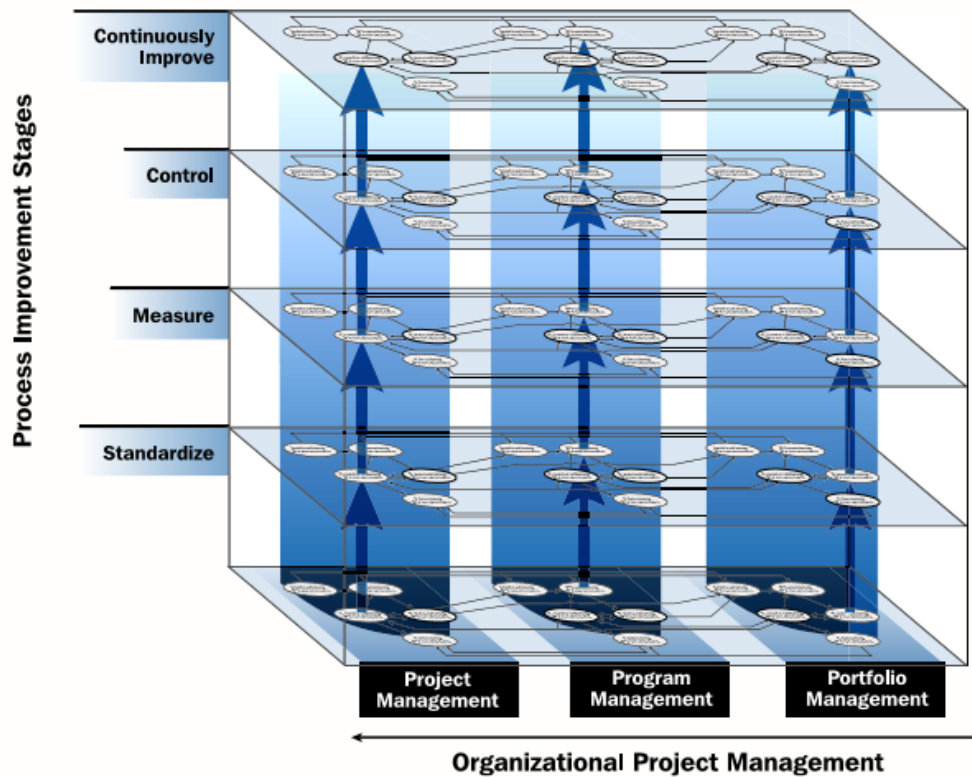
industria y proyecto. Los *P3M* son herramientas de entendimiento y consenso (KLIMKO, 2001), identifican debilidades y fortalezas de proyectos y organizaciones y, establecen rutas de mejoramiento continuo (JUGDEV, y otros, 2002). Entre los más conocidos y aplicados a nivel internacional y regional para el sector de la construcción se encuentran: Organizational Project Management Maturity Model (*OPM3*), Construction Industry Macro Maturity Model (*CIM3*) y Colombian Project Management Maturity Model (*CP3M V5.0*).

En 1998, el Project Management Institute (PMI) desarrolló el *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*, un modelo de madurez que se apoya en la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK). El propósito de este estándar es proporcionar estrategias y mejores prácticas a las organizaciones, al igual que medir la madurez y planificar mejoras en la gestión de sus proyectos. Este modelo opera en 4 etapas:

- Conocimiento: comprende la etapa de profundización de los conceptos y la metodología del modelo.
- Valoración: hace referencia a la evaluación de la organización con respecto a las mejores prácticas que en ella se aplican.
- Mejora: el producto de esta fase es la consolidación de un plan de mejoramiento continuo que se debe implementar para incrementar la madurez de la organización.
- Repetición: consiste en evaluaciones periódicas para comprobar la implementación del plan de mejora.

El *OPM3* tiene una escala de 4 niveles de madurez: estandarizado, medible, controlado y mejora continua (Gráfico 2.2).

Gráfico 2-2. Niveles de madurez del OPM3



Fuente: Project Management Institute. (2003). Organizational Project Management Maturity Model: OPM3 Knowledge Foundation.

En 2010, el Ingeniero Civil Christopher Wills desarrolló el *Construction Industry Macro Maturity Model (CIM3)*, un modelo de madurez que corresponde a una adaptación del Capability Maturity Model (CMM) (WILLIS, 2010). Sus objetivos son: modelar la madurez de la industria de la construcción para proporcionar indicadores de desempeño, permitir comparaciones entre países y proveer iniciativas de mejora de rendimiento (WILLIS, 2010). Para lograr sus propósitos, el *CIM3*:

- Determina las capacidades de la industria de la construcción con respecto a un conjunto de prácticas claves.
- Agrupa las prácticas claves de la industria de la construcción en Áreas de Prácticas Claves (KPAs).

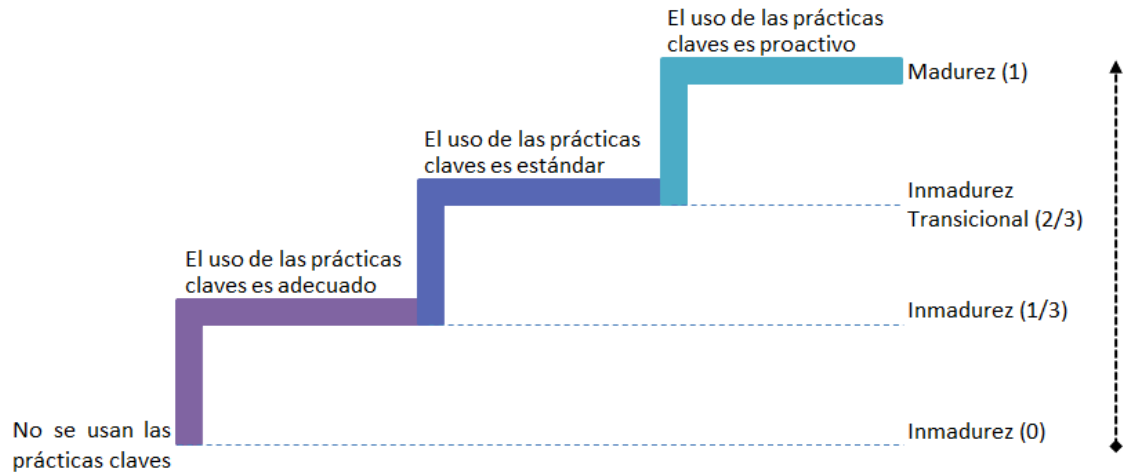
- Determina la importancia relativa de las prácticas claves en relación con el desempeño de las KPAs.
- Determina la importancia relativa percibida de las KPAs en relación con el desempeño general de la industria de la construcción.

Las Áreas de Prácticas Claves o KPAs en *CIM3* son grupos de actividades que contienen prácticas que al ser evaluadas, permiten conocer y mejorar el desempeño de la industria de la construcción. Las KPA consideradas por el *CIM3* son: Gestión de Costo, Gestión de Calidad, Gestión de Salud y Seguridad y, Gestión de Recursos Humanos.

En la Gestión de Costo, *CIM3* evalúa la existencia y utilización de índices en la estimación de los costos de construcción, el monitoreo y control de los costos durante la ejecución de proyectos, el uso de medidas de desempeño para determinar el cumplimiento, entre otros. En la Gestión de Calidad, se mide que la organización posea certificación ISO, especificaciones detalladas en contratos, planes de gestión de calidad, listas de chequeo e inspecciones periódicas como mecanismos para garantizar y mejorar la calidad. En la Gestión de Salud y Seguridad, se valoran los programas de capacitación en H & S, la implementación de pruebas de drogas y alcohol, el presupuesto asignado para H & S, el análisis de riesgos en proyectos de construcción y otros. Por último, en la Gestión de Recursos Humanos, se indaga por los criterios de selección del personal, la evaluación de sus competencias, incentivos y flujos de comunicación e información.

El *CIM3* tiene una escala de 3 niveles de madurez que varía de acuerdo con el uso de las prácticas claves en: adecuado, estándar y proactivo (Gráfico 2.3).

Gráfico 2-3. Niveles de madurez del CIM3



Fuente: Willis, Christopher. (2010). The Construction Industry Macro Maturity Model.

Los ingenieros Willis y Rankin validaron el modelo *CIM3* midiendo el grado de madurez de la industria de la construcción de Guyana. Esta evaluación se basó en el juicio de un grupo de expertos que proporcionaron la información de entrada para el modelo. En conclusión, la industria de la construcción de Guyana resultó con inmadurez (1/3) en la gestión de calidad, recursos humanos y gestión de la salud y la seguridad, mientras que la gestión de costos tuvo un uso proactivo en las prácticas claves –madurez (1)- (WILLIS, y otros, 2010).

En ese mismo año, el Grupo de Investigación en Gestión y Evaluación de Programas y Proyectos (GyEPRO) de la Universidad del Valle en Colombia, lanza el *Colombian Project Management Maturity Model (CP3M V5.0)*, un instrumento formal que mide la madurez de la gerencia de los proyectos en una organización. *CP3M V5.0*© valora la organización utilizando un conjunto de herramientas, y mediante un proceso cuantitativo y cualitativo, ubica tal organización en una escala que va desde uno (1) –más bajo- hasta cinco (5) –más alto-. Cada nivel de esa escala refleja un estado de madurez que se manifiesta mediante un conjunto de características (Grupo de Investigación en Gestión y Evaluación de Programas y Proyectos - GyEPRO, 2010).

Tabla 2-1. Características de los niveles de Madurez del Modelo CP3M V5.0

Nivel	Descripción	Características
Nivel 1	Inconsistencia	Herramientas mínimas
Nivel 2	Planeación y control	Procesos esenciales
Nivel 3	Integración	Procesos operativos
Nivel 4	Alineación estratégica	Procesos completos
Nivel 5	Innovación y optimización	Mejora continua

Fuente: Solarte Pazos, L., Sánchez Arias, L. F. & Motoa, G. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: un modelo de madurez en CP3M. Cali: Universidad del Valle, 2014. 978-958-765-092-1.

Identificado el nivel de madurez, el *CP3M V5.0*© proporciona información útil sobre las debilidades y fortalezas, así como la identificación de las áreas y los aspectos específicos que deben mejorarse para lograr el crecimiento, mejoramiento y excelencia de la Gerencia de Proyectos (Grupo de Investigación en Gestión y Evaluación de Programas y Proyectos - GyEPRO, 2010).

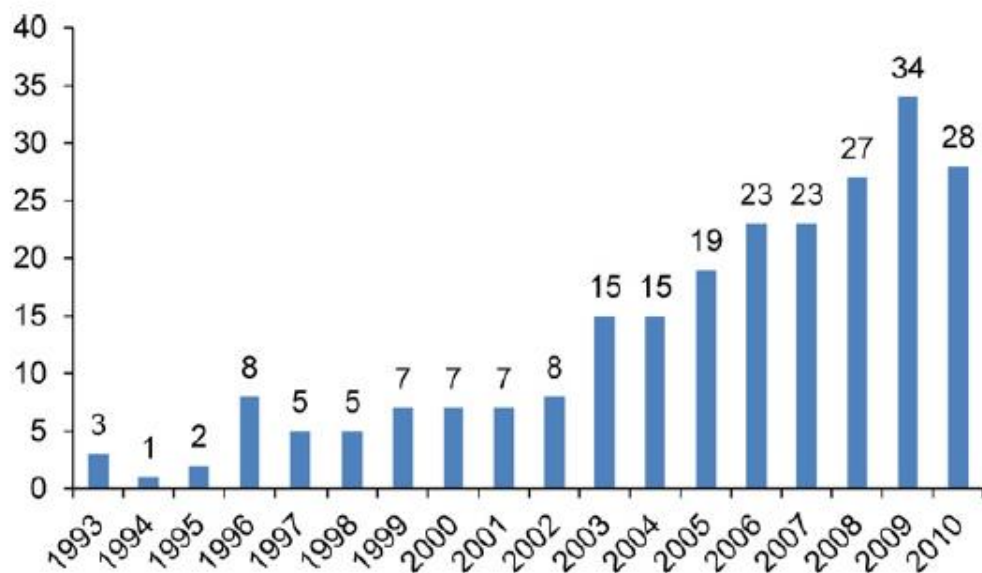
En 2012, los ingenieros Willis y Rankin a través de un estudio aplicado a varias constructoras de New Brunswick (Canadá) y Guyana, encuentran un vínculo directo entre el rendimiento de la industria de la construcción y el grado de madurez de la misma. Esto se consiguió mediante la medición de la madurez y el rendimiento de los costos de varios proyectos ejecutados en New Brunswick –una industria madura- y Guyana –caracterizada como una industria inmadura-. La madurez de gestión de costos de New Brunswick se cuantificó en 88%, mientras que la madurez de Guyana se cuantificó en 58%. La relación entre la madurez de la industria de la construcción y su rendimiento se traduce en una aplicación más eficaz y coherente de las normas de la industria y las prácticas de gestión, que se convierte en un mayor nivel de logro de los objetivos del proyecto (WILLIS, y otros, 2012).

En ese mismo año, el investigador Roy Wendler realizó un mapeo de bibliografía sobre los modelos de madurez. Su estudio consistió en el análisis de la literatura disponible en revistas científicas y conferencias publicadas entre 1993 y 2010 para

identificar el estado de las investigaciones adelantadas sobre este tema. Tras revisar 237 artículos, concluyó que la mayoría de las publicaciones se ocupan del desarrollo de modelos de madurez con estudios empíricos, los desarrollos teóricos reflexivos son escasos y encontró una brecha entre la evaluación y la validación de los modelos de madurez (WENDLER, 2012).

El Gráfico 2-4 reúne los artículos clasificados por año de publicación. Entre 1996 y 2002, el número de publicaciones se mantuvo relativamente constante entre 5 y 8 artículos al año. A partir de 2003, se nota un aumento gradual, alcanzando su punto más alto con 34 artículos publicados en 2009. Esto demuestra que el tema de los modelos de madurez se hizo más importante para la comunidad de investigación en la última década. Aunque el número de publicaciones disminuyó en 2010, es demasiado pronto para afirmar una tendencia decreciente (WENDLER, 2012).

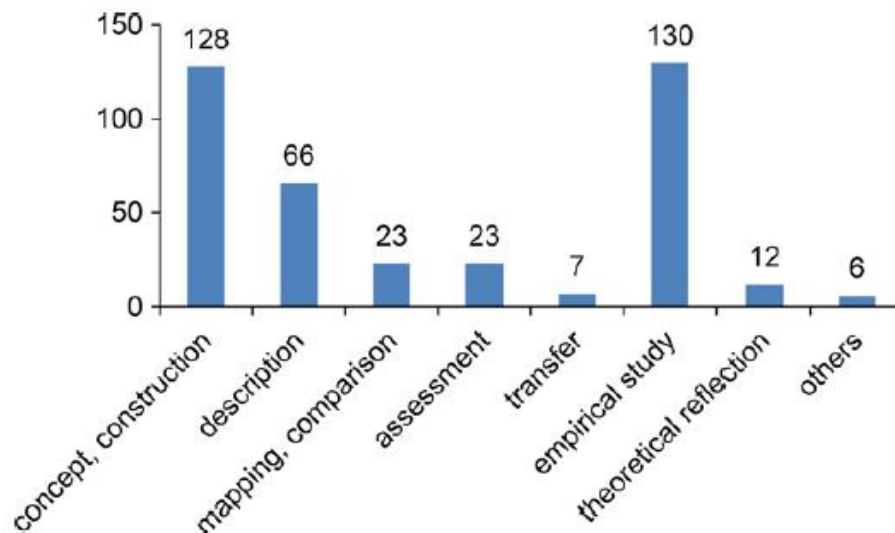
Gráfico 2-4. Cronología de publicaciones sobre modelos de madurez



Fuente: Wendler, Roy. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study.

El Gráfico 2-5 contiene el número de artículos sobre modelos de madurez de acuerdo con su contenido. Los resultados más sobresalientes corresponden a la construcción de modelos de madurez y desarrollo de conceptos con 128 artículos y los estudios empíricos con 130 artículos (WENDLER, 2012).

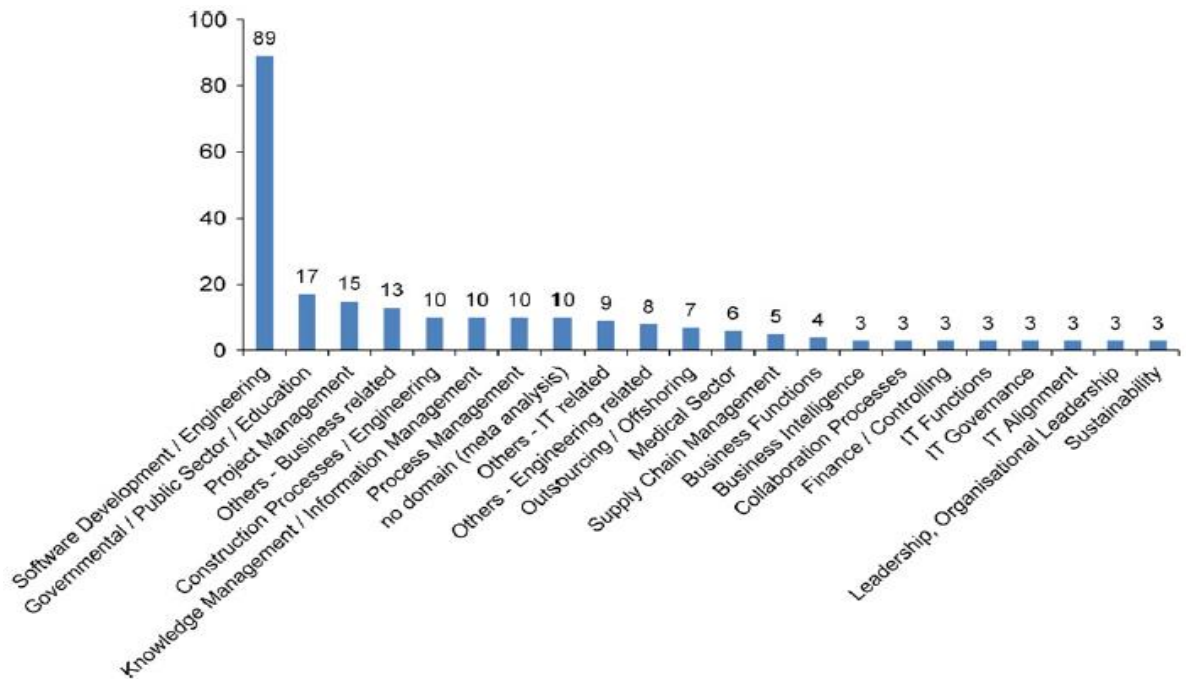
Gráfico 2-5. Contenido de artículos sobre modelos de madurez



Fuente: Wendler, Roy. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study.

El Gráfico 2-6 resume los dominios de aplicación de los modelos de madurez, evidenciando que la mayoría de los artículos se relacionan con el campo de la ingeniería y desarrollo de software, resultado que es comprensible debido a que la difusión y el éxito de los modelos de madurez surgieron en dicha industria. Actualmente, su desarrollo y aplicación se extiende casi a cualquier dominio concebible (WENDLER, 2012).

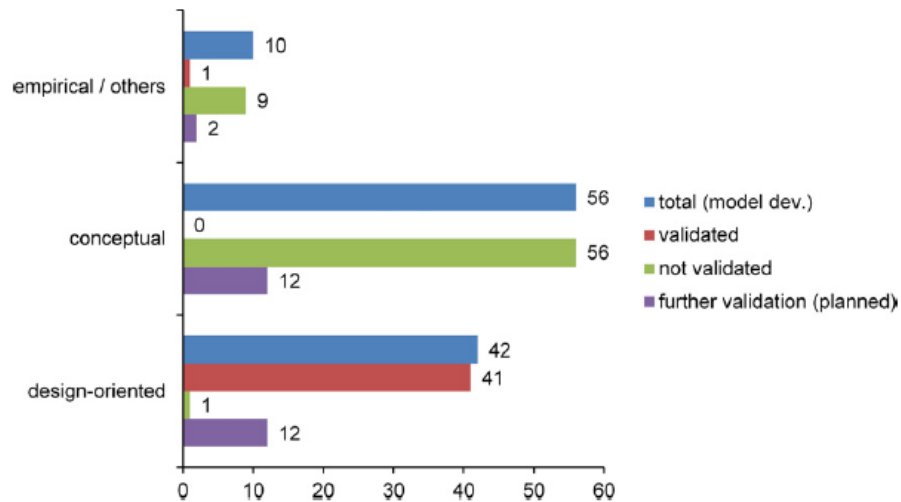
Gráfico 2-6. Dominios de aplicación de los modelos de madurez



Fuente: Wendler, Roy. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study.

El Gráfico 2-7 ofrece una visión general de la cantidad de modelos de madurez que son validados dentro de los diferentes diseños de investigación. Más de la mitad de los artículos publicados (52%) muestran un diseño de investigación conceptual. Eso significa que los autores describen el desarrollo y el modelo de madurez, pero no llevan a cabo ninguna validación. Sólo 12 de los 56 artículos conceptuales, informaron que los modelos de madurez desarrollados deben ser sometidos a una validación mayor (WENDLER, 2012).

Gráfico 2-7. Validación de artículos de desarrollo modelo de madurez



Fuente: Wendler, Roy. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study.

En 2013, el PMI lanza la quinta edición de su Guía PMBOK, en la cual se añade una nueva Área de Conocimiento. Un Área de Conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización (Project Management Institute - PMI, 2013). Las 10 Áreas de Conocimiento son: Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos 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.

La Tabla 2-2 muestra la correspondencia entre los 47 procesos de la dirección de proyectos dentro de los 5 Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos y las 10 Áreas de Conocimiento:

Tabla 2-2. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos 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
4. Gestión de la Integración del Proyecto	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 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: Project Management Institute. (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) Quinta Edición.

Actualmente, las organizaciones están implementando sistemas de gestión eficientes para maximizar las expectativas de sus negocios. Las investigaciones indican que se espera que las compañías con niveles de madurez más altos tengan éxito en términos de eficacia y eficiencia de sus proyectos y, por lo tanto, tengan una ventaja competitiva en el mercado (BACKLUND, y otros, 2017). Sin embargo, a pesar de los diversos modelos de madurez desarrollados durante los últimos 20 años, el conocimiento acerca de cómo aplicarlos dentro de las organizaciones es escaso (BACKLUND, y otros, 2017).

En Colombia, durante los últimos años se han publicado 3 investigaciones sobre modelos de madurez. En 2012, se realiza una revisión, caracterización y comparación de 15 modelos de madurez para ser utilizados por empresas de manufactura (DÍAZ JAIMES, y otros, 2012). En 2013, se propone una metodología para la evaluación de la madurez en la Gestión del Conocimiento en 13 organizaciones colombianas, desde dos perspectivas epistemológicas: funcionalista e interpretativa (DURANGO YEPES, y otros, 2013). Por último, en 2016 se publica una comparación de 24 modelos de madurez de Gestión del Conocimiento (MONTAÑEZ CARILLO, y otros, 2016). Sin embargo, después de realizar una investigación exhaustiva en la literatura, no se evidencia ningún artículo publicado en revistas científicas ni en bases de datos, sobre desarrollo, validación, caracterización, comparación o aplicación de modelos de madurez en la industria de la construcción colombiana.

3. MARCO INSTITUCIONAL

BUENAVISTA CONSTRUCTORA Y PROMOTORA S.A.S.

3.1. Reseña

La empresa edificadora de vivienda Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. inició su operación en el año 2004, en la ciudad de Cali, con el objeto de desarrollar y promocionar proyectos de vivienda e invertir en obras de calidad que respondieran a las necesidades y expectativas de las familias caleñas.

Con su filosofía “Inversiones que construyen vida” la firma expandió sus operaciones y en la actualidad tiene presencia en Cali, Jamundí, Buga, Yumbo, Popayán, Bogotá y Florencia (Caquetá), con múltiples proyectos de vivienda ubicados sectores estratégicos, que se integran al entorno y contribuyen a crear polos de desarrollo en los municipios y su área de influencia, para todos los segmentos de la población.

La constructora ha planeado, gestionado y desarrollado proyectos urbanísticos de alta gama hasta proyectos de interés social con altos estándares de calidad para los programas del Gobierno Nacional y las cajas de compensación, como condominios, conjuntos cerrados, edificios, casas y apartamentos.

3.2. Misión

La Misión de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. es la promoción y desarrollo de Proyectos e Inversiones en obras de alta calidad que contribuyan al equilibrio social, económico y ambiental de nuestro país.

3.3. Visión

La Visión de Buenavista Constructora es posicionar la organización empresarial a nivel nacional en el año 2016 y a nivel internacional en el año 2026, a través del desarrollo y la ejecución de proyectos de excelente calidad que cumplan con las expectativas de los clientes.

3.4. Política de calidad

Gerenciar, coordinar diseño, construir y comercializar proyectos de vivienda, urbanismo y edificaciones con la mejor relación costo beneficio y oportunidad para el Cliente y la Empresa, contando con personal competente y comprometido que contribuyen al cumplimiento de un elevado estándar de calidad, el cual será asegurado mediante el análisis y mejoramiento continuo de nuestro Sistema de Gestión de Calidad.

3.5. Valores

- *Integridad:* Actuar con transparencia, ética y honestidad.
- *Compromiso social:* Impulsar alternativas de emprendimiento para acompañar el proceso de formalización de los contratistas mediante el trabajo social.
- *Mercadeo social:* Desarrollar proyectos de vivienda para familias de bajos recursos con estándares de calidad.
- *Liderazgo:* Fomentar el trabajo en equipo con entusiasmo y compromiso; promover el logro de las metas y los objetivos organizacionales; y estimular la participación de los individuos.

- *Innovación:* Introducir nuevas formas de trabajar, al impulsar el trabajo en equipo y resaltar el compromiso, la pasión, la paciencia y la perseverancia de los colaboradores.
- *Espíritu emprendedor:* Impulsar nuevas empresas y proyectos.

3.6. Proyectos ejecutados

Tabla 3-1. Proyectos ejecutados por Buenavista Constructora

No.	Proyecto	Ciudad	Descripción	Fecha de entrega
1	Parque Residencial Aventura	Cali	140 apartamentos de vivienda de interés social con sus respectivos parqueaderos. Consta de 7 torres de 5 pisos. Incluye piscinas, salón social, portería, cicloruta y cancha de volley playa.	Junio 2006
2	Terraverde	Cali	77 casas unifamiliares de 113 m2 en 2 pisos y 126 m2 en 3 pisos. Incluye parqueaderos, piscinas, salón social, portería y cancha múltiple.	Julio 2007
3	Terrabella	Cali	110 casas unifamiliares de 3 pisos con áreas entre 140.17 m2 y 126.85 m2. Incluye parqueadero interno, portería, UAR, piscinas y salón social.	Febrero 2008
4	La Reserva	Cali	70 apartamentos distribuidos en 3 torres de 5 pisos. Áreas construidas entre 90 m2 y 105 m2. Incluye parqueaderos en sótano, piscinas, UAR, salón social y portería.	Junio 2008
5	Farallones de Pance	Cali	56 casas de 3 pisos de 166.38 m2 y 171.41 m2. Incluye parqueaderos, piscinas, salón social, portería, gimnasio, cancha deportiva y UAR.	Septiembre 2010
6	Entreparkes	Cali	160 apartamento distribuidos en 6 torres de 5 pisos. Áreas contruidas entre 73.04 m2 y 102.15 m2. Incluye parqueaderos en sótano, piscinas, UAR, salón social y portería.	Diciembre 2010
7	Villa Alegra	Cali	120 apartamento distribuidos en 8 torres de 5 pisos. Áreas contruidas entre 73.04 m2 y 102.15 m2. Incluye parqueaderos en sótano, piscinas, UAR, salón social y portería.	Diciembre 2010
8	Jardín de Pance	Cali	70 apartamentos distribuidos en 3 torres de 5 pisos. Incluye 140 parqueaderos en sótano, piscinas, salón social, gimnasio, turco y portería.	Abril 2011
9	Jardín de Pance 2	Cali	70 apartamentos distribuidos en 3 torres de 5 pisos. Incluye 140 parqueaderos en sótano, piscinas, salón social, gimnasio, turco y portería.	Agosto 2012
10	Entresauces	Cali	19 casas de 1 piso con parqueaderos internos. Incluye piscinas, salón social, portería, gimnasio, turco y UAR.	Diciembre 2012
11	Campos del Bosque	Cali	176 apartamentos distribuidos en 3 torres de 8 pisos con 88 parqueaderos. Incluye piscinas, salón social, turco, gimnasio, portería y UAR.	Marzo 2013
12	Mont Bré	Cali	84 apartamentos distribuidos en 3 torres de 6 pisos con parqueaderos en sótanos. Incluye piscinas, salón social, sauna, portería y UAR.	Mayo 2013
13	Studio 106	Bogotá	54 apartamentos distribuidos en 1 torre de 6 pisos. Incluye parqueaderos en sótano, salón social, pista atlética, portería y UAR.	Diciembre 2013
14	Uninorte	Buga	755 apartamentos en vivienda de interés prioritario distribuidos en 151 torres de 5 pisos. Incluye urbanismo.	Marzo 2014

No.	Proyecto	Ciudad	Descripción	Fecha de entrega
15	Valle del Ortigal	Popayán	800 apartamentos y 844 casas en vivienda de interés prioritario. Incluye urbanismo.	Abril 2014
16	Bahía 138	Bogotá	88 apartamentos distribuidos en 1 torre de 9 pisos. Incluye parqueaderos en sótano, salón social, pista atlética, portería y UAR.	Mayo 2014
17	Normandie	Cali	50 apartamentos con 62 parqueaderos en sótano distribuidos en 1 torre de 6 pisos. Incluye piscinas, salón social, gimnasio, turco, play room, kids room, portería y UAR.	Septiembre 2014
18	Farallones 22	Cali	22 casas de 2 pisos. Incluye piscinas, salón social, gimnasio, turco, portería y UAR.	Noviembre 2014
19	Refugio de los Samanes	Cali	141 apartamentos cada uno con su respectivo parqueadero distribuidos en 1 torre de 8 pisos. Incluye piscinas, salón social, gimnasio, turco, portería y UAR.	Septiembre 2015
20	Parque de las Garzas	Popayán	800 apartamentos y 240 parqueaderos. Incluye salón social, juegos infantiles, cancha de fútbol y UAR.	Diciembre 2015
21	Hacienda Verde	Yumbo	800 apartamentos y 240 parqueaderos. Incluye salón social, juegos infantiles, cancha de fútbol y UAR.	Febrero 2016
22	Llanura del Viento	Cali	192 apartamentos distribuidos en 3 torres de 8 pisos con 96 parqueaderos. Incluye piscinas, salón social, espacio para gimnasio, turco, portería y UAR.	Marzo 2016
23	Rivera del Valle	Cali	70 casas de 2 y 3 pisos con parqueaderos internos. Incluye piscinas, salón social, gimnasio, turco, portería y UAR.	Junio 2016
24	Hacienda el Pino	Jamundí	156 casas de 2 pisos con parqueaderos internos. Incluye piscinas, salón social, gimnasio, turco, portería y UAR.	Diciembre 2016
25	Samanes de Uninorte	Buga	220 apartamentos en viviendas de interés prioritario distribuidos en 11 torres de 5 pisos. Incluye urbanismo.	Diciembre 2016
26	Hacienda La Gloria	Florencia (Caquetá)	840 apartamentos y 10 casas en vivienda de interés prioritario. Incluye urbanismo.	Octubre 2017

Fuente: La autora.

3.7. Proyectos en ejecución

Tabla 3-2. Proyectos en ejecución de Buenavista Constructora

No.	Proyecto	Ciudad	Descripción	Fecha de entrega
1	Sierras del Nogal Platino	Cali	24 apartamentos distribuidos en 1 torre de 8 pisos con 49 parqueaderos en sótano. Incluye piscinas, salón social, gimnasio, squash, turco, kids room, portería y UAR.	Marzo 2018
2	La Morelia	Cali	180 apartamentos con sus respectivos parqueaderos distribuidos en 8 torres de 5 pisos. Incluye piscinas, salón social, gimnasio, turco, portería y UAR.	Mayo 2019

Fuente: La autora.

3.8. Proyectos futuros

Tabla 3-3. Proyectos futuros de Buenavista Constructora

No.	Proyecto	Ciudad	Descripción	Fecha de entrega
1	Sierras del Nogal Élite	Cali	24 apartamentos distribuidos en 1 torre de 8 pisos con 84 parqueaderos en sótano. Incluye piscinas, salón social, gimnasio, squash, turco, kids room, portería y UAR.	Abril 2019
2	Paisaje de Pangola	Jamundí	87 casas en 2 pisos con parqueaderos internos. Incluye piscinas, salón social, espacio para gimnasio, turco, portería y UAR.	Octubre 2019
3	Paraíso de Pangola	Jamundí	132 casas en 2 pisos con parqueaderos internos. Incluye piscinas, salón social, espacio para gimnasio, turco, portería y UAR.	Julio 2020
4	Paseo de Pangola	Jamundí	832 apartamentos distribuidos en 13 torres de 8 pisos con 832 parqueaderos. Incluye piscinas, salón social, espacio para gimnasio, portería y UAR.	Febrero 2021

Fuente: La autora.

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de estudio

Éste es un estudio descriptivo dado que se recolectaron datos y características de la compañía Buenavista Constructora y Promotora S.A.S., así como de sus procesos internos y sus proyectos de construcción. A su vez, esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que fue necesario analizar los resultados obtenidos de las entrevistas que se aplicaron al personal de la organización.

4.2. Población estudiada

La población objeto de estudio es la compañía Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. Dentro de ella se determinó la muestra mediante un muestreo estadístico por conveniencia, seleccionando a 10 colaboradores que se desempeñan como directores o coordinadores de los procesos internos con mayor impacto en la misión de la organización:

1. Gestión de la mejora
2. Mercadeo
3. Comercial
4. Gestión Humana
5. Sistemas
6. Gestión y control de diseños
7. Planeación de proyectos
8. Suministros y contratos
9. Control de calidad
10. Construcción

4.3. Fases de investigación

La primera fase de esta investigación consistió en una revisión de los fundamentos teóricos de los modelos de madurez Colombian Project Management Maturity Model (CP3M V5.0), Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) y Construction Industry Macro Maturity Model (CIM3). Este reconocimiento permitió identificar sus ejes de análisis, escalas, instrumentos de medición y metodologías.

En la segunda fase se realizó la caracterización de la compañía Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. efectuando un levantamiento documental de los procesos de gestión de proyectos que tenía implementados hasta el momento del estudio.

La tercera fase consistió en la aplicación de los modelos de madurez en el siguiente orden:

4.3.1. CP3M V5.0

Este modelo está estructurado en 4 fases y 11 pasos secuenciales que permiten conocer, clasificar y evaluar las prácticas y procesos PMBOK y CP3M:

1. **Fase de planificación:** En ella se realizó el listado de los procesos PMBOK y prácticas CP3M existentes o carentes en Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. a través de los formatos de inventario IN-F001 y IN-F002, mediante preguntas tipo Si/No. Adicionalmente, se estableció un cronograma de citaciones con los directores y coordinadores de los procesos mencionados en el numeral 4.2.
2. **Fase de aplicación:** En esta etapa se caracterizó la organización teniendo en cuenta parámetros como tipo de sociedad, fecha de constitución, estructura organizacional, direccionamiento estratégico, entre otros. Igualmente, se registraron 10 de sus proyectos de construcción, registrando datos como tipo de proyecto, fechas de inicio y finalización, presupuesto de obra y cumplimiento, personal vinculado, actividades desarrolladas, etc. Se

escogieron los proyectos que se encontraron totalmente documentados al realizar la presente investigación. Estos fueron:

- Refugio de los Samanes
- Hacienda Verde
- Llanura del Viento
- Rivera del Valle
- Hacienda El Pino
- Samanes de Uninorte
- Sierras del Nogal Platino
- La Morelia
- Paisaje de Pangola
- Paraíso de Pangola

Luego se evaluaron los procesos CP3M y PMBOK. Estos últimos a través del nivel de formalización de sus componentes: Entradas, Herramientas/Técnicas y Salidas. Para los procesos CP3M V5.0, esta medición consistió en determinar una calificación en una escala de 0 a 5. Para los procesos PMBOK, la calificación entre 0 y 5 se efectuó a cada uno de sus componentes (Entradas, Herramientas/Técnicas y Salidas).

En este modelo de madurez se emplearon los siguientes cuestionarios:

Tabla 4-1. Formatos diligenciados para CP3M

No.	Nombre del cuestionario	Tipo de preguntas	Nivel de medición	Ver en
1	Caracterización de la organización	Abiertas y cerradas	-	Anexo A
2	Caracterización de los proyectos de la organización	Abiertas y cerradas	-	Anexo B
3	Inventario de procesos PMBOK	Cerradas	Nominal (Si / No)	Anexo C
4	Evaluación del nivel de capacidad del proceso PMBOK	Cerradas	Racional (Escala de 0 a 5)	Anexo D

Fuente: La autora.

3. Fase de procesamiento: La información obtenida de los componentes de cada práctica PMBOK fue resumida en el formato EV-F004. Para determinar la calificación final de cada práctica PMBOK, se calculó el promedio de los componentes que la integran.

Posteriormente, se organizaron las calificaciones obtenidas de las prácticas PMBOK y CP3M de acuerdo con la estructura propuesta en la Matriz de Correspondencia (Ver Anexo E).

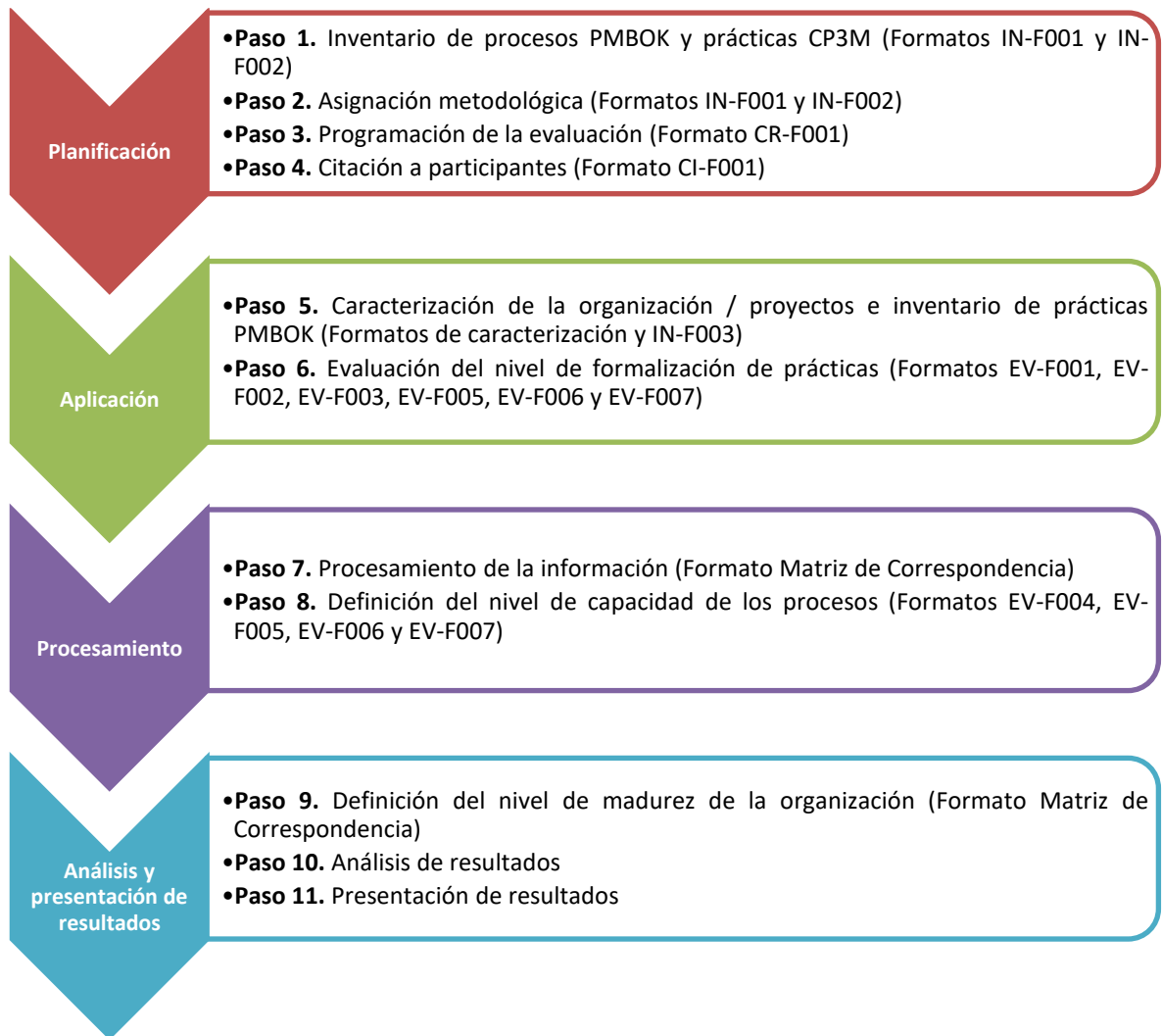
4. Análisis y presentación de resultados: En esta etapa de la investigación se determinó el nivel de madurez de la organización a partir de los criterios establecidos por el modelo en el numeral 6.3.4.2. de SOLARTE PAZOS, y otros, 2014.

Los resultados obtenidos se analizaron de acuerdo con las siguientes perspectivas:

- Capacidad de los procesos PMBOK, detallada por grupos de procesos y áreas de conocimiento.
- Ejes de análisis de CP3M.

En el Gráfico 4-1 se resumen los pasos y la secuencia de aplicación del modelo de madurez CP3M V5.0.

Gráfico 4-1: Diagrama de flujo de aplicación del modelo de madurez CP3M V5.0

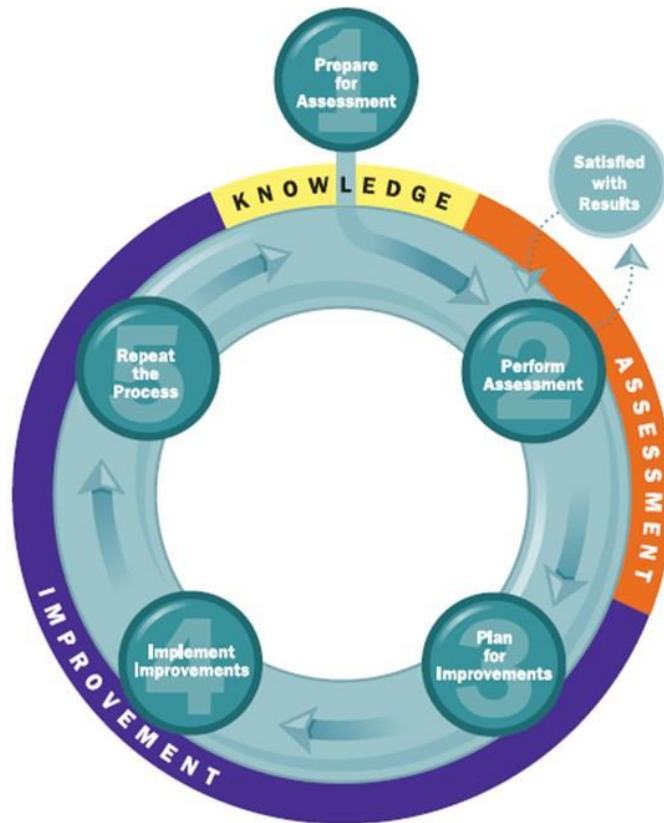


Fuente: Solarte Pazos, L., Sánchez Arias, L. F. & Motoa, G. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: un modelo de madurez en CP3M. Cali: Universidad del Valle, 2014. 978-958-765-092-1.

4.4.2. OPM3

Este modelo está estructurado en 5 pasos de los cuales se desarrollaron 3 que corresponden al alcance de esta investigación:

Gráfico 4-2. Ciclo OPM3



Fuente: Project Management Institute – PMI. 2003. Organizational Project Management Maturity Model: OPM3 Knowledge Foundation. Newtown Square : PMI Publications, 2003. 1-930699-08-5.

La metodología aplicada fue:

- 1. Preparación para la evaluación:** Consistió en la revisión y comprensión de los conceptos relacionados con OPM3.
- 2. Realización de la evaluación:** En esta etapa se aplicó la autoevaluación OPM3 compuesta por 151 preguntas cerradas con nivel de medición nominal tipo Si/No, diseñada por el *Project Management Institute (PMI)* y descrita en el Apéndice D de su libro *Organizational Project Management Maturity Model: OPM3 Knowledge Foundation* (Ver Anexo F). Esta evaluación permitió identificar a un alto nivel, la lista de las mejores

prácticas que existen actualmente en la organización (Ver Anexo G) y aquellas que no (Ver Anexo H).

De los resultados también se generaron cuatro gráficos que muestran, en función de sus respuestas:

- El grado de madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. según el estándar OPM3.
- La madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. en términos de cada dominio (Proyecto, Programa y Portafolio).
- La madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. en términos de cada etapa de mejora de procesos (Estandarización, Medición, Control y Mejora).
- Una vista compuesta de los dos gráficos anteriores.

3. Plan de mejoras: Los resultados obtenidos en el paso anterior, permitieron realizar un plan potencial de mejoras para Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.

4.4.3. CIM3

La implementación del CIM3 se dividió en dos partes:

1. Pesos de importancia: En la primera parte se determinaron los pesos de importancia de las cuatro Áreas de Prácticas Claves (KPA) que propone el modelo (Costo, Calidad, Salud y Seguridad y, Recursos Humanos) (Ver Anexo I) y de las 43 Prácticas Claves (KP) que las componen. Esto se logró mediante el uso de comparaciones por pares a través del Proceso de Jerarquía Analítica (AHP), en donde se consideraron las KPA y las prácticas claves como las alternativas de decisión y cuyos criterios de comparación fueron respectivamente: “¿qué KPA es más importante para el rendimiento general de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S?” y

“¿qué práctica clave es más importante para el objetivo de rendimiento del KPA del que forman parte?”.

Las comparaciones de los KPA y de las prácticas clave se hicieron usando una escala de valores de 9 puntos de AHP que expresaron la preferencia de una KPA o práctica clave sobre otra. En la Tabla 4-1 se muestra la escala utilizada por el CIM3.

Tabla 4-2. Escala de 9 puntos del Proceso de Jerarquía Analítica (AHP)

Intensidad de importancia	Definición	Explicación
1	Igual importancia	Dos prácticas contribuyen igualmente al objetivo
2	Débil	La experiencia y el juicio ligeramente favorecen una práctica sobre otra
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una práctica sobre otra
4	Más moderada	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una práctica sobre otra
5	Importancia fuerte	Una práctica es favorecida fuertemente sobre otra, su dominio demostrado en su uso
6	Más fuerte	La evidencia que favorece una práctica sobre otra es del orden o afirmación más alta posible
7	Importancia muy fuerte o demostrada	
8	Muy, muy fuerte	
9	Importancia extrema	
Recíprocos de encima	Si la actividad i tiene asignado uno de los números anteriores distintos de cero cuando se compara con la actividad j, entonces j tiene el valor recíproco en comparación con i	

Fuente: Solarte Pazos, L., Sánchez Arias, L. F. & Motoa, G. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: un modelo de madurez en CP3M. Cali : Universidad del Valle, 2014. 978-958-765-092-1.

Para cada KPA, se realizó una matriz de comparación por pares que reflejan las preferencias del personal entrevistado sobre la importancia relativa de las prácticas claves. Estos juicios se normalizaron, produciendo escalas de relación en forma de eigenvectores P que corresponden a los pesos de importancia de las prácticas claves y KPA que se compararon (Ver Anexos J, K, L y M).

Después de determinar los pesos de importancia, se realizó una comprobación de la consistencia o el nivel de aleatoriedad asociado con las comparaciones. Este control culminó con el cálculo de una razón de consistencia (CR) que debe ser menor o igual a 0.1 para garantizar que no

existen conflictos en las comparaciones por pares y que los pesos de importancia resultantes son lógicamente correctos y no son un producto de priorización aleatoria.

- 2. Capacidad de la organización:** En la segunda parte se aplicó el cuestionario sugerido por este modelo de madurez, el cual está compuesto por 43 prácticas claves que son evaluadas a través de 99 preguntas cerradas con nivel de medición nominal tipo Si/No (Ver Anexo N). Con lo anterior, se determinó la existencia de indicadores de capacidad para cada una de las prácticas claves. Así, si la respuesta a la primera pregunta fue Si, la práctica se consideró como estándar y se le otorgó una capacidad de 0.5. Si la respuesta a la segunda pregunta también fue Si, se interpretó que dicha práctica se gestiona de manera proactiva y se le asignó una capacidad de 1. Esta capacidad significa que la industria de la construcción es madura con respecto a dicha práctica clave. Por otro lado, si la respuesta a la primera pregunta fue No, se cumplió que la respuesta a la segunda pregunta también fuera No, por lo que se definió que la práctica no existe y por consiguiente su capacidad fue 0.

Posteriormente se determinó el puntaje de madurez de cada práctica clave como el producto entre su peso de importancia y su capacidad. Seguidamente, se estableció el puntaje de madurez de cada KPA como la sumatoria de los puntajes de madurez de las prácticas claves que las componen. Por último, se calculó el grado de madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. como la sumatoria de los productos de los puntajes de madurez de las KPA por sus respectivos pesos de importancia.

5. RESULTADOS

5.1. CP3M V5.0

Al agrupar los datos obtenidos de la aplicación del modelo en la matriz de correspondencia (Ver Anexo E) y siguiendo los lineamientos del CP3M V5.0, fue posible determinar que Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. tiene un grado de madurez nivel 1. Esto significa que, aunque la compañía tiene procesos establecidos y estandarizados, éstos presentan inconsistencias con las estrategias organizacionales y los proyectos que se ejecutan.

Cabe aclarar que Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. está muy cerca de posicionarse en un nivel de madurez 2, debido a que muchas de las prácticas y los procesos evaluados presentan un nivel de capacidad igual o mayor a 2.

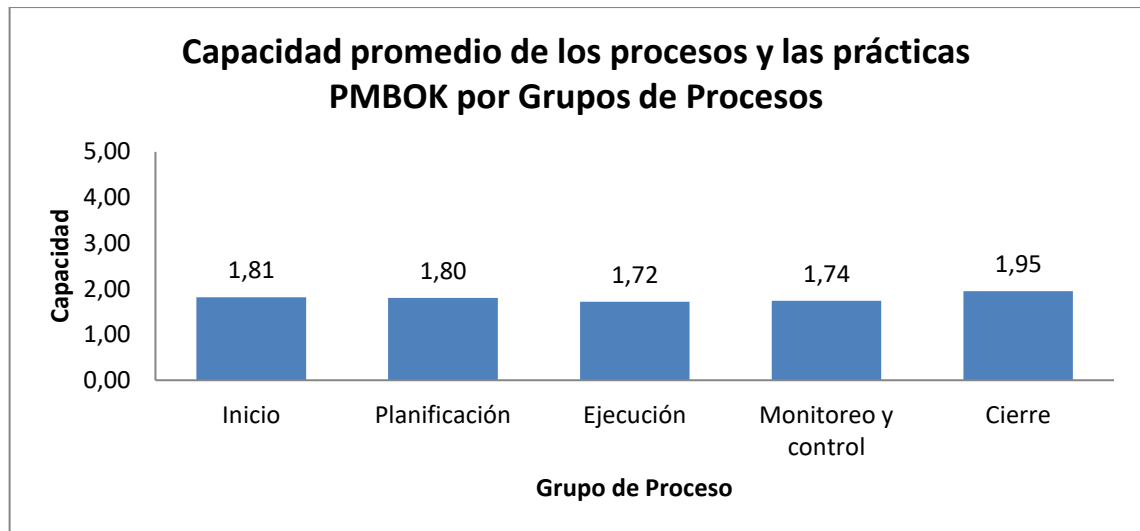
Los datos se analizaron bajo 2 perspectivas:

5.1.1. Capacidad de las prácticas y procesos PMBOK

Dentro de esta perspectiva se reunieron las prácticas PMBOK por los Grupos de Procesos (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y, Cierre) y las Áreas de Conocimiento (Integración, Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados) que propone la guía PMBOK en su quinta edición.

Los resultados presentados en el gráfico 5-2 sugieren que todos los grupos de procesos presentan una capacidad similar, oscilando entre 1.72 y 1.95:

Gráfico 5-1. Capacidad promedio de los procesos y las prácticas PMBOK por Grupos de Procesos en CP3M V5.0



En el grupo de procesos de Inicio, el proceso con mayor capacidad es el 4.1 Desarrollo del acta de constitución del proyecto, con capacidad 2, ya que dentro de la organización se evidenció que, al ser aprobado un proyecto por la junta directiva, siempre se diligencia el formato EFP-FM01 Aprobación de Proyectos.

En el grupo de procesos de Planificación, los procesos más sobresalientes fueron: 5.1 Definición del alcance, 6.2 Definición de las actividades y 6.3 Secuencia de las actividades, con capacidades por encima de 2. Así mismo, los procesos con la capacidad más baja dentro de este grupo son 11.3 Análisis cualitativo de riesgos y 11.5 Planeación de la respuesta a los riesgos, cada uno con una capacidad de 1, debido a que éstos casi nunca se realizan y dependen del tipo de proyecto que se vaya a emprender.

Dentro del grupo de procesos de Ejecución, las fortalezas se encontraron en los procesos 8.2 Realizar el aseguramiento de la calidad y 9.2 Adquirir el equipo del proyecto, dado que la organización tiene un plan de auditorías internas y externas que mantienen vigente su certificación en ISO 9001 y dispone oportunamente del recurso humano y de los equipos necesarios para completar las actividades de un proyecto. Por otro lado, el proceso con la menor capacidad en este grupo es 9.3

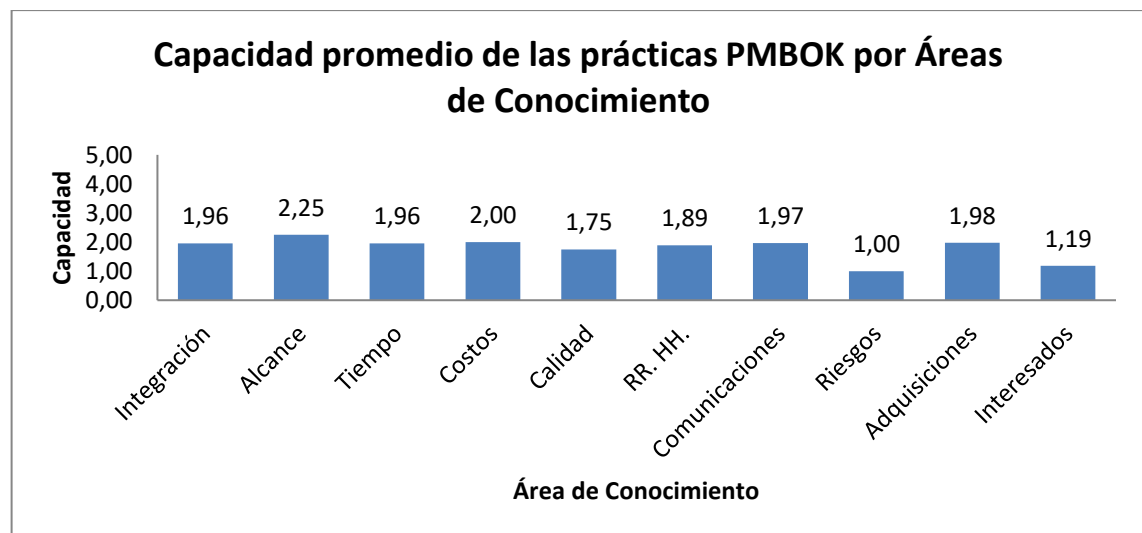
Desarrollar el equipo del proyecto, el cual indica que la organización no realiza en un nivel adecuado, un proceso de mejora de las competencias, la interacción y el ambiente entre los miembros de su equipo para incrementar el desempeño de sus proyectos.

En el grupo de procesos de Monitoreo y Control, los procesos con las mejores capacidades son 4.4 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto y 7.4 Controlar los costos, mientras que el proceso con la capacidad más baja fue 11.6 Controlar los riesgos.

Por último, en el grupo de procesos de Cierre, el proceso con la mejor capacidad fue 12.4 Cerrar las adquisiciones, revelando que la organización siempre que finaliza un proyecto, procede a cerrar los contratos, el inventario y a disponer inmediatamente del recurso humano y de los equipos que intervinieron durante la ejecución.

El gráfico 5-2 presenta las capacidades por Área de conocimiento:

Gráfico 5-2. Capacidad promedio de las prácticas PMBOK por Áreas de Conocimiento en CP3M V5.0



Del gráfico anterior se puede concluir que las Áreas de Conocimiento más críticas dentro de la organización son la Gestión de Riesgos, seguida por la Gestión de los Interesados.

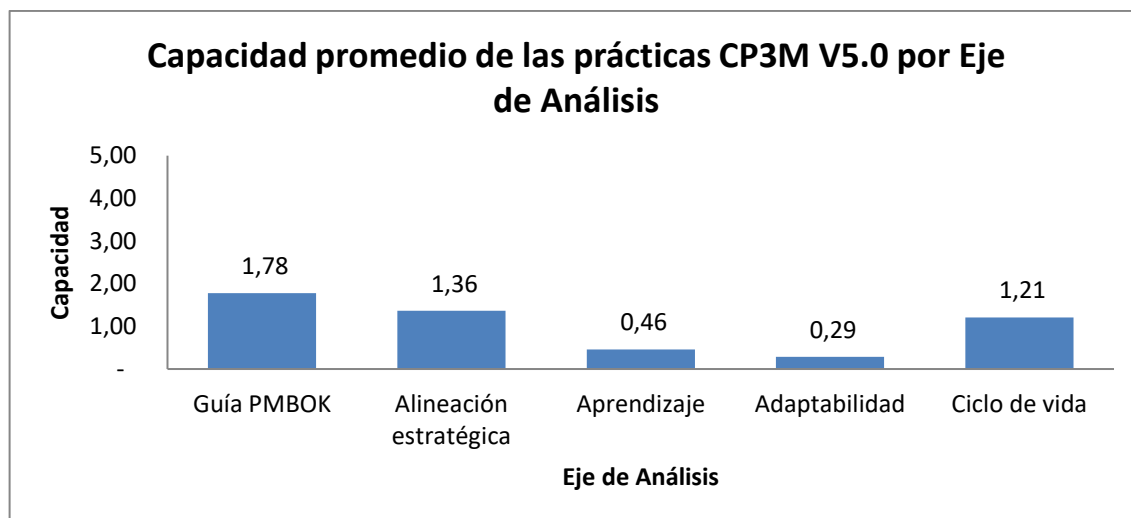
En la Gestión de Riesgos, la evaluación indica que la organización no lleva a cabo procesos estandarizados para la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de sus proyectos. Así, sin esta debida gestión, la compañía presenta una alta probabilidad de que cualquier evento impacte negativamente en sus proyectos.

La baja capacidad de la Gestión de los Interesados hace referencia principalmente al nivel de satisfacción de los clientes. De acuerdo con las estadísticas del departamento de Mercadeo de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S., el promedio de satisfacción de los usuarios finales de 17 de sus proyectos ejecutados es del 73%, que según la escala interna del indicador es crítico para la compañía.

5.1.2. Ejes de análisis de CP3M V5.0

El gráfico 5-3 muestra la capacidad por ejes de análisis de CP3M V5.0:

Gráfico 5-3. Capacidad promedio de prácticas CP3M V5.0 por Ejes de Análisis



La evaluación CP3M V5.0 evidencia que el eje de análisis con mayor capacidad es la Guía PMBOK de la cual se discutió anteriormente.

En el eje de Alineación Estratégica se probó que la organización ejecuta proyectos independientemente de su estrategia institucional. Así mismo, dentro de los proyectos que ha ejecutado, se pudo deducir que algunos de ellos no agregaron el valor esperado, consumiendo mayores recursos y esfuerzos a los planeados. De igual forma, se pudo constatar que no existe un flujo de información y comunicación desde los niveles operativos hasta la alta gerencia lo que reduce considerablemente la capacidad de este eje de análisis.

El Aprendizaje es uno de los ejes débiles de la organización. Al aplicar el modelo, todas las prácticas que lo componen obtuvieron una capacidad que varía entre 0 y 1. Algunas de ellas son: realización de sesiones de identificación de lecciones aprendidas al final de cada fase y en cada proyecto, nivel de documentación histórica de los proyectos en la organización, nivel de sistematización y evaluación de experiencias en los proyectos pasados y vigentes, causas de fracasos, errores, problemas, retrasos y promoción de una cultura laboral que provea al personal del tiempo adecuado para reflexionar, compartir y almacenar sus experiencias de participación en proyectos.

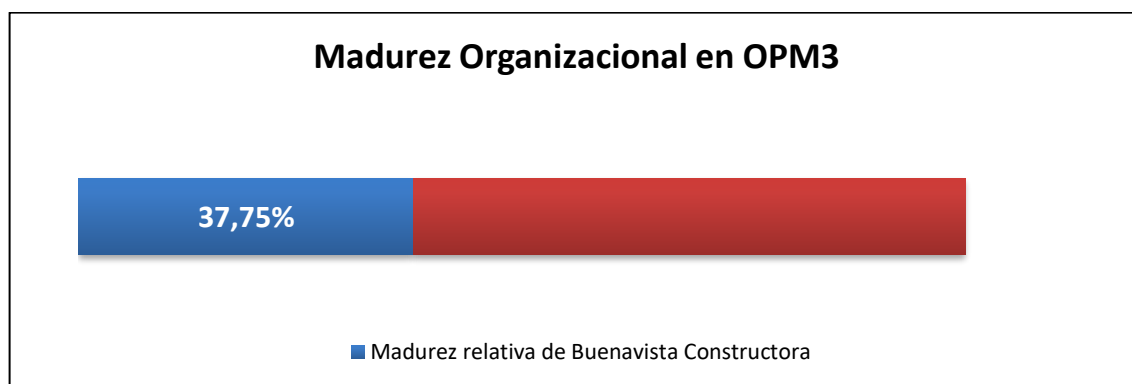
En el eje de Adaptabilidad, se puede afirmar que la organización desarrolla proyectos rígidos en términos de los procesos internos establecidos en su sistema de gestión, no verifica ni ajusta sus proyectos a su estrategia organizacional y es muy renuente al cambio e implementación de nuevas herramientas de gestión.

La capacidad del eje de Ciclo de Vida está asociada a que la organización tiene definidas las fases de sus proyectos. Sin embargo, no existe un modelo para cada tipo, sino que es una secuencia que ha sido estandarizada a lo largo de su historia. Cabe destacar que la organización tiene identificadas las entradas, las transformaciones y los entregables en cada fase.

5.2. OPM3

Los resultados proporcionan dos listas: una que indica las mejores prácticas que Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. demostró en la evaluación (Anexo G) y la otra que indica las mejores prácticas que la organización no demuestra (Anexo H). Así, al determinar el porcentaje de cumplimiento de estas mejores prácticas OPM3, la madurez de la organización es de 37.75%, lo que implica que la compañía posee un nivel de madurez intermedio bajo, con la presencia mínima de mejores prácticas y la carencia relativamente alta de ellas en los dominios y en las etapas de la mejora de procesos.

Gráfico 5-4. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. en OPM3

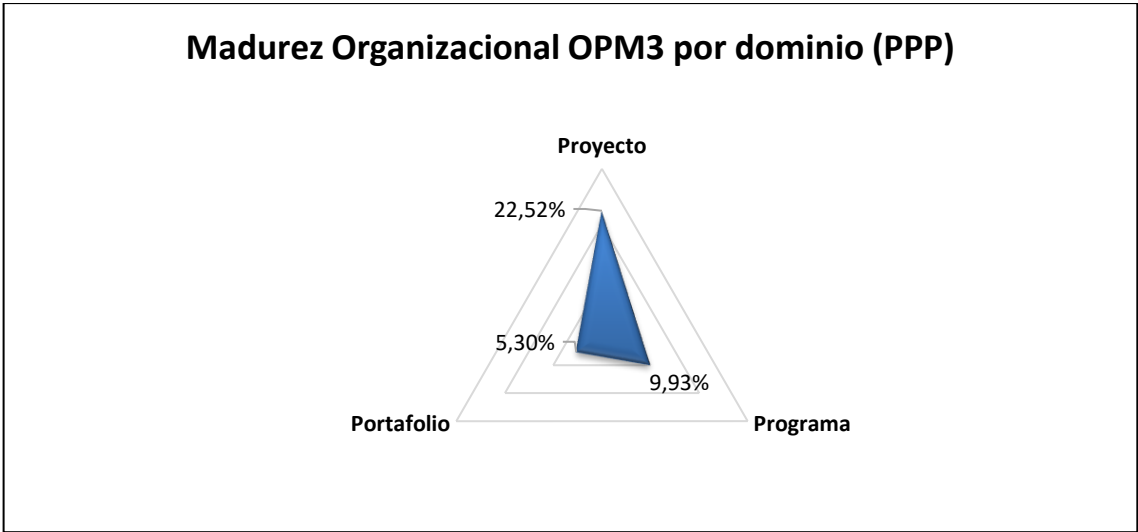


El gráfico 5.5 indica la evaluación de madurez dentro de cada uno de los tres dominios de la gestión dentro de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S: Proyecto, Programa y Portafolio. Los resultados muestran que el indicador de madurez es mayor para los Proyectos que para los Programas, y mayor para los Programas que para el dominio del Portafolio, lo cual es consistente con el patrón esperado.

Al caracterizar la organización, fue posible evidenciar que su unidad de priorización son los proyectos. Es válido aclarar que Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. cuenta con programas que se componen a su vez por múltiples proyectos y que, posee un portafolio de productos por el tipo de unidades de

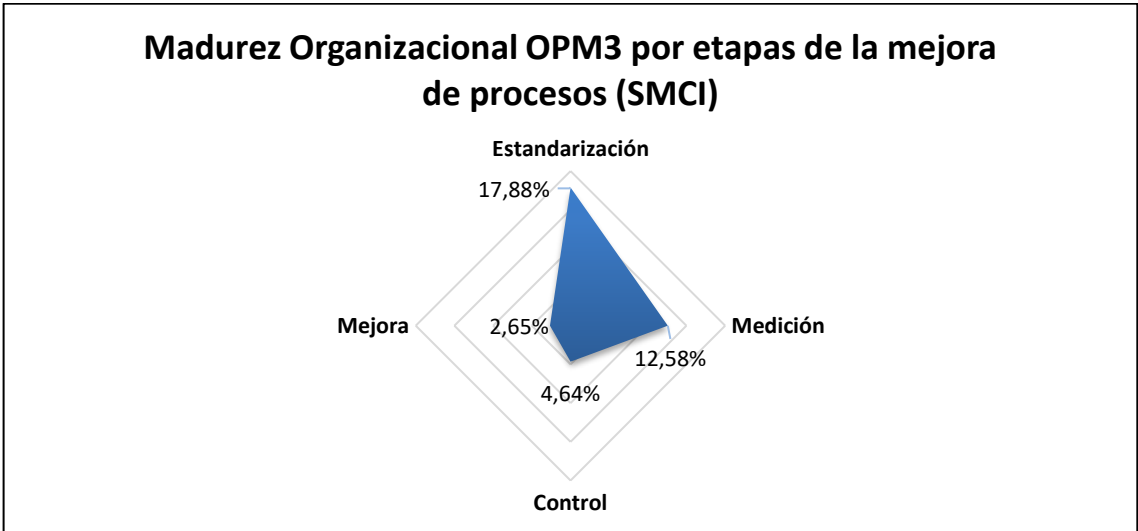
vivienda que construye (apartamentos y casas) y por los nichos de mercado a los cuales se dirige (todos los estratos socioeconómicos).

Gráfico 5-5. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. por dominio en OPM3



Del mismo modo, el gráfico 5.6 muestra la gestión por etapas de la mejora de procesos, la cual indica que existe un nivel decreciente de madurez, pasando de estandarizar a medir, controlar y mejorar continuamente.

Gráfico 5-6. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. por etapas de la mejora de procesos en OPM3



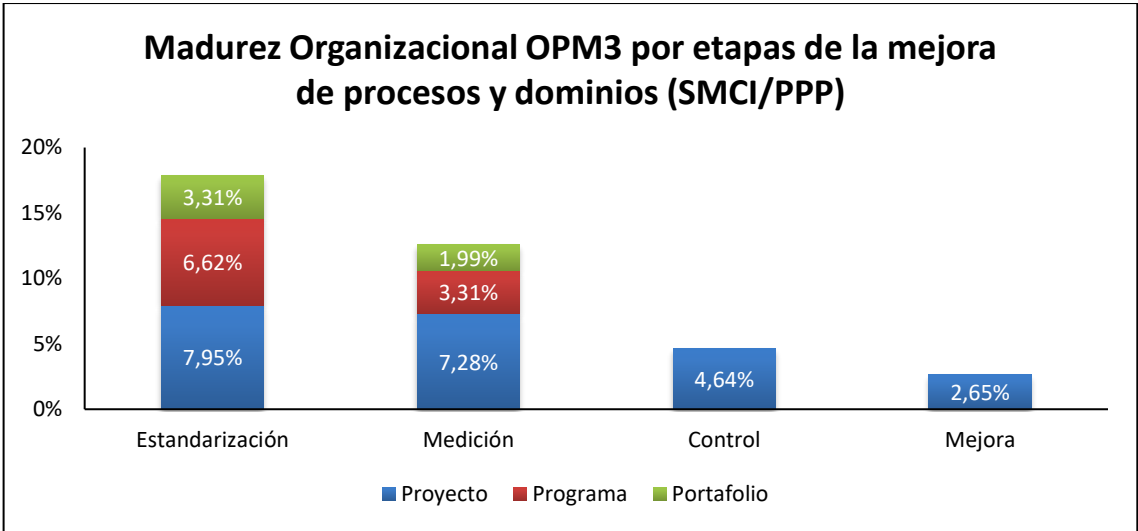
Lo anterior es congruente dado que en la organización existe un sistema de gestión de calidad que ha posibilitado en 10 años la estandarización de sus procesos. Además, con el uso de formatos, procedimientos e indicadores, realiza mediciones periódicas a los nuevos proyectos aprobados, a las ventas, a los precios promedio del mercado, al clima organizacional, al cumplimiento de presupuestos, cronogramas y utilidades, al costo de las postventas, a la satisfacción de los clientes, entre otros. Sin embargo, la organización presenta un déficit en las etapas de control y mejora continua.

En la etapa de control, el inconveniente radica en que la organización no establece ni ejecuta controles adecuados durante el proceso de planeación de proyectos. Esto se evidenció en la insuficiente planificación de la calidad, la adquisición de personal, la identificación, análisis y planificación de respuesta de riesgos y la definición del alcance, el tiempo y los costos de sus proyectos que, a su vez, son las entradas para el proceso de ejecución de estos. Lo anterior puede ser la respuesta a que de los 26 proyectos que ha desarrollado, 10 hayan presentado sobrecostos en la construcción de aproximadamente 5,5% y 15 hayan superado las expectativas de postventa pasando del 1,0% del presupuesto de cada obra, a un promedio de 2,1%.

Por otro lado, en la etapa de mejora continua, se evidenció que la organización carece de una base de conocimiento, es decir, no existe centralizado la captura, análisis y aplicación de las lecciones aprendidas de sus proyectos pasados. Esto se traduce a que muy frecuentemente, se presentan los mismos tipos de postventas en todas las obras de vivienda que ejecuta.

En el gráfico 5.7 se puede evidenciar que las etapas de control y mejora continua se realizan únicamente en los proyectos, pero que a su vez estas presentan porcentajes de cumplimiento bajos.

Gráfico 5-7. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. por etapas de la mejora de procesos y dominios en OPM3



5.3. CIM3

De acuerdo con los pesos de importancia y las capacidades de cada práctica clave, se relacionan en la Tabla 5-1 aquellas que obtuvieron mayor puntaje de madurez y aquellas que no se encontraron por cada Área de Prácticas Claves (KPA):

En el área de Gestión de Costo, la organización evidencia el uso de indicadores de desempeño para realizar seguimiento a sus presupuestos iniciales. En la Gestión de Calidad, la compañía demuestra prácticas en las que diseña y construye sus proyectos siguiendo las recomendaciones técnicas del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10). En el área de Gestión de Salud y Seguridad, la empresa se rige por las normas nacionales y capacita a su personal para realizar trabajo seguro en alturas y espacios confinados. Y, por último, en la Gestión del Recurso Humano, Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. demuestra actualización, aunque esporádica, sobre procesos constructivos como mampostería y estructura liviana.

Tabla 5-1. Prácticas claves presentes y ausentes en Buenavista Constructora

Área de Prácticas Claves (KPA)	Prácticas claves con mayor puntaje de madurez	Prácticas claves no encontradas en la organización
Gestión de Costo	1. Uso de índices de costos para las estimaciones de costos de construcción (CM2). 2. Uso de medidas de desempeño para monitorear y controlar las operaciones comerciales (CM8).	1. Las ganancias de los trabajadores de la construcción se ajustan a una escala salarial para toda la industria (CM1). 2. Las consultoras cobran tarifas por hora para varios servicios de diseño y supervisión (CM3).
Gestión de Calidad	1. Existencia de un código de construcción nacional al que se hace referencia en el diseño y la construcción de proyectos (QM1). 2. Las especificaciones se utilizan en los contratos como un medio para definir la calidad requerida de varios aspectos de la construcción (QM4).	1. Los informes semanales y mensuales se utilizan para informar problemas de calidad durante la ejecución de proyectos de construcción (QM5). 2. Las listas de inspección son realizadas como parte del cierre del proyecto para resaltar y rectificar problemas de calidad sobresalientes (QM8).
Gestión de Salud y Seguridad	1. Existencia de leyes y regulaciones nacionales de H & S que se aplican a varios tipos de trabajos de construcción (HSM1). 2. La organización tiene programas de capacitación en H & S para sus trabajadores (HSM2).	1. Selección de subcontratistas con buenos registros de desempeño en H & S (HSM4). 2. Implementación de pruebas de drogas y alcohol a sus empleados como parte de su programa H & S (HSM5).
Gestión de Recursos Humanos	1. El personal recibe capacitación en el trabajo sobre proyectos de construcción (HRM7). 2. Existencia de flujo de comunicación e información entre el personal del proyecto durante la ejecución (HRM9).	1. Los incentivos se utilizan como un medio para motivar al personal (HRM8). 2. Los cargos tienen asociados niveles específicos de remuneración y beneficios (HRM13).

La Tabla 5-2 presenta los puntajes de madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. en el nivel dos, es decir en las Áreas de Prácticas Claves (KPA). Además, la tabla muestra el máximo puntaje de madurez posible para cada una de las KPA y su crecimiento potencial.

Tabla 5-2. Puntaje de madurez en CIM3

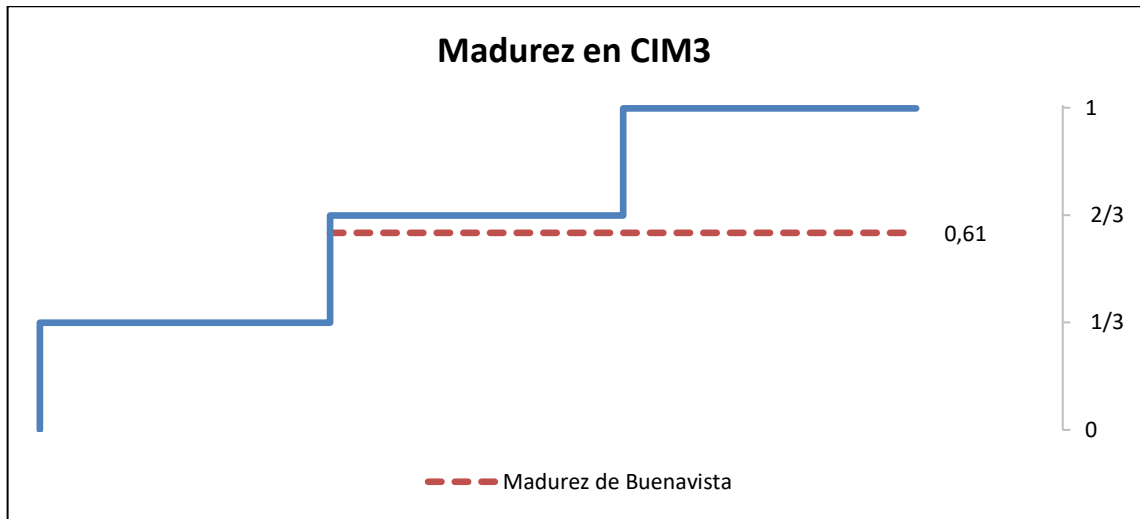
Áreas Claves de Gestión (KPA)	Σ Puntaje de madurez * Peso del Área Clave	Máximo puntaje de madurez posible	Crecimiento potencial
Costo	30.53%	36.46%	16.27%
Calidad	19.17%	43.53%	55.96%
Salud y Seguridad	8.42%	9.70%	13.21%
Recursos Humanos	3.17%	10.31%	69.28%
Madurez total	61.29%		

Cada valor de la segunda columna, indica el nivel de contribución de un KPA a la madurez general de la organización. Para Buenavista Constructora y Promotora S.A.S., la Gestión de Costo tiene la mayor contribución a la madurez general con un puntaje de 30.53%, seguido de la Gestión de Calidad con un puntaje de 19.17%, luego la Gestión de Salud y Seguridad con un puntaje de 8.42% y, por último, la Gestión de Recursos Humanos con un puntaje de 3.17%. Esto implica que, según la percepción de los entrevistados, las Áreas Claves de Gestión más relevantes para la organización y a su vez, las que mayor influencia tienen sobre el grado de madurez, son la Gestión de Costo y la Gestión de Calidad.

En términos del crecimiento potencial de la madurez de cada uno de los cuatro KPA, se encontró que la Gestión de Recursos Humanos y la Gestión de Calidad tienen los mayores crecimientos potenciales con 69.28% y 55.96%, respectivamente. Estos puntajes indican que es probable que la operación de la organización sea más avanzada con respecto a su Gestión de Salud y Seguridad y menos avanzada con respecto a su Gestión de Recursos Humanos.

Por otro lado, el gráfico 5-8 muestra el puntaje de madurez de nivel uno en CIM3, es decir, un único puntaje que representa la madurez general de la organización.

Gráfico 5-8. Madurez de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. en CIM3



En Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. para el modelo CIM3, el nivel de madurez es de 61.29%. Esto significa que la organización es actualmente madura en un 61.29% y por lo tanto tiene un potencial de crecimiento general de 38.71%. En general, la organización se puede catalogar como inmadura, aunque se encuentra muy cerca de alcanzar el nivel de madurez transicional (2/3).

5.4. Comparación de los modelos de madurez CP3M V5.0, OPM3 y CIM3

Para realizar la comparación, se identificaron 10 criterios en cada uno de los modelos de madurez, los cuales se resumen en la Tabla 5-3.

De los criterios más relevantes se analizó lo siguiente:

- **Número de versiones:** Este criterio demuestra la constante actualización y el mejoramiento continuo que ha tenido el modelo de madurez a lo largo de su implementación y conforme con los hallazgos encontrados. El modelo OPM3 es el que ha tenido mayores versiones, seguido por el CP3M y por último el CIM3. Entre ellos, el CP3M tuvo la actualización más reciente en el año 2014, seguido en 2013 por el OPM3 y por último, el CIM3 en 2010. De

lo anterior se puede concluir que los modelos de madurez más alineados y actualizados con la gestión de proyectos son CP3M y OPM3.

Tabla 5-3. Criterios comparativos en los modelos CP3M, OPM3 y CIM3

Criterios	CP3M	OPM3	CIM3
Nacionalidad	Colombia	EEUU	Canadá
No. versiones	2	3	1
Año última versión	2014	2013	2010
Certificaciones	No	Sí	No
Niveles de madurez	1. Inconsistencia 2. Planeación y control 3. Integración 4. Alineación estratégica 5. Innovación y optimización	1. Estandarizado 2. Medido 3. Controlado 4. Mejora continua	1. Inmadurez (0) 2. Inmadurez (1/3) 3. Inmadurez transicional (2/3) 4. Madurez (1)
Dominios	Proyecto, Programa y Portafolio	Proyecto, Programa y Portafolio	Proyecto
Ejes de análisis	1. PMBOK 2. Alineación Estratégica 3. Aprendizaje 4. Adaptabilidad 5. Ciclo de vida	1. Dominios (Proyecto, Programa y Portafolio) 2. Etapas de la mejora de procesos (Estandarizar, Medir, Controlar y Mejorar)	1. Costo 2. Calidad 3. Salud y Seguridad 4. Recursos Humanos
Página web	No	Sí	No
Libros	Sí	Sí	Sí
Tipo de organizaciones	Todo tipo	Todo tipo	Constructoras
Consultoría	No	Sí	No

- **Certificaciones:** Este criterio considera el conocimiento y la credibilidad que genera en las organizaciones, un consultor experto en un modelo de madurez. Entre los modelos analizados, sólo el PMI otorga una certificación profesional OPM3 que garantiza la experticia e idoneidad de un consultor

en el uso de esta metodología para la dirección y madurez organizacional en gestión de proyectos.

- **Niveles de madurez:** Este criterio compara las escalas de cada modelo de madurez, las cuales indican la capacidad actual y anhelada de una organización. Se encontró que todos los modelos tienen entre 4 y 5 niveles de madurez y que, a su vez, comparten ciertas características. En el primer nivel, las organizaciones tienen herramientas mínimas que les permiten desarrollar proyectos. En los niveles intermedios, se plantea la existencia de procesos estandarizados, medidos y controlados y, por último, cuando las organizaciones alcanzan un alto grado de madurez, es porque sus prácticas y procesos se encuentran en mejoramiento continuo.
- **Dominios:** Este criterio hace referencia a los dominios de gestión del modelo de madurez. En todos se encontró el dominio de Proyectos, pero sólo CP3M y OPM3 contemplan los otros dos dominios propuestos por el PMI: Programas y Portafolio.
- **Ejes de análisis:** Este criterio hace referencia a las áreas o dimensiones en las que se realiza el análisis dentro de cada modelo de madurez. En CP3M, OPM3 y CIM3 estos ejes son distintos para cada uno de ellos, pero existen algunos parámetros que comparten un grado de similitud:
 - Costos: Es una de las áreas que tiene mayor impacto en el nivel de madurez alcanzado por la organización en CP3M V5.0 y CIM3. Incluye las prácticas y los procesos relacionados con la estimación de costos, elaboración de presupuestos y control de los mismos. Por otro lado, también involucra el tema de pagos a proveedores y contratistas.

- Calidad: Esta dimensión tuvo una capacidad sobresaliente en el nivel de madurez alcanzado por la organización. En ella se incluyen las prácticas y los procesos relacionados con las políticas y objetivos de calidad, así como la certificación ISO y la aplicación en el diseño y la construcción de normas nacionales que rigen la industria de la construcción.
- Recursos humanos: Esta área tuvo comportamientos diferentes en los modelos de madurez CP3M y CIM3, pero el bajo rendimiento en CIM3 se debe a que la organización le otorgó el menor peso de importancia de las 4 KPA que componen este modelo, por lo que su resultado contribuye en una proporción muy baja en el nivel general de madurez de la organización. Esta dimensión está relacionada con las capacitaciones que recibe el personal, los roles de todos los miembros de los equipos de trabajo, el flujo de comunicación, los mecanismos de motivación e incentivos y la retroalimentación de las lecciones aprendidas.

5.5. Comparación de los resultados obtenidos en los modelos de madurez

Al aplicar los 3 modelos de madurez en Buenavista Constructora y Promotora S.A.S., es posible evidenciar que existen similitudes y congruencias entre los resultados obtenidos de cada uno por separado.

En CP3M V5.0, OPM3 y CIM3 el nivel de madurez fue Inconsistente, Estandarizado e Inmaduro respectivamente. De acuerdo con las escalas de los modelos, sus resultados sugieren que la organización posee un nivel de madurez bajo, reconociendo en ella la existencia de procesos normalizados y medibles dentro de su sistema de gestión de calidad, pero con prácticas que le son

insuficientes para lograr efectos óptimos al final de su ejercicio, los cuales en la práctica, difieren de la política empresarial establecida.

Con respecto a los dominios, los resultados apuntan a los proyectos como unidad de enfoque dentro de la compañía. Al aplicar cada uno de los modelos, se evidenció que los datos cualitativos y cuantitativos registrados, corresponden a los proyectos de construcción ejecutados durante su trayectoria. Sin embargo, las caracterizaciones detalladas, la estandarización de procesos y los controles periódicos se perciben desde el año 2007, fecha cuando se implementó su sistema de gestión. Por otro lado, se constató que no existe una cultura de gestión de proyectos en Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.

CP3M V5.0 y OPM3 comparten los procesos PMBOK. Esta característica común a los 2 modelos de madurez, permitió ratificar sus resultados individuales:

- La organización presenta un comportamiento homogéneo en la capacidad de sus prácticas que oscila entre 1.00 y 2.25 dentro de una escala de 1 a 5 (Ver Gráfico 5-1), lo que representa un porcentaje bajo de cumplimiento de los estándares establecidos por el PMI.
- El área de conocimiento con mayor capacidad es la Gestión del Alcance con una capacidad de 2.25. En la aplicación de los modelos se evidenció que la compañía desarrolla actas de constitución para cada proyecto, define su alcance, actividades y secuencia a través de la elaboración de presupuestos y cronogramas de obra y, realiza validaciones y controles durante su ejecución.
- La Gestión de los Riesgos, es el área de conocimiento con menor capacidad, 1.00. Durante la investigación, se comprobó que en Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. no existen lineamientos formales para la realización de estos procesos que les permitan planificar, identificar, cualificar, cuantificar, responder y controlar los riesgos.

- Las etapas de la mejora de procesos con los comportamientos más sobresalientes son la Estandarización con un 17.88% y la Medición con un 12.58% (Ver Gráfico 5-6). En la compañía se evidencia la existencia y uso de formatos para cada proceso interno y el empleo de indicadores de desempeño que les permiten comparar sus resultados con respecto a sus objetivos iniciales.

Otra similitud entre los modelos CP3M V5.0 y OPM3 corresponde a la mejora continua, la cual se ve reflejada en los ejes de análisis de Alineación Estratégica, Aprendizaje y Adaptabilidad en CP3M V5.0 y en la etapa de la Mejora de los Procesos en OPM3. Los resultados con baja capacidad, señalan que en la organización se realizan proyectos que no se encuentran alineados con la planeación estratégica, la cual además, se encuentra desactualizada. Al mismo tiempo, no se realiza retroalimentación de las lecciones aprendidas durante la ejecución de sus proyectos, lo que posibilita la repetición constante de las mismas falencias.

Por otro lado, los modelos de madurez CP3M V5.0 y CIM3 comparten dentro de su estructura, la Gestión de Costos, la Gestión de Calidad y la Gestión de Recursos Humanos con comportamientos similares. La Gestión de Costos es el área con mayor capacidad, reconociendo la labor que realiza la compañía en la planificación, estimación, determinación y control de los presupuestos, pero evidenciando sobrecostos por reprocesos y postventas elevadas. Seguidamente se ubica la Gestión de la Calidad en la cual se verificó el cumplimiento de normas nacionales, listas de chequeo y parámetros establecidos para el aseguramiento de la calidad, sin embargo, se registran costos de no calidad durante la ejecución de las obras de construcción, así como después de su entrega. Por último, la Gestión de los Recursos Humanos es el eje de análisis con menor capacidad en los 2 modelos, lo que se debe principalmente a la alta rotación del personal, escasa experiencia, enorme brecha salarial entre directivos y operarios, falta de incentivos y bajas probabilidades de ascenso dentro de la compañía.

5.6. Plan de mejoras

Las entradas para la realización del plan de mejoras son las prácticas y los procesos que no se encontraron en la organización o aquellas que obtuvieron una capacidad baja tras la aplicación de los modelos de madurez CP3M V5.0, OPM3 y CIM3.

Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. es autónoma en priorizar el orden de las prácticas y los procesos que desee mejorar, pero dentro de las pautas definidas en OPM3, se sugiere tener en cuenta los siguientes factores que son útiles para tomar decisiones acertadas:

- **Accesibilidad:** Mejorar las capacidades de las prácticas y los procesos que sean fáciles de lograr para demostrar un éxito temprano.
- **Prioridad estratégica:** Mejorar las capacidades de las prácticas y los procesos que impacten efectivamente las estrategias organizacionales.
- **Beneficio:** Mejorar las capacidades de las prácticas y los procesos que pueden ser más beneficiosas a corto plazo para la organización.
- **Costo:** Mejorar las capacidades de las prácticas y los procesos que requieran menor costo, complementando este criterio con la importancia de otros factores para tomar una decisión apropiada.

5.6.1. Identificación de prácticas y procesos a mejorar

Luego de socializar con la Gerencia de la compañía, se determinó que los criterios de priorización para realizar el plan de mejoras fueran Costo y Beneficio. Así, tras revisar las prácticas y los procesos con capacidades nulas y bajas en Buenavista Constructora y Promotora S.A.S., se escogieron únicamente 3 prácticas que no requieren ninguna inversión adicional para la organización porque pueden desarrollarse con el personal que actualmente está vinculado, pero que para el Gerente General corresponden a un buen comienzo en la Mejora Continua:

Tabla 5-4. Prácticas escogidas para el plan de mejoras

No.	Práctica	Modelo de madurez	Capacidad
1	Realización de sesiones de identificación de lecciones aprendidas al final de cada proyecto	CP3M V5.0 – OPM3	1,00
2	Difusión actualizada en todos los niveles de la organización, de los productos, servicios, clientes y mercados de la organización	CP3M V5.0	0,00
3	Controlar la calidad	CP3M V5.0 - OPM3	1,52

El PMI en su Guía PMBOK, afirma que documentar las lecciones aprendidas es uno de los registros más importantes para una organización, porque corresponden al “conocimiento adquirido durante un proyecto, el cual muestra cómo se abordaron o deberían abordarse en el futuro los eventos del proyecto, a fin de mejorar el desempeño futuro” (Project Management Institute - PMI, 2013). Así, por su relevancia y baja inversión, la compañía decidió priorizar esta práctica de la cual espera reducir sobrecostos en reprocesos y postventas en un mediano y largo plazo.

Con relación a la segunda práctica escogida, la Gerencia desea que todo el personal conozca los proyectos al momento de ser aprobados por la Junta Directiva, garantizando así que la información suministrada sea la misma que reciben todos los procesos de la organización, reconociendo que sus empleados son clientes potenciales que pueden invertir en sus unidades de vivienda y facilitando el marketing de voz a voz.

Por último, para la organización es muy importante evidenciar que los pequeños esfuerzos que se realicen en la mejora continua impactan significativamente en su operación. Por tal motivo, la Gerencia desea controlar las acciones de mejora definidas en todos los procesos, documentando su medición y demostrando sus bondades para que la Junta Directiva apruebe un incremento en el presupuesto destinado a asegurar la calidad.

5.6.2. Planificación de las mejoras

Con las entradas identificadas para desarrollar el plan de mejoras, se definieron acciones concretas y medibles por cada práctica, se les asignó un responsable, un indicador de desempeño, un umbral de cumplimiento, una periodicidad y un responsable de seguimiento tal como se resume en el Anexo P.

Con la creación de una base de conocimientos, la organización aprenderá y mejorará continuamente, ya que se registrarán todos los errores y aciertos de los proyectos que podrán ser usados en futuras construcciones. Para lograr tal objetivo, se plantean sesiones de retroalimentación trimestrales, dirigidas por el Director de Construcciones y con la participación de los directores y residentes de obra, encargados de la ejecución, y los ingenieros del departamento de Planeación, encargados de realizar los presupuestos y el control de los proyectos.

Las difusiones de los proyectos estarán lideradas por el Gerente General y en ellas se resumirá información como tipo de proyecto, ubicación, población objetivo, estrato socioeconómico y precios de lanzamiento.

El seguimiento de las acciones de mejora propuestas en este documento, estarán a cargo del Coordinador de Calidad, quien deberá guiar y asesorar al personal involucrado durante todo el proceso.

Este plan de mejoras se implementó en la organización desde el día 2 de abril de 2018 y tendrá una vigencia de 1 año, fecha en la que se estima se podrán recopilar mediciones reales y verificar el cumplimiento de las acciones definidas. Al finalizar dicho período, se reestructurarán las medidas y se incluirán nuevas prácticas para proseguir en la mejora continua de Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.

6. CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos de esta investigación, Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. tiene un nivel de madurez bajo en la gestión de proyectos con respecto a los modelos CP3M V5.0, OPM3 y CIM3. Esto significa que, aunque la organización cuente con prácticas y procesos estandarizados y medibles dentro de su sistema de gestión de calidad, estos son insuficientes para alcanzar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.
- Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. es una organización que se encuentra certificada en ISO 9001 desde hace 10 años, por lo que puede afirmarse que cuenta con un equipo de trabajo entrenado en la participación activa de un sistema de gestión. Lo anterior puede traducirse en una fortaleza, en el momento en que la organización decida implementar nuevas herramientas como los modelos de madurez CP3M, OPM3 y CIM3.
- Una de las principales debilidades encontradas en Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. durante la aplicación de los modelos de madurez CP3M, OPM3 y CIM3 fue la Gestión de Riesgos. La organización no dispone recursos para adelantar procesos que permitan identificar, analizar, planificar y controlar todos los posibles factores de riesgo que se pueden presentar antes y durante la ejecución de sus proyectos. Estas condiciones inciertas pueden producir, en el peor de los casos, un efecto negativo en los objetivos de tiempo, costo, calidad y alcance, por lo que esta área de gestión debe convertirse en una prioridad para la organización.

- No existe documentación centralizada en la organización donde reposen las lecciones aprendidas de las experiencias pasadas, por lo que ésta constituye una de las principales causas por las que se presentan los mismos errores en la construcción de las unidades de vivienda y que se revelan durante la etapa de postventas. Se sugiere elaborar una matriz que incluya el análisis de la causa raíz, la acción correctiva seleccionada y el seguimiento de la misma, para corroborar que el incidente fue resuelto. De esta manera, la organización podrá construir una base de datos histórica de conocimiento.
- Durante la caracterización y aplicación de los modelos de madurez en Buenavista Constructora y Promotora S.A.S., se comprobó que la compañía no posee una cultura de gestión de proyectos basada en la adopción y adaptación de una metodología desarrollada para tal fin, sino que sus prácticas y su sistema de gestión de calidad se han definido sobre la experiencia general del personal directivo de cada uno de los procesos.
- Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. presenta una adaptabilidad baja en su estrategia organizacional dado que no adecúa sus políticas, procesos y prácticas a su situación actual, característica que se pudo corroborar con las escasas actualizaciones a su sistema de gestión de calidad tras 11 años de implementación, en contraste con la evolución interna que ha sufrido la compañía en ese mismo período: modificación de su organigrama general, adquisición de un nuevo software de control, proyectos de vivienda desarrollados en zonas de ladera, entre otros. Al mismo tiempo, se observa una disposición renuente al cambio, específicamente en la aplicación de metodologías de gestión de proyectos, aun después de conocer los resultados de esta investigación.

- Los modelos de madurez son estándares que permiten a las organizaciones medir la calidad de sus procesos. Sin embargo, existen factores que no se consideran en su aplicación como condiciones socioeconómicas, políticas, culturales y destrezas del equipo de trabajo que pueden sesgar los resultados.
- A las organizaciones que deseen conocer las capacidades actuales de sus prácticas y procesos, se les aconseja el uso de un único modelo de madurez, dado que cada herramienta de gestión tiene sus elementos propios de lenguaje, conceptos, instrumentos de medición, ejes de análisis y planes de mejoramiento continuo.
- Los modelos de madurez CP3M, OPM3 y CIM3 difieren en su estructura. Sin embargo, todos poseen la misma secuencia lógica: comprensión de los conceptos básicos, establecimiento de la escala de madurez, prácticas claves, instrumentos de evaluación y medición, resultados por ejes de análisis y generación de un plan de mejoramiento continuo que, al aplicarse de manera cíclica, permiten a las organizaciones alcanzar un grado mayor de madurez en comparación con la iteración anterior.
- El propósito final de implementar modelos de madurez es ayudar a las organizaciones a desarrollar su actividad económica con altos estándares de calidad, generando el máximo valor posible a sus clientes y minimizando los desperdicios en sus procesos, dentro de una cultura organizacional de mejora continua.

7. RECOMENDACIONES

- Antes de implementar un plan de mejoras extenso, se recomienda a la organización actualizar su planeación estratégica, dado que ésta se encuentra vencida desde el 2016. Para ello, Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. deberá revisar y ajustar su misión, visión, política de calidad, procesos, procedimientos y formatos con el objetivo de adaptarse al mercado y a la situación actual de la compañía.
- Para garantizar el éxito de la implementación de una herramienta de gestión, Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. debe concientizar a la alta gerencia sobre los beneficios que genera la gestión de proyectos. Así, tras lograr su aprobación, debe garantizar la inversión de recursos para capacitar a todo su equipo de trabajo, generar estrategias para el inicio y puesta en marcha y comprometerse con la cultura de mejoramiento continuo.
- Para realizar el Plan de Mejoras bajo la guía del modelo de madurez OPM3, dado que la lista de las mejores prácticas que no demuestra Buenavista Constructora y Promotora S.A.S. es demasiado grande para trabajar en su totalidad, la organización deberá decidir en qué mejores prácticas desea enfocarse. La forma recomendada es abordar los dominios iniciando en Proyectos, luego Programas y por último Portafolio. De igual forma, para las etapas de la mejora de procesos, la secuencia natural de la madurez es Estandarización, Medición, Control y Mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE MAYORGA, Santiago y CÓRDOBA PINZÓN, Nazly Bibiana. 2007. Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas. [En línea] 24 de Abril de 2007. [Citado el: 10 de Abril de 2016.] www.scielo.org.co/pdf/inun/v12n2/v12n2a04.pdf.

BACKLUND, Fa, CHRONÉER, D y SUNDQVIST, E. 2017. Project Management Maturity Models – A Critical Review A case study within Swedish engineering and construction organizations. [En línea] 2017. [Citado el: 29 de Abril de 2017.] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814021855>.

BURGOS MARÍN, Mateo y VERA ÁVILA, Daniel. 2015. Análisis de las causas del incumplimiento de la programación en las obras civiles. [En línea] 20 de Octubre de 2015. [Citado el: 3 de Abril de 2016.] <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/7285/1/BurgosMarinMateo.2015.VelaAvilaDaniel.2015.pdf>.

CASTELLANOS, Tatiana, y otros. 2014. Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos. [En línea] 18 de Febrero de 2014. [Citado el: 7 de Septiembre de 2016.] http://bibliotecadigital.usb.edu.co/jspui/bitstream/10819/2163/1/Analisis_Modelos_Madurez_Gestion_Proyectos_Castellanos_2014.pdf.

DÍAZ JAIMES, María del Pilar y ORTIZ PIMIENTO, Néstor Raúl. 2012. Revisión de Modelos de Madurez: Estrategia de Evaluación del Desempeño para Empresas de Manufactura. [En línea] 15 de Junio de 2012. [Citado el: 21 de Abril de 2018.] <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistausingenierias/article/view/55-72/4565>.

DURANGO YEPES, Carlos Mario, QUINTERO MUÑOZ, Martha Elena y RUIZ GONZÁLEZ, Carlos Arturo. 2013. Metodología para evaluar la madurez de la gestión del conocimiento en algunas grandes empresas colombianas. [En línea] 15 de Agosto de 2013. [Citado el: 12 de Abril de 2018.] <http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v19n43/v19n43a02.pdf>.

ENDROYO, Bambang, SURAJI, Akhmad y SAHARI BESARI, Muhammad. 2017. Model of the maturity of pre-construction safety planning. [En línea] 31 de Enero de 2017. [Citado el: 29 de Abril de 2017.] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817303612>.

Grupo de Investigación en Gestión y Evaluación de Programas y Proyectos - GyEPRO. 2010. Colombian Project Management Maturity Model (CP3M). [En línea] 2010. [Citado el: 10 de Abril de 2016.] <http://gyepro.univalle.edu.co/enlaces/cp3m.htm>.

JIA, Guangshe, y otros. 2011. Program mangement organization maturity integrated model for mega construction programs in China. [En línea] 22 de Marzo de 2011. [Citado el: 29 de Abril de 2017.] https://www.researchgate.net/publication/251542399_Program_management_organization_maturity_integrated_model_for_mega_construction_programs_in_China.

JUGDEV, K. y THOMAS, J. 2002. *Project management maturity models: the silver bullets of competitive advantage?. Project Management Journal* 1, 33(4), 4-14. 2002.

KLIMKO, G. 2001. *Knowledge Management and Maturity Models: Building Common Understanding. 2nd European Conference Knowledge Management.* Bled, Slovenia : s.n., 2001.

MONTAÑEZ CARILLO, Luis y LIS GUTIÉRREZ, Jenny Paola. 2016. A propósito de los modelos de madurez de Gestión del Conocimiento. [En línea] 30 de

Septiembre de 2016. [Citado el: 3 de Abril de 2018.] <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v25n2/0121-6805-rfce-25-02-00063.pdf>.

Project Management Institute - PMI. 2013. *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) Quinta Edición*. Newtown Square : PMI Publications, 2013. 978-1-62825-009-1.

Project Management Institute - PMI. 2003. *Organizational Project Management Maturity Model: OPM3 Knowledge Foundation*. Newtown Square : PMI Publications, 2003. 1-930699-08-5.

SOLARTE PAZOS, Leonardo y SÁNCHEZ ARIAS, Luis Felipe. 2014. Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M V5.0. *Revista INNOVAR*. [En línea] 30 de Junio de 2014. [Citado el: 3 de Abril de 2016.] <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v24n52/v24n52a02.pdf>. ISSN: 0121-5051.

SOLARTE PAZOS, Leonardo, SÁNCHEZ ARIAS, Luis Felipe y MOTOA GARAVITO, Tulio Gerardo. 2014. *Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: un modelo de madurez en CP3M*. Cali : Universidad del Valle, 2014. 978-958-765-092-1.

WENDLER, Roy. 2012. The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. [En línea] 20 de Julio de 2012. [Citado el: 22 de Septiembre de 2017.] https://www.researchgate.net/publication/262362266_The_maturity_of_maturity_model_research_A_systematic_mapping_study.

WILLIS, C.J. y RANKIN, J.H. 2012. Demonstrating a linkage between construction industry maturity and performance: a case study of Guyana and New Brunswick. [En línea] 24 de Mayo de 2012. [Citado el: 10 de Septiembre de 2016.] <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=74668286&lang=es&site=eds-live>.

WILLIS, C.J. y RANKIN, J.H.. 2010. Measuring the Maturity of Guyana's Construction Industry using the Construction Industry Macro Maturity Model (CIM3). [En línea] 20 de Junio de 2010. [Citado el: 10 de Septiembre de 2016.] <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=58624770&lang=es&site=eds-live>.

WILLIS, CHRISTOPHER. 2010. *The Construction Industry Macro Maturity Model: An Innovative Approach to Construction Industry Performance Measurement.* Saarbrücken : s.n., 2010. ISBN: 978-3-659-21387-8.

ANEXOS

Anexo A. Caracterización de la organización

Anexo B. Caracterización de proyectos

Anexo C. Inventario de procesos PMBOK

Anexo D. Evaluación del nivel de capacidad de los procesos PMBOK

Anexo E. Matriz de correspondencia

Anexo F. Cuestionario OPM3

**Anexo G. Listado de las mejores prácticas OPM3
demostradas por Buenavista Constructora y Promotora
S.A.S.**

**Anexo H. Listado de las mejores prácticas OPM3 no
demostradas por Buenavista Constructora y Promotora
S.A.S.**

Anexo I. Pesos de importancia de las KPA en CIM3

Anexo J. Matriz de comparación de Costo en CIM3

Anexo K. Matriz de comparación de Calidad en CIM3

Anexo L. Matriz de comparación de Salud y Seguridad en CIM3

**Anexo M. Matriz de comparación de Recursos Humanos
en CIM3**

Anexo N. Cuestionario CIM3

**Anexo O. Pesos de importancia y puntajes de madurez de
las prácticas claves en CIM3**

Anexo P. Plan de mejoras