

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
MAESTRÍA GERENCIA ESTRATÉGICA Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

PROPUESTA DE GUÍA METODOLÓGICA  
PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS  
EN LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI  
DEL MINISTERIO TIC

ALEXANDER ALFONSO PÉREZ  
CAMILO ANDRÉS RAMÍREZ VARÓN

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO  
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN – MBA FABIO HERNÁN OSORIO VILLADA

BOGOTÁ  
FEBRERO, 2018

## Tabla de contenido

<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE GRÁFICAS.....</b>	<b>7</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>8</b>
<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
1.1. Problemática .....	16
1.2. Antecedentes - Normatividad .....	17
1.3. Preguntas .....	21
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
3.1. Objetivo general.....	24
3.2. Objetivos específicos .....	24
<b>4. LIMITACIONES Y ALCANCE.....</b>	<b>25</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI DE MINTIC .....</b>	<b>26</b>
5.1. Marco Institucional.....	26
5.2. Modelo Integrado de Gestión(MIG) – Ministerio de TIC .....	28
5.3. Dimensión Arquitectura Institucional – MIG.....	29
5.4. Análisis de los resultados de proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI de MINTIC. ....	31
<b>6. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>34</b>
6.1. Dirección de proyectos.....	37
6.2. Procesos en la dirección de proyectos.....	38
6.3. Metodología en la gerencia de proyectos.....	38
6.4. Project Management Institute, PMI.....	40
6.5. Modelos de madurez en gestión organizacional de proyectos .....	43
6.5.1 Colombian Project Management Maturity Model (CPM3). ....	44
6.5.2 Estándar OPM3 (Organizational Project Management) .....	45
6.5.2.1 Conocimiento .....	47
6.5.2.2 Evaluación .....	47
6.6. Buenas prácticas para la documentación de procesos .....	48
6.6.1 Diagramas de flujo.....	49
6.6.2 Procedimientos .....	51
6.6.3 Formatos .....	51
<b>7. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>51</b>
7.1. Fuentes de información.....	52

<b>7.2.</b>	<b>Método de investigación utilizado .....</b>	<b>52</b>
7.2.1	Investigación de campo.....	53
7.2.2	Análisis de los datos .....	53
<b>7.3.</b>	<b>Pasos de la metodología .....</b>	<b>54</b>
7.3.1	Estandarización .....	56
7.3.2	Medición .....	56
7.3.3	Control .....	56
7.3.4	Mejora continua.....	57
7.3.5	Prepararse para la evaluación.....	57
7.3.6	Realizar la evaluación.....	58
<b>8</b>	<b>DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....</b>	<b>59</b>
<b>8.1</b>	<b>Grado de madurez general .....</b>	<b>60</b>
<b>8.2</b>	<b>Grado de madurez en estandarización.....</b>	<b>64</b>
<b>8.3</b>	<b>Grado de madurez en medición.....</b>	<b>66</b>
<b>8.4</b>	<b>Grado de madurez en control.....</b>	<b>69</b>
<b>8.5</b>	<b>Grado de madurez en mejora continua.....</b>	<b>71</b>
<b>8.6</b>	<b>Plan para mejorar.....</b>	<b>72</b>
<b>8.7</b>	<b>Repita el proceso .....</b>	<b>73</b>
<b>9</b>	<b>DISEÑO Y DESARROLLO DE PROPUESTA DE GUÍA METODOLÓGICA 73</b>	
<b>9.1</b>	<b>Gobernanza de proyectos .....</b>	<b>73</b>
9.1.1	Comité Directivo .....	74
9.1.2	Comité Técnico .....	75
<b>9.2</b>	<b>Indicadores de gestión .....</b>	<b>76</b>
9.2.1	Indicador Avance del Cronograma.....	76
9.2.2	Indicador Cumplimiento de entregables .....	76
<b>9.3</b>	<b>Componentes de la guía propuesta.....</b>	<b>77</b>
9.3.1	Grupos de procesos.....	77
9.3.2	Áreas de conocimiento.....	78
<b>9.4</b>	<b>Grupos de procesos de inicio .....</b>	<b>79</b>
9.4.1	Desarrollar el acta de constitución del proyecto.....	79
9.4.1.1	Diagrama de flujo – Desarrollar acta de constitución del proyecto.....	80
9.4.1.2	Procedimiento – Desarrollar el acta de constitución del proyecto. ....	81
9.4.1.3	Formato – Desarrollar el acta de constitución del proyecto.....	84
9.4.2	Identificar a los interesados.....	86
9.4.2.1	Diagrama de flujo – Identificar a los interesados.....	87
9.4.2.2	Procedimiento – Identificar a los interesados .....	88
9.4.2.3	Formato – Identificar a los interesados.....	91
<b>9.5</b>	<b>Grupos de procesos de planificación .....</b>	<b>92</b>
9.5.1	Planificar la gestión del alcance .....	92
9.5.1.1	Diagrama de flujo – Planificar la gestión del alcance .....	93
9.5.1.2	Procedimiento – Planificar la gestión del alcance .....	94
9.5.2	Definir la EDT.....	100
9.5.2.1	Diagrama de flujo – Definir la EDT.....	101

9.5.2.2	Procedimiento – Definir la EDT .....	102
<b>9.6</b>	<b>Grupo de procesos de ejecución .....</b>	<b>106</b>
9.6.1	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto .....	106
9.6.1.1	Diagrama de flujo – Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.....	107
9.6.1.2	Procedimiento – Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto .....	108
9.6.1.3	Formato – Informe de avance - Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.....	112
<b>9.7</b>	<b>Grupo de procesos de monitoreo y control .....</b>	<b>113</b>
9.7.1	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.....	113
9.7.1.1	Diagrama de flujo – Monitorear y controlar el trabajo del proyecto .....	114
9.7.1.2	Procedimiento – Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.....	115
9.7.1.3	Formato – Informe de avance - Monitorear y controlar el trabajo del proyecto ...	118
<b>9.8</b>	<b>Grupos de procesos de cierre.....</b>	<b>122</b>
9.8.1	Cerrar el proyecto .....	122
9.8.1.1	Diagrama de flujo – Cerrar el proyecto .....	123
9.8.1.2	Procedimiento Cerrar proyecto .....	124
9.8.1.3	Formato Cerrar proyecto.....	126
<b>10</b>	<b>PROPUESTA DE HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS. ....</b>	<b>127</b>
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>132</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>134</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>138</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1. Hitos y metas - Dirección de Desarrollo de Industria TI.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 2. Áreas de conocimiento y procesos de PMBOK Guide.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 3. Características Niveles de Madurez CP3M .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 4. Simbología.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 5. EDT Pasos de la metodología .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 6. Método de puntuación para el cuestionario OPM3.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 7. Grado de madurez organizacional en gestión de proyectos .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 8. Clasificación de respuestas en relación al método de puntuación aplicado... </b>	<b>61</b>
<b>Tabla 9. Valor porcentual por pregunta .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 10. Cálculo de los porcentajes de las respuestas para el dominio de proyectos. </b>	<b>63</b>
<b>Tabla 11. Grado de cumplimiento para el proceso de estandarización.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 12. Grado de cumplimiento para el proceso de medición .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 13. Grado de cumplimiento para el proceso de control.....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 14. Grado de cumplimiento para mejora continua .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabla 15. Códigos por grupos de procesos .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 16. Códigos por áreas de conocimiento.....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 17. Instrumentos del proceso Desarrollar acta de constitución de proyecto .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 18. Instrumentos del proceso Identificar a los interesados .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 19. Instrumentos del proceso Planificar la gestión del alcance .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabla 20. Instrumentos del proceso Definir la EDT .....</b>	<b>100</b>
<b>Tabla 21. Instrumentos del proceso Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto .....</b>	<b>106</b>
<b>Tabla 22. Instrumentos del proceso Monitorear y controlar.....</b>	<b>113</b>
<b>Tabla 23. Instrumentos del proceso Cerrar el proyecto .....</b>	<b>122</b>
<b>Tabla 24. Resultados - Análisis herramientas de gestión de proyectos .....</b>	<b>128</b>

<b>Tabla 25 Criterios selección de herramienta.....</b>	<b>138</b>
<b>Tabla 26. Calificación Active Collab .....</b>	<b>141</b>
<b>Tabla 27 Calificación Assembla.....</b>	<b>143</b>
<b>Tabla 28 Calificación BaseCamp.....</b>	<b>145</b>
<b>Tabla 29. Calificación Workep .....</b>	<b>146</b>
<b>Tabla 30 Calificación general de las herramientas. ....</b>	<b>147</b>

## LISTA DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1. Mapa Macroprocesos del Modelo Integrado de Gestión - MINTIC.....</b>	<b>29</b>
<b>Gráfica 1. Interacciones entre Portafolios, Programas y Proyectos.....</b>	<b>43</b>
<b>Gráfica 2. Etapas del estándar OPM3.....</b>	<b>46</b>
<b>Gráfica 4. Clasificación de las respuestas, en relación al método de puntuación .....</b>	<b>62</b>
<b>Gráfica 6. Cumplimiento Estandarización.....</b>	<b>64</b>
<b>Gráfica 7. Número de preguntas por criterio de puntuación .....</b>	<b>65</b>
<b>Gráfica 8. Cumplimiento en medición.....</b>	<b>67</b>
<b>Gráfica 9. Número de preguntas por Criterios de Puntuación para el proceso de Medición .....</b>	<b>68</b>
<b>Gráfica 10. Cumplimiento en control.....</b>	<b>69</b>
<b>Gráfica 11. Cumplimiento en mejora continua.....</b>	<b>71</b>
<b>Gráfica 13. Workep - Diagrama de gantt.....</b>	<b>130</b>

## GLOSARIO

**Acta de constitución del proyecto:** Este documento indica que se da inicio al proyecto, dentro de este se otorga al gerente del proyecto la autoridad para organizar adecuadamente los recursos y actividades del proyecto.

**Actividad:** Una porción definida y planificada de trabajo ejecutado durante el curso del proyecto.

**Alcance:** La suma de productos, servicios y resultados a ser proporcionados como un proyecto.

**Alcance del proyecto:** Es la suma del trabajo que se realiza con el fin de lograr los objetivos del proyecto, bajo las funciones o características solicitadas.

**Área de conocimiento:** Un área identificada de la gerencia de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que describe en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas que los componen.

**Calendario del proyecto:** Un calendario que identifica los días y los turnos de trabajo disponibles para las actividades del cronograma.

**Convenios:** Es un acuerdo o convenio que se realiza entre dos partes para desarrollar un proyecto específico, es muy utilizado en el sector público para el desarrollo de las convocatorias.

**Convocatorias:** Se convoca a las empresas a participar en un proceso de contratación para la ejecución de un proyecto. Es usado en el sector público para la contratación de un bien o servicio.

**Ciente:** El cliente es la(s) persona(s) u organización(es) que se pueden ver beneficiados con los productos o servicios que se ofrecen como resultado de la ejecución de cada proyecto en la Dirección de Desarrollo de Industria TI.

**Diagrama de flujo:** La representación en formato de diagrama de las entradas, acciones de proceso y salidas de uno o más procesos dentro de un sistema.

**Grafica de Gantt:** Es una herramienta de diagramas mediante el cual se organizan las tareas por tiempo y por responsabilidades, ayudando a dar facilidad a la ejecución de los proyectos

**Diccionario de la EDT:** Documento que proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y planificación de cada componente de la estructura de desglose de trabajo.

**Estandarizar:** Se busca que todos hablen el mismo idioma en cuestiones de la metodología y pasos a seguir en un proyecto dentro de la organización

**Entregable:** Es cualquier producto que se pueda medir o verificar con el fin de cumplir con los objetivos planteados para el proyecto.

**Estructura de Desglose de Trabajo (EDT):** Descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por las personas o equipos utilizados en el proyecto, buscando cumplir con los objetivos y creando los entregables requeridos.

**Equipo del proyecto:** Un conjunto de individuos que respaldan al director del proyecto en la realización del trabajo del proyecto para alcanzar los objetivos.

**Formato:** Conjunto de características técnicas mostradas ordenadamente en un documento.

**Gerencia de proyectos:** Proceso con el cual se combinan las mejores técnicas, prácticas, sistemas y personas para realizar un proyecto en tiempos exactos y con objetivos medibles y logrables.

**Gerente del proyecto:** La persona nombrada por la organización ejecutante para liderar el equipo que desarrollara el proyecto cumpliendo con las tareas, solicitudes y objetivos necesarios para el buen funcionamiento del proyecto.

**Gestión de conocimiento:** Es aplicado a las organizaciones con el fin de transferir el conocimiento desde el momento que se genera hasta el momento que finaliza. Es necesario que la organización genere las competencias idóneas para compartirlo entre sus miembros.

**Guía:** Serie de prácticas, observaciones y recomendaciones indicando políticas, estándares y procedimientos de acuerdo con el modo de dirigir, monitorear y controlar los proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI

**Herramienta:** Algo tangible, como una plantilla o un programa de *software*, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado.

**Hito:** Son eventos con un alto grado de relevancia dentro de un proyecto, programa o portafolio.

**Innovación:** Proceso de cambio que generan las organizaciones en procesos o productos con el fin de mejorarlos o renovarlos de manera total buscando irrumpir en el mercado o mejorar las prestaciones de los equipos de trabajo.

**Interesado:** (Stakeholder) Son individuos, grupos u organizaciones los cuales participan de forma directa o indirecta en los proyectos, estos tienen como característica que son afectados por los proyectos de acuerdo con las actividades, tareas u objetivos que realiza el proyecto.

**Investigación:** La investigación es una forma de obtener la información pertinente sobre un tema en específico para resolver un problema dentro de una organización.

**Lecciones aprendidas:** El 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.

**Metodología:** Un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan en una disciplina.

**Organización:** Estructura ordenada compuesta por personas con diferentes responsabilidades, roles y ocupaciones las cuales buscan un objetivo en común.

**Paquete de Trabajo:** El trabajo definido en el nivel más bajo de la estructura de desglose del trabajo para el cual se puede estimar y gestionar el costo y la duración.

**Plantillas:** Documento que permite guiar, construir o portar la información y datos estructurados en un formato preestablecido.

**Presupuesto:** La estimación aprobada para el proyecto o cualquier componente de la estructura de desglose de trabajo o actividad del cronograma.

**Procedimiento:** Un método de secuencia de pasos para alcanzar los objetivos de un proceso, se utiliza para detallar las actividades descritas en un diagrama.

**Proceso:** Conjunto de actividades y acciones ejecutadas de forma sistemática buscando producir un resultado final, teniendo como características que tienen un grupo de entradas las cuales al procesarse derivaran un grupo de una o más salidas de acuerdo con las necesidades del proyecto.

**Producto:** Un artículo producido, que es cuantificable y que puede ser un elemento terminado o un componente.

**Proyecto:** Conjunto de actividades planeadas para generar resultados específicos y dar cumplimiento a las metas propuestas. Se ejecuta de forma coordinada e interrelacionada.

**Recurso:** Se dividen en recursos económicos, físicos y humanos los cuales cuentan con características importantes para el desarrollo del proyecto.

**Restricción:** Un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso.

**Requerimiento:** Son las condiciones y características con las cuales debe contar los recursos solicitados para el proyecto, los requerimientos buscan satisfacer las necesidades, deseos y expectativas que son necesarias para desempeñar una función dentro del equipo del proyecto.

**Salida:** Un producto, resultado o servicio generado por un proceso. Puede ser un dato inicial para un proceso sucesor.

**Solicitud de cambio:** Solicitud formal mediante formato para modificar los documentos u otras actividades dentro del proyecto.

**Supuesto:** Un factor del proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración.

Stakeholders: Las partes interesadas de los proyectos.

**Valor planificado:** El presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo planificado.

**Variación:** Desviación, cambio, o divergencia cuantificable con respecto a una línea base o valor esperado.

## **ABREVIATURAS**

*BPO* Business Process Outsourcing subcontratación de procesos de negocios o externalización de procesos de negocio.

*CEPAL* Comisión Económica para América Latina.

*CMM* (Capability Maturity Model) Siglas en inglés del Modelo de Madurez de Capacidades.

*CMMI* (Capability Maturity Model Integration) Siglas en inglés de integración de Modelos de Madurez de Capacidades.

*CPM* Critical Path Method, método de ruta crítica.

*CPM3* Colombian Project Management Maturity Model.

DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
MINTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
MIG	Modelo integrado de Gestión.
IPMA®	International Project Management Association, Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos.
ISO	Organización Internacional para la Estandarización.
ITMARK	Esquema de certificación diseñado para PYMEs de TI.
OPM	Organizational Project Management.
OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model)	Siglas en inglés del Modelo de Madurez de Administración de Proyectos Organizacional.
PMBOK (Guide to the Project Management Body of Knowledge)	Siglas en inglés de la Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos.
PMI (Project Management Institute)	Siglas en inglés del Instituto de Administración de Proyectos.
PMMM	Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos.
TI	Tecnologías de Información.
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## **INTRODUCCIÓN.**

La Dirección de Desarrollo de Industria TI ha desarrollado proyectos en los que han participado diferentes stakeholders, como empresas de servicios de software y hardware, emprendedores, Mipymes y en general toda la industria TI del país. En dichos proyectos se han tenido en cuenta factores importantes como son el conocimiento del sector TI, la integración de los stakeholders con la creación de estrategias para crear proyectos que impacten de forma positiva en la Industria TI y así crear productos de exportación relacionados con el desarrollo de software para que empresas TI de Colombia sean reconocidas internacionalmente.

La Dirección de Desarrollo de Industria TI se enfrenta a grandes y diferentes retos para hacer que la Industria TI pueda crecer con profesionales de alta calidad, de esta forma reducir la brecha de profesionales y poder aumentar las ventas del sector TI a través de importantes proyectos, los cuales podrán ser abordados con la guía metodológica que se propone en este documento. Con esta guía se optimizarán los proyectos respecto de los recursos, tiempos y alcance de los mismos, apoyando dicha gestión con el uso estratégico de la tecnología.

Para lograr el éxito en el desarrollo de los proyectos se requiere de diferentes esfuerzos, preferiblemente coordinados para alcanzar las metas u objetivos propuestos y basados en una gestión óptima que permita un manejo adecuado y oportuno de la información en cada responsable dentro del proyecto. La gestión de proyectos es un método que permite la planificación, organización, colaboración, evaluación y control de recursos que son indispensables en el proceso de alcanzar los objetivos del proyecto (Sinnaps, s.f.).

Según el Project Management Institute, la gestión de proyectos es aquella disciplina mediante la cual se logra planear, organizar, asegurar, gestionar y controlar recursos para lograr los objetivos que se establecen en un proyecto (PMI, 2013).

Los proyectos se convierten en un medio con el cual las organizaciones pueden mostrar sus resultados en un tiempo determinado, generando valor y buscando alinear siempre los objetivos estratégicos del negocio.

El presente trabajo tiene como objetivo proponer una guía metodológica para la gestión de proyectos a través del uso y apropiación de las Tecnologías de Información, adoptando y adaptando las mejores prácticas del PMI para la Dirección de Desarrollo de Industria TI del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC).

Para cumplirlo, el presente documento se compone de diferentes capítulos y secciones, en las cuales se describe el planteamiento del problema y las preguntas planteadas que impulsaron el desarrollo de esta propuesta de guía metodológica. A su vez en el capítulo 3 se realiza la justificación del presente trabajo y se presentan en el capítulo 4 el objetivo general del proyecto y los objetivos específicos del mismo.

En el capítulo 6 se presenta la revisión de literatura para dar una mejor lectura y comprensión del documento. Se responderán las preguntas planteadas, basados en el diseño metodológico propuesto en el capítulo 7 y se mostrará el estado de madurez en Gerencia de proyectos para la Dirección de Desarrollo de Industria de TI en el capítulo 8, así como el estado actual y diagnóstico.

Finalmente, se presenta en este documento el desarrollo de la propuesta como alternativa para dar solución a los hallazgos e inconvenientes que se identificaron en el análisis realizado

con el autodiagnóstico del cuestionario OPM3.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Trabajo de grado: Investigación aplicada.

### **1.1. Problemática**

La Gestión de proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI ha crecido constantemente durante los últimos dos años, sin embargo, esta gestión ha presentado algunas oportunidades en las que se puede mejorar y alcanzar un proceso de madurez de la gestión de proyectos. En algunos casos se han visto brechas teóricas en el área, haciendo que los profesionales puedan pasar por alto variables muy importantes como la estrategia y la relación adecuada de sus procesos existentes con los proyectos de la Dirección, esto puede hacer que se presenten largos periodos para alcanzar los objetivos y metas propuestas.

En la Dirección de Desarrollo de Industria TI del Ministerio TIC se hace necesario tener una guía para estandarizar la dirección y gestión de los proyectos, dado que, se han presentado dificultades en los procesos de la Dirección, desorden en la clasificación de la información, e inconvenientes en la implementación de la política de gestión de conocimiento.

Dado que la Dirección, a pesar de desarrollar proyectos constantemente, suele trabajar pensando en el concepto de procesos y no de proyectos, lo que hace que hasta el momento no se haya usado ninguna metodología concreta. Y en los casos en los cuales se tienen vínculos o control por parte de terceros, las metodologías aplicadas han sido complejas y se alejan de la realidad y de la dinámica organizacional.

Adicional a lo anterior, se percibe un uso mínimo de las TI, siendo estas herramientas en la

cuales se puede apoyar la Dirección de Desarrollo de Industria TI para realizar una gestión de proyectos más eficiente y productiva.

## **1.2. Antecedentes - Normatividad**

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), según la Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que tiene a su cargo el diseño, la adopción y promoción de políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (MINTIC, 2016)

### ➤ Ley 1341 de 2009

Con la llegada de la Ley TIC a nuestro ordenamiento jurídico, el Estado colombiano dio un paso de gigante a la hora de actualizar la normatividad existente en el sector. En esta Ley el Estado reconoció la importancia de la Sociedad de la Información y del Conocimiento y estableció la hoja de ruta sobre la cual el país debía abrirle las puertas a una nueva era del conocimiento. Esto no quiere decir que no se viniera haciendo de una u otra manera, sino que como explicaremos a renglón siguiente, el marco legal adoptado se convirtió en una herramienta vital para el desarrollo del sector TIC en Colombia y así mismo de la inclusión social y la competitividad del país. (CEPAL, 2011)

Dicho marco legal plantea principios orientadores como lo son: la priorización del acceso y uso de las TIC, la promoción de la libre competencia, el incentivo del uso eficiente de la infraestructura y recursos escasos y la garantía de la protección de los derechos de los usuarios, entre otros. Además de lo ya mencionado, debemos destacar la incursión en el país del principio de neutralidad tecnológica, con el fin de desplegar oportunidades a los agentes que convergen en el sector TIC del país. La Ley dispuso en el artículo 2º numeral 6:

6. Neutralidad Tecnológica. El Estado garantizará la libre adopción de tecnologías, teniendo en cuenta recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales competentes e idóneos en la materia, que permitan fomentar la eficiente prestación de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y garantizar la libre y leal competencia, y que su adopción sea armónica con el desarrollo ambiental sostenible. (Congreso de la República de Colombia, 2009)

Respecto del orden institucional del país, la Ley definió una composición acorde a las realidades del Sector TIC, donde destaca la mutación que sufrió el Ministerio de Comunicaciones al pasar a llamarse Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Por último, respecto del tema que puede apoyar la gestión de proyectos con el uso de TI, la Ley estableció parámetros y lineamientos concretos para la elaboración de políticas públicas sectoriales. Todo ello, con el objetivo de promocionar el acceso y servicio universal en materia TIC y los diversos mecanismos de financiación (CEPAL, 2011).

➤ Derechos fundamentales en la ley 1341 de 2009

El objeto de esta ley ordinaria no es el de desarrollar los derechos fundamentales, pero en ella encontramos elementos alusivos a derechos constitucionales. Aunque la Constitución en determinadas ocasiones no señala tácitamente los derechos fundamentales, es viable que esta opción se de por vía jurisprudencial, como es el caso del derecho a la comunicación, que surge de la interpretación sistemática de distintos preceptos constitucionales y cuenta con un ámbito de protección propio que lo diferencian de otros como puede ser la libertad de expresión. Cuenta a su vez con un componente de igualdad, ya que la Ley obliga al Estado a facilitar el acceso a la sociedad de la información teniendo en cuenta a todos los habitantes del territorio nacional (Estrada, 2010).

El numeral 7 del artículo 2 de la ley en cuestión señala al respecto:

7. El derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC. En desarrollo de los artículos 20 y 67 de la Constitución Nacional el Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Adicionalmente el Estado establecerá programas para que la población de los estratos desarrollará programas para que la población de los estratos menos favorecidos y la población rural tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet y contenidos informáticos y de educación integral. (Congreso de la República de Colombia, 2009)

Dentro de las funciones del MINTIC se encuentran:

- Incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios.
- Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación y elevar el bienestar de los colombianos.
- Promover el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones entre los ciudadanos, las empresas, el Gobierno y demás instancias nacionales como soporte del desarrollo social, económico y político de la Nación.
- Impulsar el desarrollo y fortalecimiento del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promover la investigación e innovación, buscando su competitividad y avance tecnológico conforme al entorno nacional e internacional.
- Definir la política y ejercer la gestión, planeación y administración del espectro radioeléctrico y de los servicios postales y relacionados, con excepción de lo que expresamente determine la ley (MINTIC, <http://www.mintic.gov.co/>, 2016).

El Ministerio TIC está conformado por dos Viceministerios, el Viceministerio General y el Viceministerio de Economía Digital.

En el Viceministerio de Economía Digital se encuentra la Dirección de Desarrollo de Industria TI, la cual tiene como eje principal la iniciativa de Fortalecimiento de la Industria TI, esta iniciativa se encarga de realizar convenios y proyectos para fortalecer la competitividad de las empresas y así realizar productos TI con altos estándares de calidad como son ITMARK(Sistema de Certificación) y CMMI(integración de Modelos de Madurez de Capacidades) versión 1, 2 y 3, también se encarga de realizar proyectos educativos que

benefician a los colombianos donde se busca el cierre de la brecha de profesionales en áreas TI que adolece el sector en Colombia, para ello se realizan convenios y proyectos para educar a los colombianos con altos estándares de calidad. (MINTIC, Dirección de Políticas y Desarrollo de TI, 2014)

Para el desarrollo y ejecución de los proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI, los profesionales responsables no cuentan con una guía metodológica que aplique un marco de referencia o estándares que optimicen la gerencia de los proyectos.

En la Dirección surge la necesidad de usar aspectos propuestos en los estándares para la gestión de los proyectos y esto implica revisar e identificar las áreas más importantes junto con sus procesos y herramientas en TI pertinentes para adoptar y adaptar a las necesidades de los proyectos de la Dirección, incluyendo las mejores prácticas para dar la correcta ejecución y desarrollo de los requerimientos de los proyectos.

A pesar de que existen otras guías, teniendo en cuenta que por haber sido materia de estudio en la Maestría de Gerencia Estratégica de TI se tomaron como base las mejores prácticas para gerenciar los proyectos de la guía PMBOK, esta guía identifica las buenas prácticas para la dirección de proyectos, la guía es creada por el PMI, la cual es una organización internacional que tiene como misión convertir la gerencia de proyectos en una necesidad de alta importancia para alcanzar los objetivos de los proyectos de cualquier negocio. Se obtiene información al detalle del PMBOK y PMI en el capítulo 6.2. Revisión de Literatura de este documento.

En cuanto al uso y apropiación de TI para apoyar la gestión de proyectos de la Dirección, se tomará como base el documento Guía del dominio de Uso y Apropiación del Marco de

Referencia de Arquitectura TI con el que se busca habilitar las estrategias de TIC para la Gestión de la Estrategia de Gobierno en línea (MINTIC, s.f.).

### **1.3. Preguntas**

¿Cuáles de los procesos documentados en el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) del PMI (Project Management Institute), se deberían adaptar para desarrollar una gestión integral de los proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI?

¿Cómo contribuiría la propuesta de plan de implementación de la metodología PMI para gestión de proyectos a la mejora continua en la gestión de la Dirección de Desarrollo de Industria TI?

¿Cómo la selección, adopción y uso de una herramienta tecnológica puede contribuir con el desarrollo exitoso de la gerencia de proyectos para mejorar la eficiencia administrativa?

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La Dirección de Desarrollo de Industria TI del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones contribuye a la transformación del sector de las Tecnologías de Información, teniendo en cuenta la alta competitividad y los altos estándares que permiten el mejoramiento con productos de calidad y que hacen al país más competente en el mercado, a través de la dinamización de diferentes líneas de acción. (MINTIC, Dirección de Políticas y Desarrollo de TI, 2014)

Sus proyectos emblema son Talento TI, Competencias Transversales, Bring IT On y Observatorio TI.

En el sector público es común la realización de proyectos que son llevados a cabo en convocatorias, convenios o alianzas estratégicas para el desarrollo del país, por tanto, se encuentran personas encargadas de dichos proyectos, algunos con conocimientos en gerencia de proyectos y otros sin ellos. Evidenciando que en las entidades públicas se tienen gerentes de proyectos con conocimientos técnicos, pero con falencias en la gestión de los mismos. Una oportunidad de mejora detectada dentro de la Dirección de Desarrollo de Industria TI es la falta de una metodología para la iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control de los proyectos que se realizan dentro de la Dirección, ya que estos se realizan a criterio de cada supervisor o responsable, haciendo más difícil el seguimiento y control.

Por lo anterior es necesario la implementación de una metodología de gerencia de proyectos que permita estandarizar la forma en que se inician, planifican, ejecutan y monitorean los diferentes proyectos que se llevan a cabo por la Dirección. Por medio de esta metodología se podrá gestionar mejor el conocimiento, permitiendo tomar mejores decisiones a los directivos.

En Colombia, durante el último quinquenio, el sector TIC aumentó su importancia como una industria transversal que ha logrado generar un incremento significativo en la productividad de algunos de los más importantes sectores económicos del país (Panorama TIC, 2015). A su vez el aumento de la oferta de servicios y de otros ingresos durante los últimos cinco (5) años en el país, han hecho que el Sector TIC resalte como una Industria que participa activamente en el crecimiento económico del país (Panorama TIC, 2015). El más reciente informe de la industria, adelantado por el Ministerio de las TIC y el DANE, revela que “con relación a las 53 actividades que le aportan a la economía del país, la actividad correo y telecomunicaciones se encuentra en el noveno lugar dentro del escalafón de las actividades económicas que más

le aportan al producto interno bruto, con una participación del 3,13 por ciento”, al tercer trimestre del año pasado (Panorama TIC, 2015).

Esto demuestra la importancia de las TI en las organizaciones, por lo cual dado que se han incrementado las necesidades del sector, así mismo han incrementado los proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI, que buscan satisfacer necesidades teniendo en cuenta la dinámica de la industria en la cual se requiere aumentar el número de empresas del sector a 4600 en 2018 y el incremento de ventas del sector (Licencias de Software y Desarrollo de Software) a 17,7 billones en 2018 (MINTIC, s.f.).

Dado lo anterior surge el interés o la necesidad de fortalecer la gestión, gerencia, administración y dirección de los proyectos, proponiéndose como obligación la atención de los proyectos con base en una guía metodológica adecuada para la gestión y especialmente para aquellos que permiten fortalecer la industria de TI, estos proyectos tienen algunos aspectos de gran atención como son el alcance del proyecto y de los entregables, tiempo, costo y la calidad. Para estos proyectos se debe tener en cuenta la estrategia empresarial, la tecnología, el comercio, las finanzas, la cultura, los riesgos del entorno (social, político, económico, laboral, ambiental, legal, etc.) que dentro de su dinámica generan incertidumbre en los resultados esperados, y demandan metodologías y técnicas organizadas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Proponer una guía metodológica para la gestión de proyectos, basada en las mejores prácticas del PMI, documentadas en el PMBOK, que se adopten y adapten para la Dirección de Desarrollo de Industria TI del Ministerio de Tecnologías y de la Información y las Comunicaciones (MINTIC).

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual respecto de la gestión de proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI.
- Proponer los procesos de Gestión de Proyectos, alineados con el mapa de procesos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI.
- Proponer los comités de seguimiento para asegurar el gobierno de los proyectos, de tal forma que ellos cumplan con los objetivos para los cuales fueron creados y el alcance definido.
- Diseñar la guía metodológica que contenga la propuesta de las plantillas, formatos, adopción y uso de la herramienta tecnológica para realizar seguimiento a la gestión de los proyectos.
- Determinar los indicadores de gestión para seguimiento de los proyectos, y su aporte al cumplimiento de los objetivos y metas de la dirección.

- Describir o analizar el estado actual de la gestión de proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI.

#### **4. LIMITACIONES Y ALCANCE**

La propuesta de guía metodológica que se va a realizar se basa en una investigación aplicada acerca de la gestión actual de proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI, que parte de la construcción de una propuesta útil como guía a todos los responsables de los proyectos para su aplicación. La guía busca convertirse en un instrumento fuerte para realizar planeación, ejecución, seguimiento y control a los proyectos de los cuales son responsables los funcionarios de la Dirección, así como el mejoramiento en el aumento de los índices de calidad de los proyectos, contemplando mediciones relacionadas con el tiempo, costo y alcance estimado.

Como limitante para la adoptar y adaptar los procesos de gerencia de proyecto del PMI se tendrán en cuenta únicamente variables relevantes asociadas al sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y metodologías ya implementadas en la gerencia de proyectos de TIC.

El documento permitirá identificar como encajar la gestión de proyectos en la estructura organizacional de la Dirección, haciendo un inventario de todos los actores que resultan impactados con los proyectos, definiendo sus roles y responsabilidades y orientando a los líderes a través del ciclo de vida de cada proyecto contemplando factores medioambientales de la empresa como son la cultura organizacional, los procesos y el recurso humano.

Respecto de los supuestos, se entregan todos los avances de este documento para cumplir con los tiempos estipulados para el desarrollo del proyecto, garantizando que la información contenida posee las fuentes válidas y verificables. Así mismo se aplican los conocimientos recibidos y aplicados en las materias de Gerencia de Proyectos I y II de la Maestría en Gerencia Estrategia y TI, en donde se recibieron conocimientos basados en la metodología de gestión de proyectos que se encuentra en el PMBOK® en su quinta edición.

La guía PMBOK® cuenta con 47 procesos los cuales hacen parte de las buenas prácticas para la dirección de proyectos, dentro de esta guía se utilizan los procesos más relevantes y necesarios que se alineen con la estructura de la Dirección de Desarrollo de Industria TI para el óptimo desarrollo de los proyectos.

Se toma la versión 5 del PMBOK, dado que la versión 6 a pesar de haber sido liberada desde septiembre de 2017, únicamente entra en vigencia a partir de abril de 2018.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI DE MINTIC**

El presente documento de guía metodológica para la gestión interactiva de proyectos se centra en la Dirección de Desarrollo de Industria TI del MINTIC.

### **5.1. Marco Institucional**

La Dirección Desarrollo de Industria TI, nace como una iniciativa del Ministerio de TIC, la cual busca contribuir a la formación de la industria de Tecnologías de Información, actualmente es una dependencia del Viceministerio de Economía Digital y uno de sus

principales objetivos desde su creación ha sido el de convertir a la industria colombiana de TI/Software en una industria con reconocimiento a nivel mundial. A continuación, se muestran las metas propuestas para la Dirección y los hitos definidos para la consecución de estas metas:

**Tabla 1. Hitos y metas - Dirección de Desarrollo de Industria TI**

Política de Desarrollo Administrativo	Hito	Metas
		<b>Descripción</b>
Gestión misional y de Gobierno	Promoción del fortalecimiento institucional de actores de la industria TI y BPO.	Aplicaciones y contenidos desarrollados dirigidos a las mipymes
		Empresas beneficiadas con actividades de fortalecimiento
		Empresas beneficiadas con actividades de fortalecimiento II
		Proyectos desarrollados intersectorialmente para la apropiación de TIC
		Proyectos desarrollados intersectorialmente para la apropiación de TIC II
	Generación de competencias y capacidades para el aprovechamiento en la industria TI y BPO.	Empresas beneficiadas con actividades de fortalecimiento
		Empresas beneficiadas con actividades de fortalecimiento
		Personas formadas en programas de formación continua
	Apoyo en temas jurídicos, técnicos, económicos, educativos y de comunicación para el	% avance en el Modelo de formación diseñado
		No. de estudios sectoriales

Política de Desarrollo Administrativo	Hito	Metas
	desarrollo del sector BPO y la industria TI	realizados
		Número de eventos a apalancar

Fuente: Elaboración de los autores basado en (Ministerio de TIC, 2014)

## 5.2. Modelo Integrado de Gestión(MIG) – Ministerio de TIC

El Modelo Integrado de Gestión del Ministerio / Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MIG), debe ser adoptado por la alta Dirección puesto que es el instrumento gerencia principal, el cual ayuda a fortalecer aspectos como la gestión institucional y la efectividad organizacional. Con este modelo se espera poder monitorear y evaluar las facultades conferidas al MINTIC como entidad pública, además va a permitir poder tomar decisiones oportunas a favor del cumplimiento de la misión, visión es el instrumento gerencial adoptado por la Alta Dirección para fortalecer la gestión institucional y consolidar la efectividad organizacional, a través de la aplicación de criterios y mecanismos de monitoreo y evaluación a las facultades conferidas al Ministerio / Fondo TIC como entidad pública, permitiendo la toma de decisiones oportunas en pro del cumplimiento de la misión, visión y objetivos de la entidad. (MINTIC, 2017)

El MIG está conformado por las siguientes dimensiones:

- Dimensión de Estrategia.
- Dimensión Cultura.
- Dimensión Relación con los Grupos de Interés.

- Dimensión Arquitectura Institucional.
- Dimensión Seguimiento, Control y Mejora. (MINTIC, 2017)

Para conocer los procesos en los cuales la Dirección de Desarrollo de Industria TI participa nos enfocaremos en la Dimensión Arquitectura Institucional del MIG de la cual surge el mapa de Macroprocesos, el cual nos indica la manera cómo opera la entidad.

### **5.3. Dimensión Arquitectura Institucional – MIG**

Esta dimensión articula el diseño, implementación y mejora de procesos transversales, soportados en la tecnología, con el objetivo de brindar información de calidad, oportuna y que soporte la toma de decisiones de los altos directivos.

A continuación, se recurre a la definición dada por el MINTIC para esta dimensión:

La Dimensión Arquitectura Institucional da cumplimiento a la política de desarrollo administrativo de "Eficiencia Administrativa" y los elementos "TIC para la gestión" y "Seguridad y Privacidad de la Información" de la Estrategia de Gobierno en Línea.

El cumplimiento de la política mencionada anteriormente se logra con procesos transversales y procedimientos que permitirán identificar al MINTIC como una entidad moderna, con capacidad de transformarse y de satisfacer las necesidades de los ciudadanos.

Estos procesos se pueden observar en el siguiente mapa de macroprocesos:

### **Gráfica 1. Mapa Macroprocesos del Modelo Integrado de Gestión - MINTIC**



Fuente: Modelo Integrado de Gestión – MINTIC.

Por ser un área misional la Dirección de Desarrollo de Industria TI se encuentra dentro de los Macroprocesos Misionales. Debido a lo anterior, por ser un área con diferentes tipos de proyectos hace parte de los procesos de:

- **Investigación, Desarrollo e Innovación en TIC I+D+i:**

Todas las áreas misionales del ministerio tic pertenecen a este proceso ya que en todas ellas existe un componente de innovación dada la naturaleza de sus proyectos.

- **Planeación y formulación de políticas TIC:**

La Dirección de Desarrollo de Industria TI hace parte de este proceso dado que se encuentra

dentro de sus funciones generar políticas para la industria.

- **Fortalecimiento de la industria TIC:**

Es el proceso mediante el cual la Dirección de desarrollo de industria TI maneja los proyectos que ejecuta tanto en calidad como en gestión de empresas.

- **Uso y apropiación de las TIC:**

La Dirección de Desarrollo de Industria TI hace parte de este proceso dado que tiene proyectos que generan capacitaciones y beneficios a las personas para que sean aplicadas en fortalecer la industria TI, por este motivo genera acciones apuntadas al uso y apropiación de las TIC.

#### **5.4. Análisis de los resultados de proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI de MINTIC.**

- **Proyecto Alianza 665 – Talento Digital.**

Con relación al proyecto Alianza Talento Digital se maneja el convenio 665 de 2015 el cual tuvo inicio el día 03 de diciembre de 2015 y va hasta el año 2022.

Participan el MEN, ICETEX y MINTIC y tiene por objeto “Integrar una alianza estratégica entre el FONTIC, el MEN y el ICETEX con el propósito de cofinanciar hasta un 100% el valor de la matrícula para colombianos que deseen estudiar programas en el área de TI, en los niveles técnicos, tecnológico y universitario, bajo las condiciones contenidas para la línea de pregrado en las modalidades señaladas en el reglamento de créditos que para ello disponga el ICETEX”.

El desarrollo de este proyecto ha presentado diferentes dificultades en su ejecución, sin

embargo, a la fecha se ha cumplido con los términos del convenio.

Se han identificado entre otras, algunas lecciones aprendidas entre los cuales se encuentran:

- Definir prioridades en regiones esperando que sean más aceptadas las convocatorias.
  - Se buscar replantear la asignación de los recursos de tal manera que el dinero alcance para las personas analizadas en los términos de referencia.
  - Se debe realizar un análisis de la distribución de los recursos para generar equidad de la convocatoria.
  - Establecer regiones con diferentes prioridades
  - Disminuir la deserción es una prioridad y debe quedar en manos de expertos en educación como lo es el Ministerio de Educación Nacional (MEN).
  - Se deben establecer lineamientos para mitigar riesgos por parte de los aliados.
  - Se puede mejorar el seguimiento y control de tal manera que se eviten demoras en los entregables por parte de los aliados del convenio.
  - Actualmente se tienen más 900 beneficiarios, los cuales con el tiempo entrarían en un proceso complejo para su respectiva condonación.
- **Proyecto Convenio de Cooperación 648 de 2017**

El proyecto tiene como actividad estratégica “Consolidar una herramienta de monitoreo de indicadores de gestión y prospectiva de la industria TI”. Tuvo inicio el día 26 de mayo de 2017 con finalización el día 20 de diciembre de 2017.

El convenio tiene por objeto “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para mantener actualizado el observatorio de la industria de tecnologías de información - ti, como herramienta de monitoreo y caracterización del sector, constituyendo una información

estratégica para el ecosistema ti del país.”

En este proyecto participa la Federación Colombiana de la Industria de Software y TI - FEDESOFTE y se busca posicionar la industria ti colombiana como referente de talla mundial.

Se presentaron algunos inconvenientes en el desarrollo del convenio, los cuales tuvieron que ver con que FEDESOFTE realiza la recolección de la información para generar los indicadores y los tiempos son muy extensos para obtener dichos indicadores. Por lo anterior se realizan proyecciones de los indicadores más importantes.

En cuanto a los estudios del sector TI, como entregables dentro del proyecto se pudo identificar que son de gran complejidad lo cual en su momento retrasó los pagos acordados y en algunos casos se vieron en la necesidad de reportar esas situaciones al área jurídica de MINTIC.

El proyecto cerró en la fecha establecida, sin embargo, se presentaron inconvenientes de demora en algunos productos o servicios a entregar.

No se evidencia acuerdos de niveles de servicio lo que en algunas situaciones permitió que los responsables de los entregables hicieran entregas en otras fechas no programadas.

Se ha reconocido por parte de la Dirección que algunos riesgos fueron materializados, aunque actualmente han sido sujeto de mejora con el fin de evitar que se presenten demoras en la presentación de los productos o entregables.

Acorde a las auditorías internas realizadas, se evidencia que es necesario que algunos proyectos entren en planes de mejoramiento a pesar de que su ejecución pueda terminar en las fechas pactadas.

## 6. REVISIÓN DE LITERATURA

La evolución de la gerencia de proyectos se crea a través de la búsqueda que tienen los seres humanos en el desarrollo de sus metas tanto personales como laborales, estas se derivan de necesidades como son la seguridad, el reconocimiento, la realización personal o el crecimiento personal.

Según Martínez:

la primera técnica empírica aplicada para administrar proyectos fue el “ensayo y el error”, los filósofos griegos fueron quienes, basados en los principios del método científico, observaron que las prácticas exitosas podían documentarse y repetirse para mejorar el desempeño de los esfuerzos humanos.

Con la revolución industrial en los siglos XVIII y XIX, la gestión de procesos evolucionó al integrar diferentes técnicas basadas en teorías de gestión científica de Taylor y la gráfica de Gantt que eran utilizadas en el control de procesos de producción (Martínez, s.f.).

A comienzos de 1958 comienzan los primeros problemas e inconvenientes con la administración de proyectos, dado el tamaño de los proyectos a gran escala que existen desde bastantes décadas hacia atrás y que comenzaron con el proyecto de armamentos Polaris. Relativamente solo hasta hace poco tiempo, los investigadores operacionales han dedicado tiempo y esfuerzos a los problemas que se generan desde el punto de vista gerencial de los proyectos. Debido a tantos componentes y subcomponentes en los proyectos se creó la necesidad de obtener una herramienta que permitiera hacerle seguimiento a los mismos.

Hemos querido traer a colación el programa PERT, el cual:

Fue desarrollado por científicos de la oficina Naval de Proyectos Especiales. Booz, Allen y Hamilton y la División de Sistemas de Armamentos de la Corporación Lockheed Aircraft. La

técnica demostró tanta utilidad que ha ganado amplia aceptación tanto en el gobierno como en el sector privado (Gestiopolis, 2003).

El método “PERT (evaluación de programa y técnica de revisión) fue desarrollado por científicos de la oficina Naval de Proyectos Especiales. Booz, Allen y Hamilton y la División de Sistemas de Armamentos de la Corporación Lockheed Aircraft. La técnica demostró tanta utilidad que ha ganado amplia aceptación tanto en el gobierno como en el sector privado.” (Gestiopolis, 2003).

Surge como una técnica que permite coordinar el trabajo de muchas personas pertenecientes a un proyecto y que permite la representación gráfica de los proyectos en una red de tareas para lograr los objetivos de los proyectos. PERT incluye el desglose del proyecto en tareas, calcular la duración de las mismas, un director de proyecto encargado de la supervisión del proyecto y en cualquier caso de tomar decisiones que puedan impactar a los stakeholders del proyecto.

A su vez PERT relaciona tres elementos:

- **Tareas o actividades:** Estas tienen asignado un código y una duración, los cuales son representados por una flecha que indica la duración de la tarea.
- **Etapas:** Relacionan las fechas iniciales y finales de las tareas o actividades, a su vez una etapa final es una etapa inicial de otra actividad. Generalmente son representadas con un círculo.
- **Tareas ficticias:** Entre ciertas tareas indican las limitaciones que puedan tener cadenas de tareas, se representan por una flecha.

La red PERT también es conocida como Gráfico PERT y fue diseñada por la marina de los Estados Unidos. (Carlos-vialfa., 2017)

En paralelo a la técnica PERT la empresa Du Pont comienza con el desarrollo de la técnica CPM (Critical Path Method, método de ruta crítica). Dicha ruta es utilizada para calcular la planeación y mejorar los tiempos de un proyecto, fue creada en el año de 1950 y puede considerarse como una secuencia de elementos relacionados entre sí los cuales indican los tiempos a desarrollar los proyectos. Esto significa, que en las circunstancias en las cuales ocurra un incidente o demora en alguno de sus procesos, la ruta crítica en su totalidad se verá afectada en el mismo caso (Merino, 2016).

Para tener en cuenta y después de lo dicho anteriormente, no se puede pasar por alto que la ruta crítica CPM se diferencia notablemente del método PERT (Técnica de Evaluación y Revisión de Proyectos), por qué el CPM se basa en intervalos determinísticos y el PERT en tiempos probabilísticos.

Un buen comienzo en el desarrollo del método de ruta crítica identifica como primera medida la totalidad de las acciones que hacen parte del proyecto y establecer los vínculos de donde provienen, luego de dicha identificación se procede a determinar los tiempos de cada actividad, como siguiente paso se desarrolla la red incluyendo todas las actividades. Esto haciendo análisis de información con los cálculos de la ruta, para así poder identificar cual es la ruta crítica y cuál será el camino a seguir para concretar el desarrollo del proyecto (Merino, 2016).

Luego de todos los esfuerzos por desarrollar diferentes técnicas que ayudaran con la gestión de proyectos, tanto PERT como CPM se popularizaron con ayuda de las computadoras que fueron apareciendo y software especializados que apoyaban la gestión de producción con el apoyo de estos equipos de cómputo (Martínez, s.f.).

Al mismo tiempo los profesionales en desarrollo de software y TI tenían inconvenientes con el alcance de sus proyectos y la difícil gestión de sus recursos como lo eran el tiempo costos,

recursos humanos, esto dio como consecuencia al nacimiento de la ingeniería de software.

El eurotúnel fue uno de los proyectos que llevó a la aplicación de técnicas para gestión de alcance, gestión de tiempo, gestión de costos, gestión de comunicaciones y gestión de adquisiciones. Mientras por otro lado los fracasos como los del proyecto del transbordador CHALLENGER, llevaron a los gerentes de proyectos a hacer énfasis en la gestión de riesgos y en la gestión de la calidad de los mismos (Martínez, s.f.).

Al inicio del siglo XXI la gerencia de proyectos se convirtió en una de las disciplinas más importantes en la Dirección empresarial, esto se deriva a raíz de la inclusión de nuevos estándares desarrollados por organizaciones como IPMA® (ICB®), el PMI® (PMBOK®) y la Oficina de Comercio del Gobierno Británico (PRINCE2) logrando, en 2012, la homologación de estas prácticas a través de la norma ISO 21500 Guidance on Project Management, avalada por la International Organization for Standardization (ISO) y reconocida a nivel mundial (Martínez, s.f.).

### **6.1. Dirección de proyectos**

También conocida como la gerencia de proyectos, administración de proyectos o gestión de proyectos es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.” acorde a la definición del PMBOK® Siglas que significan Project Management Body Of Knowledge, en español significa “Guía de los fundamentos para la Dirección de proyectos”.

La administración de proyectos también se conoce como organización de proyectos (para el PMBOK la traducción oficial es Dirección de proyectos), termina siendo como su nombre lo indica una forma de organización, la cual es desarrollada para asegurar que los proyectos, los

programas y el portafolio de proyectos se mantengan en continua evolución, de tal manera que la administración de proyectos de forma efectiva permita ubicar a las personas adecuadas y los recursos físicos suficientes en un tiempo determinado para cumplir con los objetivos de un proyecto específico (Hernández, 2014).

## **6.2. Procesos en la dirección de proyectos**

La definición de procesos del PMBOK®, versión 5, hace referencia al conjunto de acciones y actividades que al estar relacionadas entre sí logran crear un producto o resultado. Los procesos se caracterizan por entradas, por las herramientas o técnicas que se apliquen y por las salidas que pueden obtener.

Así mismo, los procesos se pueden entender como parte de una organización que puede recibir insumos y que mediante técnicas se pueden transformar en productos o servicios, de los cuales se esperan que entreguen valor a la organización.

Otra definición en la administración de proyectos entiende a los procesos como el conjunto de actividades que inyectan vida al proyecto y que mediante el uso de herramientas agregan valor al producto o servicio requerido para entregar mayor satisfacción al dueño o responsable del proyecto (Hernández, 2014, pág. 8).

## **6.3. Metodología en la gerencia de proyectos**

Por la complejidad y duración actual de los proyectos, en la actualidad se requiere de mayor capacitación, conocimiento y otro tipo de habilidades a desarrollar por parte de las personas responsables de los proyectos en las organizaciones. A su vez, se necesita de herramientas y técnicas para resolver inconvenientes y otro tipo de factores que en algunos casos impiden el

logro de los objetivos para la ejecución exitosa de los proyectos.

Una metodología para la gestión de los proyectos es una estrategia muy importante que permite maximizar el valor de los proyectos y los resultados esperados, además una metodología garantiza orden y claridad al proyecto pues permite definir responsabilidades y lineamientos a cada uno de los responsables o involucrados en el desarrollo o ejecución de los proyectos (Vásquez, 2014).

Otra característica importante es la posibilidad de reorganizar todos los procesos de la organización, aunque esto implica un cambio cultural que se debe tener en cuenta tanto para el gerente como para las personas que no tienen conocimiento de la implementación de la metodología puesto que esta indica el camino a seguir y define las fases del proyecto además de poder controlar su progreso y ayudar a identificar y minimizar los posibles riesgos que se puedan presentar. Por lo anterior la adopción de una metodología implica un uso coherente de la misma (Kerzner, 2003).

La metodología de gestión de proyectos se conoce como un proceso repetitivo que se puede usar en cada uno de los proyectos para alcanzar la excelencia o la madurez requerida integrando los procesos necesarios en el desarrollo del proyecto.

Las buenas metodologías integran los procesos a la metodología de gestión de proyectos y esto se evidenció en la época de 1990 en donde se integraron los siguientes procesos:

- Project Management: los principios básicos de planificación, programación y control.
- Gestión de calidad total: el proceso de garantizar que el resultado final se reunirá las expectativas de calidad del cliente.
  - Ingeniería concurrente: el proceso de realizar trabajo en paralelo en lugar de serie para comprimir el horario sin incurrir en riesgos serios.
  - Control de cambio de alcance: el proceso de controlar la configuración del resultado final tal que el valor agregado se proporciona al cliente.
  - Gestión de riesgos: el proceso de identificación, cuantificación y respuesta al riesgo

del proyecto sin ningún impacto material en los objetivos del proyecto (Kerzner, 2003, págs. 75,76).

La implementación de una metodología inadecuada puede no incluir características principales de una organización como la misión, visión, estrategias y otro tipo de elementos culturales que pueden afectar el correcto desarrollo de los proyectos ya que, pueden ir en contra de los principios de la organización y de la gestión de los procesos relacionados con los proyectos en curso. Estas razones hacen que la pertinencia en la selección de una metodología sea prioridad en las organizaciones puesto que debe considerarse el contexto de la organización y los efectos a los cuales se pueden enfrentar el gerente de proyecto y los directivos.

El PMI (Project Management Institute) define la metodología como la aplicación de conocimientos, prácticas y técnicas para la ejecución de los proyectos de forma eficaz y eficiente (PMI, 2013).

El PMI indica que es la implementación de un estándar en una organización para los proyectos y que se entiende como estándar al documento que se establece por consenso y que es aprobado por un organismo reconocido internacionalmente el cual proporciona para un uso común las reglas o directrices para realizar actividades encaminadas a alcanzar el logro de los objetivos planteados en cada proyecto.

#### **6.4. Project Management Institute, PMI**

El PMI es la organización internacional orientada a determinar y difundir las mejores prácticas en la gestión de proyectos, produciendo documentos para la Dirección y la gestión de los proyectos. De estas buenas prácticas se deriva el PMBOK, mencionado anteriormente, el cual es una guía que describe las prácticas y los conocimientos a muchos proyectos, versión

5. Este es hoy en día, uno de los mejores documentos para la gerencia de proyectos publicado por el PMI.

Según Chain, esta guía nos permite identificar los 47 procesos que se agrupan a su vez en 5 Grupos de Procesos generales. Los cuales describen los aspectos claves que deben intervenir en cada uno de la siguiente manera:

- Inicio: Conformado por 2 procesos menores, cuyo fin es definir un nuevo proyecto o una nueva fase de ejecución del mismo, y obtener la autorización necesaria para llevarlo a cabo.
- Planificación: Este macroproceso incluye 24 procesos destinados a la concreción y el establecimiento de objetivos, y al diseño de las estrategias más adecuadas para lograr su consecución.
- Ejecución: Incluye 8 procesos implicados en el correcto desempeño, acorde a la estrategia adoptada, de las actividades definidas en el proyecto para la consecución de los fines establecidos.
- Control y monitorización: Once procesos se inscriben en este macroproceso, todos ellos relacionados con la supervisión y la evaluación del desempeño del proyecto.
- Cierre: Último macroproceso, formado por dos procesos menores, que cierra el proyecto en su totalidad o alguna fase del mismo refiriendo el grado de aceptación y la satisfacción con el resultado obtenido. (Chain, 2014)

El PMI contempla para la organización, cuáles de sus programas, portafolios y proyectos se encuentran alineados con la estrategia de la organización y para esto define 10 áreas de conocimiento y cinco grupos de procesos transversales como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla 2. Áreas de conocimiento y procesos de PMBOK Guide**

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	PROCESOS
1. Gestión de la Integración del Proyecto 2. Gestión del Alcance del Proyecto 3. Gestión del Tiempo del Proyecto 4. Gestión de los Costos del Proyecto 5. Gestión de la Calidad del Proyecto 6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto 7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	1. Iniciación 2. Planificación 3. Ejecución 4. Seguimiento y Control 5. Cierre

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	PROCESOS
8. Gestión de los Riesgos del Proyecto 9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto 10. Gestión de los Interesados del Proyecto	

Fuente: elaboración de los autores de este documento con base en (PMI, 2013)

La Guía del PMBOK® describe la naturaleza de los procesos de la Dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, de sus interacciones y de los propósitos a los que responden (Project Management Institute, Inc., 2013):

**Inicio:** Lanzar formalmente un proyecto. Establecer la visión, el qué; la misión, objetivos, justificación, restricciones y supuestos.

**Planeación:** Desarrollar un plan que ayude a prever el cómo se cumplirán los objetivos.

**Ejecución:** Coordinar las personas y gestionar los recursos necesarios para realizar todo el trabajo definido en el plan.

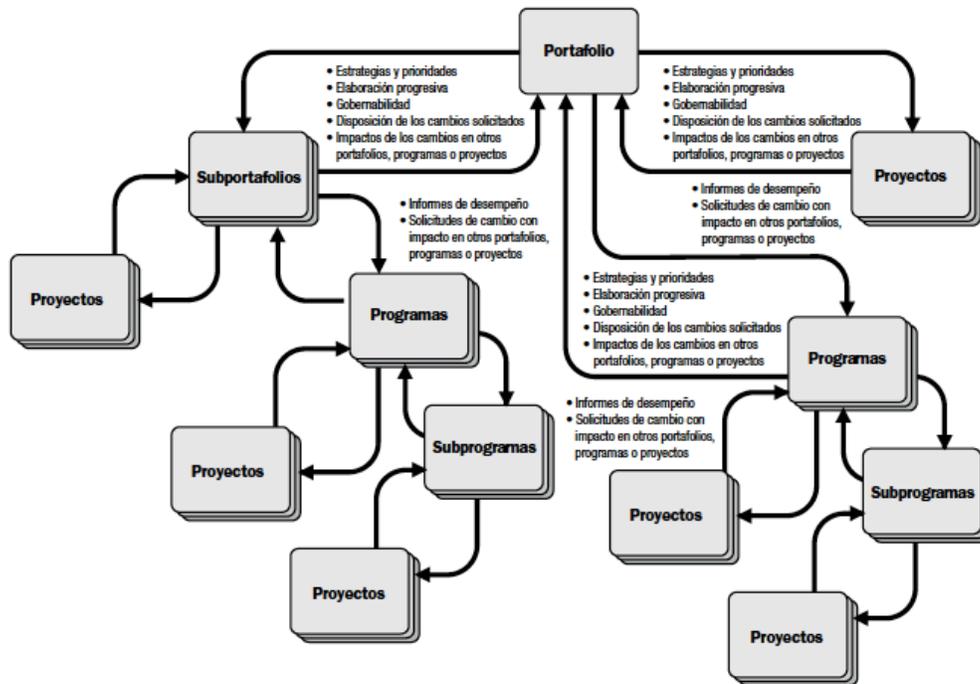
**Control:** Medir y analizar regular y frecuente el avance del proyecto para identificar variaciones con respecto al plan e implementar acciones correctivas si fuese necesario.

**Cierre:** Aceptar formalmente los productos y/o servicios generados como resultado del proyecto, por parte del cliente, y evaluar las lecciones aprendidas de todos los involucrados.

La gestión de los proyectos y portafolios debe estar totalmente relacionada con la estrategia organizacional, para esto el PMI desarrolló la Gestión de Proyectos Organizacional (*OPM: Organizational Project Management*), “el cual hace el papel de un marco de referencia que ayuda a materializar la estrategia de la organización a través de una eficiente ejecución de los proyectos (Project Management Institute, Inc., 2013). En la siguiente ilustración se puede

observar la interacción existente entre los proyectos, programas y portafolios de una organización:

**Gráfica 2. Interacciones entre Portafolios, Programas y Proyectos**



Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2013)

El estándar define procesos que se caracterizan por centrarse en aquello que los gerentes de proyectos necesitan conocer para gestionar proyectos individuales, además de contener una fundamentación técnica muy amplia.

### 6.5. Modelos de madurez en gestión organizacional de proyectos

Acorde a las necesidades de cada organización se pueden encontrar diferentes modelos de madurez para la gestión de proyectos, estos pueden ser implementados teniendo en cuenta aspectos como capacidades económicas y niveles de conocimientos mínimos en la

administración y gestión de proyectos. Entre los modelos más destacados y conocidos por los resultados en la implementación de sus lineamientos mencionaremos los siguientes:

### **6.5.1 Colombian Project Management Maturity Model (CPM3).**

CPM3 es un modelo desarrollado por el grupo de investigación de Gestión y Evaluación de Programas y Proyectos de la Universidad del Valle. Es un instrumento formal creado con el objetivo de medir la madurez en la administración de proyectos para las organizaciones (Leonardo Solarte, 2003).

Este modelo realiza una valoración de la organización aplicando un conjunto de herramientas y mediante un proceso cuantitativo ubica la organización en una escala por niveles en donde el nivel cero (0) indica un bajo nivel de madurez, hasta el nivel cinco (5) con un nivel de madurez alto acorde de ciertas características definidas en el modelo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3. Características Niveles de Madurez CP3M**

Características de los niveles de Madurez del Modelo CP3M©		
Nivel	Descripción	Características
Nivel 0	sin procesos definidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay procesos estándares establecidos</li> <li>No hay metodología formalizada</li> <li>No se realizan, ni se usan los procesos básicos de Gerencia de Proyectos.</li> </ul>
Nivel 1	herramientas mínimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los procesos fundamentales están enunciados.</li> <li>Los procesos se ejecutan y se usan a criterio de cada funcionario o en ocasiones ni siquiera se producen y usan,</li> <li>Informalidad en las acciones y decisiones.</li> </ul>
Nivel 2	procesos esenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos fundamentales definidos e informados</li> <li>Procesos implantados parcialmente</li> <li>Roles definidos, objetivos escritos y conocidos, evaluación de desempeño, planeamiento de las acciones.</li> <li>La producción y uso de los procesos es más frecuente.</li> </ul>
Nivel 3	procesos operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos estándares establecidos</li> <li>Procesos utilizados por la mayoría de las personas</li> <li>Procesos fundamentales definidos y establecidos</li> <li>Utilización de listas de chequeo, validación de las acciones y compromisos, comunicación estándar y fluida</li> <li>Utilización de modelos, metodología integral y única establecida</li> <li>Revisiones permanentes, administración de riesgos en proyectos</li> <li>Gestión particular para las acciones correctivas.</li> </ul>
Nivel 4	Procesos completos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso estabilizados y adoptados por todos</li> <li>Información histórica estructurada con acceso por toda la organización</li> <li>base de datos de estimaciones, métricas y lecciones aprendidas</li> <li>Evaluación de los procesos y medición de la satisfacción</li> <li>Utilización de herramientas específicas de Gerencia de Proyectos</li> <li>Los factores críticos de éxito están definidos, escritos y conocidos por todos, formalidad y rigurosidad en las acciones.</li> <li>Trabajo en equipo y plan de reconocimiento y recompensas</li> <li>Tablero de control de la organización establecido y utilizado</li> <li>Departamento de proyectos en funcionamiento.</li> </ul>
Nivel 5	mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización permanente de evaluaciones y mejoras, <i>benchmarking</i>.</li> <li>Planes de desarrollo del personal formales.</li> <li>Evaluación y aplicación de mejores prácticas.</li> <li>Desarrollo de la disciplina de administración de proyectos con respecto al estado del arte.</li> </ul>

Fuente (Leonardo Solarte, 2003). Papeles de trabajo y documentos de diseño del modelo CP3M©.

Cali.

El modelo permite identificar información importante acerca de las debilidades y fortalezas, así como identificar las áreas y aspectos a mejorar, lo que permitiría alcanzar el crecimiento, mejora y la excelencia necesaria para la gerencia de proyectos y el grado de madurez esperado con el uso de las mejores prácticas.

### 6.5.2 Estándar OPM3 (Organizational Project Management)

Este modelo desarrollado por el Project Management Institute, PMI; será utilizado para

evaluar el grado de madurez en la gestión de proyectos de la Dirección, comparando sus actuales capacidades contra el conjunto de buenas prácticas y recomendaciones mínimas en la gestión de proyectos relacionadas con los estándares del *Project Management Body Of Knowledge, The Standard for Portfolio Management* y *The Standard or Program Management*.

Se aplicará solo para el ámbito de Gerencia de Proyectos.

El estándar OPM3 contempla tres importantes etapas sobre las cuales se sustenta el modelo, las cuales son el “Conocimiento” (Knowledge), la “Evaluación” (Assessment), y “Mejora” (Improvement) (PMI, 2013).

**Gráfica 3. Etapas del estándar OPM3**



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

Cada una de estas etapas se define de forma más amplia a continuación:

### **6.5.2.1 Conocimiento**

Durante esta etapa se hace necesario la contextualización y presentación de lo que significa el estándar OPM3. Esta presentación debe realizarse con todos los responsables de los proyectos de la Dirección.

Todos los involucrados deben estar familiarizados con la metodología, conociendo los objetivos de la medición bajo el estándar, a través de ejercicios prácticos y presentaciones con la teoría del estándar. Respecto a la recolección de información se realizará la selección de la herramienta adecuada teniendo en cuenta las facilidades de acceso y uso en la Dirección (Project Management Institute, Inc., 2003).

### **6.5.2.2 Evaluación**

En esta etapa se identificará la aplicación de buenas prácticas por parte de la Dirección en la gestión de proyectos, con base en la selección y aplicación de preguntas del cuestionario de evaluación que plantea OPM3 para identificar el uso de las mejores prácticas y otras capacidades y competencias necesarias para la gestión de proyectos (Project Management Institute, Inc., 2003).

### **6.5.2.3 Mejora**

El objetivo de esta etapa será identificar brechas y fortalecer las capacidades de la Dirección para la gestión de proyectos. A través de la guía proporcionada por el estándar OPM3 se asignarán prioridades las cuales deben ser tenidas en cuenta en los planes de mejora propuestos. Estos planes pueden involucrar temas relacionados con la gestión del cambio, la

organización, la cultura y otras iniciativas que no hacen parte del alcance del estándar OPM3 (Project Management Institute, Inc., 2003).

Los anteriores aspectos hacen dentro de la guía un importante aporte en las buenas prácticas que aportan en el buen desarrollo de los proyectos y de igual manera beneficia el buen desempeño de los directores de proyectos (Chain, 2014).

Por tal motivo se determina como base el PMBOK para el desarrollo de este trabajo, ya que este tiene una flexibilidad y una fácil adaptación para los proyectos de las empresas. Esto hará posible que dentro de las organizaciones se hable un mismo idioma y esto generará sinergias con otras empresas u organizaciones que intervienen en los proyectos.

Otro aspecto fundamental que se debe considerar en el buen desarrollo de proyectos está asociado al uso de la tecnología como soporte para que las aplicaciones de esas buenas prácticas se encuentren asociadas a una estrategia tecnológica que se vaya alineada a los objetivos del negocio en las empresas o entidades (Ministerio de TIC, 2014).

Para obtener los resultados deseados en la calidad de la gerencia de proyectos se requiere de una serie de pasos asociados a las metodologías, buenas prácticas y la adopción de nuevas tecnologías, permitiendo de esta manera que el trabajo a realizar sea más fácil de recorrer, con gran rapidez y eficacia.

## **6.6. Buenas prácticas para la documentación de procesos**

El requisito mínimo con el que deben cumplir los procesos es tener un estándar con el cual existe un compromiso documentado con el cual se tiene información específica para cumplir con un objetivo a través de un paso a paso que lleva a la obtención de uno o más resultados

(Universidad Pontificia Bolivariana, 2013).

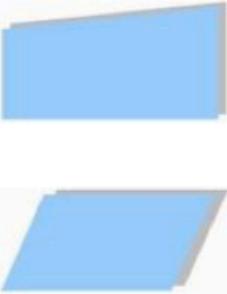
Los instrumentos usados para el desarrollo y entendimiento de la guía propuesta son los diagramas de flujo, los procedimientos y formatos que se explican a continuación:

### **6.6.1 Diagramas de flujo**

Es la representación gráfica de un proceso y tiene como objetivo simplificar el análisis que se pueda realizar a un proceso. El diagrama de flujo consta de algunos símbolos que serán usados para crear el instrumento propuesto (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, s.f.).

Los símbolos básicos que se usarán para la diagramación o representación de los procesos se muestran y se describen en la siguiente tabla:

**Tabla 4. Simbología.**

Símbolo	Descripción
	<p><b>Inicio / Terminación.</b> Este símbolo se utiliza para señalar el comienzo así como el final de un diagrama. Tradicionalmente se colocan las palabras "INICIO" ó "FIN" dentro de la figura para hacerlo más explícito.</p> <p>Es el único símbolo que solamente tiene una conexión (flecha) ya sea de salida, en el de inicio, o de entrada, para el de fin.</p>
	<p><b>Entrada de datos.</b> En este símbolo se indican los valores iniciales que deberá recibir el proceso. Esto se hace asignándoles letras o nombres de variables para cada uno de los valores y anotando estas letras en el interior de la figura.</p> <p>Existen otros símbolos que también representan una entrada de datos pero no consideramos que su utilización, o combinación, aporte mayor utilidad al objetivo intrínseco de ejemplificar una entrada de datos.</p> <p>Este símbolo siempre deberá tener al menos una conexión entrante (generalmente del inicio) y una de salida.</p>
	<p><b>Proceso de datos.</b> Este símbolo lo utilizaremos para señalar operaciones matemáticas, aritméticas o procesos específicos que se realicen con nuestros datos.</p> <p>La manera de anotar dichos procesos, puede ser mediante una descripción breve de la operación o mediante una asignación de dicha operación hacia una variable como por ejemplo: <math>R \leftarrow A + B</math></p> <p>Este símbolo siempre deberá tener al menos una conexión de entrada y una de salida.</p>
	<p><b>Decisión.</b> Este símbolo nos representa una disyuntiva lógica o decisión. En su interior se anota una instrucción o pregunta que pueda ser evaluada como cierta o falsa y que determine el flujo del programa.</p> <p>Este símbolo es el único que puede contener dos salidas y en cada una de las salidas se suele poner un rótulo de "si/no" o "cierto/falso" indicando con esto cual de ellas se tomará según el resultado de la evaluación de la función.</p>

Fuente: (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, s.f., pág. 3)

El diagrama de flujo será usado como una representación gráfica de flujos de trabajo, en los cuales se identifican una serie de entradas y salidas de un proceso e igualmente sus actividades en un orden determinado para dar cumplimiento al proceso que se pretende realizar.

### **6.6.2 Procedimientos**

Los procedimientos son un conjunto de actividades fáciles, rutinarias y detalladas que describen paso a paso el qué, cómo, cuándo y dónde realizar una tarea o labor específica (Jalisco - Gobierno del Estado, 2013).

Con el objetivo de lograr los resultados esperados, se recurre a los procedimientos como el conjunto de acciones que se deben ejecutar de cierta manera y en cierto orden con actividades concretas.

### **6.6.3 Formatos**

Los formatos serán usados en forma de plantilla, como documentos resultantes de la ejecución de un procedimiento, necesarios para dar soporte y cumplir con el objetivo definido dentro de un proceso.

## **7. DISEÑO METODOLÓGICO**

Para el alcance de los objetivos planteados, se desarrolló una metodología que utiliza la investigación mixta con preponderancia cualitativa, la cual implica una fase fundamental como lo es la investigación de campo y documental, que facilita la obtención de la información necesaria para el desarrollo de la propuesta. La investigación de campo fue llevada a cabo a través de técnicas como cuestionarios, entrevistas, encuestas y observaciones en campo para estar en contacto con los posibles actores y fuentes del proyecto. La investigación documental por su parte fue obtenida mediante la consulta de libros, artículos, ensayos e informes, circulares, expedientes y otros archivos de la Dirección de Desarrollo de

Industria TI en la cual se realizará el proyecto (Rosales, 2002).

Con esta investigación se busca determinar el grado de madurez que posee la Dirección de Desarrollo de Industria TI actualmente, al momento de gestionar sus proyectos y conocer bajo que metodologías se guían para realizar dicha gestión. Para realizar la valoración del grado de madurez se utilizó como guía el estándar OPM3, herramienta que ayuda a identificar las mejores prácticas que se deben usar para la gestión de proyectos, que de ser exitosos apoyan el alcance de los objetivos planteados por la Dirección.

### **7.1. Fuentes de información**

Las fuentes de información son aquellos medios para la búsqueda e identificación de la misma. Las fuentes en general son documento escritos o impresos los cuales dan validez al proyecto y en algunos casos se debe recurrir a fuentes nacionales o internacionales para dar soporte a la investigación.

Estas fuentes las dividimos en:

- Fuentes Primarias: Que hacen referencia a información original que no ha sufrido alteraciones o interpretaciones diferentes de su primer autor y que para la pertinencia de este proyecto se recurrirá a la información generada directamente en la Dirección de Desarrollo de Industria TI.

Fuentes Secundarias: Hace referencia a información que fue generada para otros fines en el desarrollo de estudios relacionados con el sector.

### **7.2. Método de investigación utilizado**

Para realizar esta investigación se recurrió a la técnica de investigación de campo de la siguiente forma:

### **7.2.1 Investigación de campo**

Para la recolección de datos se aplica la técnica de entrevistas con el fin de obtener claridad y precisión en la información la cual es sometida a un análisis profundo que permite realizar el diagnóstico de la situación actual respecto de la gestión de proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI, así como poder identificar y solucionar brechas de TI para mejorar desarrollo de los proyectos y la adecuada interacción con los principales Stakeholders impactados por el proyecto.

Para validar los conocimientos de la Dirección en los temas de gestión de proyectos, se recurre al cuestionario OPM3 el cual fue aplicado realizando un análisis sobre las áreas a las cuales se orientan las preguntas y a un público objetivo que incluye personal de altos cargos y responsables o supervisores de los proyectos (Alvarez, 2011).

### **7.2.2 Análisis de los datos**

El proceso de análisis tiene implícito un grado de sistematización relacionado con las actuaciones del entrevistador. De momento no se define una estrategia para realizar un análisis de los datos cualitativos puesto que no hay un procedimiento generado para tal actividad. Sin embargo, para el análisis de esta investigación se establecen las siguientes tareas:

- Reducción de datos.
- Disposición y transformación de datos.
- Obtención de resultados y verificación de conclusiones (Alvarez, 2011).

Los resultados fueron analizados con el fin de detectar las vulnerabilidades y problemas que se presentan en la gestión de los proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI, estos resultados suministran información para el proyecto con el fin de buscar estrategias que ayuden al mejoramiento de la gestión de proyectos en la Dirección y permitirán a los directivos tomar decisiones oportunas y pertinentes.

### 7.3. Pasos de la metodología

**Tabla 5. EDT Pasos de la metodología**

Nº PASO	NOMBRE DEL PASO	FUENTES DE INFORMACIÓN	ENTREGABLE
1	Analizar proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI	Documentos de supervisión de proyectos anteriores de la Dirección de Desarrollo de Industria TI y supervisores de los proyectos	Análisis de proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI
2	Aplicar el cuestionario OPM3	Cuestionario OPM3 - Ámbito Gerencia de proyectos	Cuestionario Aplicado OPM3 - Ámbito Gerencia de proyectos
3	Determinar el grado de madurez y las variables que verifiquen las diferentes fases de la gestión de proyectos	Cuestionario Aplicado OPM3 - Ámbito Gerencia de proyectos	Cálculo y análisis de los porcentajes de las respuestas para el dominio de proyectos
4	Determinar el grado de madurez en nivel de estandarización	Cuestionario Aplicado OPM3 - Ámbito Gerencia de proyectos	Cálculo y análisis del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos
5	Determinar el grado de madurez en nivel de medición	Cuestionario Aplicado OPM3 - Ámbito Gerencia de proyectos	Cálculo y análisis del grado de madurez en nivel de medición

6	Determinar el grado de madurez en nivel de control	Cuestionario Aplicado OPM3 - Ámbito Gerencia de proyectos	Cálculo y análisis del grado de madurez en nivel de control
7	Determinar el grado de madurez en nivel de mejora continua	Cuestionario Aplicado OPM3 - Ámbito Gerencia de proyectos	Cálculo y análisis del grado de madurez en nivel de mejora continua
8	Componentes de la guía propuesta	PMBOK Versión 5	Diagramas de flujo, procedimientos y formatos para los grupos de procesos de: Inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, cierre.
9	Propuesta de herramienta para la gestión de proyectos	Internet y Sitios web de:  Active Collab, Assamblea, Basecamp, WorkEP	Análisis de herramientas para la gestión de proyectos

Fuente: Elaboración de los autores de este documento

Según Bayona “una organización tiene una madurez en mayor o menor grado en la medida que cuentan con competencias para desarrollar proyectos” (Bayona, 2012). Al conocer el estado de madurez de la Dirección de Desarrollo de Industria TI, se da un paso adelante para alcanzar el adecuado desarrollo de sus proyectos.

Para hacer el diagnóstico de madurez de la Dirección de Desarrollo de Industria TI respecto a la gerencia de proyectos, se utilizó el Modelo OPM3 descrito anteriormente en este documento el cual tiene un total de 574 buenas prácticas distribuidas en 3 dominios definidos como:

- **Proyectos:** En este dominio se busca medir las diferentes capacidades como son los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas aplicados a las buenas prácticas en gerencia de proyectos, esto se realiza buscando entregar los requerimientos planteados para cada proyecto.

- Portafolios: En este dominio se busca medir las buenas prácticas que ayudan a lograr los objetivos estratégicos del negocio.
- Programas: En este dominio se busca medir las mejores prácticas aplicadas a la búsqueda de los beneficios esperados para cada proyecto (PMI, 2013).

Estos dominios son aplicados a los cuatro niveles de madurez los cuales son:

### **7.3.1 Estandarización**

En la estandarización de un proceso se requiere que haya un dueño y responsable de dicho proceso. Los procesos deben estar documentados, para lo cual se debe definir un área responsable de hacerlo. Los procesos deben ser divulgados o comunicados a sus dueños y debe existir un plan que asegure la adherencia a dicho proceso.

### **7.3.2 Medición**

Una vez que los procesos están estandarizados, se seleccionan aquellos procesos que se pueden medir para saber qué tan efectivos son para la organización.

### **7.3.3 Control**

En la medida que un proceso es monitoreado mediante la recopilación de datos y tendencias, se podrá determinar si dicho proceso se encuentra controlado. Para tal objeto, la organización necesita crear e implementar una dinámica de trabajo para controlarlos y que estos no se salgan de los límites tolerados.

### **7.3.4 Mejora continua**

Una vez que los procesos han sido estandarizados, medidos y controlados, las organizaciones pueden realizar mejoramiento continuo a dichos procesos, identificando las causas raíces del porque el proceso no funciona como debería y definiendo un plan de solución para eliminar las causas identificadas para finalmente incorporar las soluciones que mejoraran el proceso (Matassa, 2006).

Para realizar la medición del modelo de madurez utilizaremos los cinco (5) pasos del ciclo OPM3:

1. Paso 1: Prepárese para la evaluación
2. Paso 2: Realizar la evaluación
3. Paso 3: Plan para mejorar
4. Paso 4: Implementar la mejora
5. Paso 5: Repita el proceso

### **7.3.5 Prepararse para la evaluación**

Dando inicio al diagnóstico de madurez de la gestión de proyectos de la Dirección de Desarrollo de industria TI, el evaluador (o los evaluadores) y los integrantes de la Dirección tendrán interacción constante para llevar a cabo la implementación del modelo de madurez con el estándar OPM3.

El evaluador y su equipo sensibilizaron a los miembros de la Dirección en los aspectos relevantes del modelo OPM3, dando las pautas a seguir en el mejoramiento de la gestión de

proyectos de la Dirección y acompañándolos en lo posible con un proceso de gestión del cambio.

### 7.3.6 Realizar la evaluación

Se procede a realizar la evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de la Dirección de Desarrollo de industria TI. Esto se hizo, teniendo en cuenta el cuestionario de mejores prácticas del OPM3 y se realiza un análisis de las preguntas del cuestionario OPM3 con lo que se determina aplicar las preguntas relacionadas únicamente con la gerencia de proyectos, siendo estas las más adecuadas para la Dirección y el propósito de este documento. Para la calificación de la madurez de la Dirección de Desarrollo de Industria TI se utilizó el método de medición de variables. Con este método se pretende identificar de forma clara los resultados de la aplicación de las mejores prácticas.

**Tabla 6. Método de puntuación para el cuestionario OPM3**

<b>MÉTODO DE PUNTUACIÓN</b>	
0- No implementado	0.25
1- Parcialmente Implementado	0.50
2- Aplica Plenamente	0.75
3- Aplica en su Totalidad	1

Fuente: Elaboración de los autores de este documento, basados en el estándar OPM3

Para el método de puntuación algunos estudios utilizaron diferentes métodos en los cuales se establecen más de cuatro niveles o en algunos casos utilizan puntuaciones binarias, por el

contrario los autores de este estudio decidieron utilizar el método de puntuación descrito en la tabla 1 el cual es mencionado en la tercera edición del estándar OPM3, esta puntuación da la posibilidad de tener una visión más clara de la madurez de la Dirección, dado que da una visión más amplia de cuales dimensiones necesitan una oportunidad de mejora para alcanzar el máximo nivel en la gestión de los proyectos y sus capacidades.

Cuando a una pregunta de aplicación de buena práctica se califica con 0 - No implementado, se indica que esta práctica no está siendo utilizada o no arroja los resultados esperados para que se considere una mejor práctica.

Cuando se califica con 1 - Parcialmente Implementado, indica que la práctica puede estar siendo implementada pero no en su totalidad por lo cual no se está consiguiendo el resultado necesario para hacerla una mejor práctica.

Cuando se califica con 2 - Aplica Plenamente, significa que la práctica se está aplicando completamente, sin embargo, no se utiliza de manera constante para hacerla una práctica plenamente efectiva.

Por último, si se califica con 3 - Aplica en su Totalidad, significa que la práctica se está aplicando totalmente y está obteniendo los resultados esperados para ser una buena práctica.

## **8 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA**

La aplicación del estándar OPM-3 es el primer paso para determinar las necesidades de cada proceso, ya que con este estándar se obtiene el nivel de madurez tanto a nivel general como por procesos. Este nivel de madurez ayuda a detectar las fortalezas y falencias de cada proceso.

En el **Anexo B se encuentra el** cuestionario OPM3 aplicado con las 30 preguntas que se

utilizaron en la recolección de datos y en la evaluación de madurez de la gestión de proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI.

### 8.1 Grado de madurez general

Luego de la selección de las preguntas del cuestionario OPM3 y de realizar su aplicación se procede a analizar la información obtenida. Para esta tarea se obtiene una tabla de criterios donde se puede determinar las estadísticas que permitan determinar el grado de madurez y las variables que verifiquen las diferentes fases de la gestión de proyectos y cuál de estas fases requiere estrategias más efectivas con el objetivo de que permitan la mejora en la gestión y el adecuado desarrollo de los proyectos.

Por lo anterior para medir el grado de madurez de la Dirección de Desarrollo de Industria TI se utilizará la siguiente tabla:

**Tabla 7. Grado de madurez organizacional en gestión de proyectos**

<b>Valor Porcentual</b>	<b>Grado de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos</b>
0 - 17%	Muy Baja
18 - 33%	Baja
34 - 50%	Intermedia Baja
51 - 66%	Intermedia Alta
67 - 83%	Alta
84 - 100%	Muy Alta

Fuente: (Arce Labrada, 2010).

El cuestionario OPM3 fue aplicado a uno de los tres líderes de proyectos de la Dirección de

Desarrollo de Industria TI, el cual de manera objetiva y con base en su conocimiento contestó las preguntas planteadas de tal manera que se pudiera obtener un acertado nivel de madurez en la gestión de proyectos en la Dirección.

La clasificación de las respuestas según las buenas prácticas del cuestionario OPM3 fue la siguiente:

**Tabla 8. Clasificación de respuestas en relación al método de puntuación aplicado.**

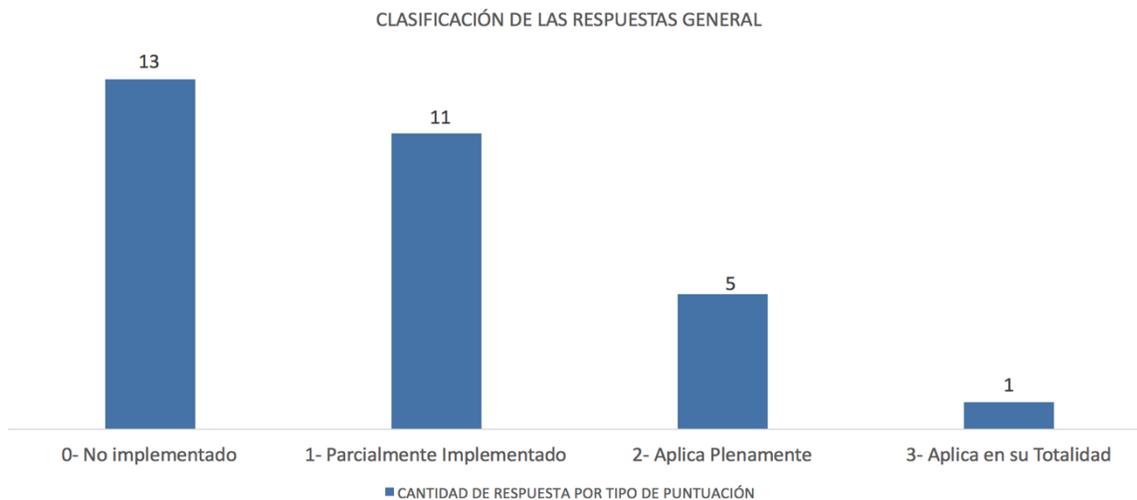
<b>CALIFICACIÓN MADUREZ GENERAL</b>			
<b>MÉTODO DE PUNTUACIÓN</b>		<b>CANTIDAD DE RESPUESTA POR TIPO DE PUNTUACIÓN</b>	<b>PUNTUACIÓN POR RESPUESTAS</b>
0- No implementado	0,25	13	3,25
1- Parcialmente Implementado	0,5	11	5,5
2- Aplica Plenamente	0,75	5	3,75
3- Aplica en su Totalidad	1	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>13,5</b>

Fuente: Elaboración de los autores de este documento, basados en el estándar OPM3.

En la siguiente gráfica se puede observar el porcentaje de respuesta por tipo de puntuación, donde se encuentra con mayor participación las respuestas con tipo de puntuación 0 - No implementado y 1- Parcialmente Implementado con porcentajes de 43% y 37%

respectivamente.

**Gráfica 4. Clasificación de las respuestas, en relación al método de puntuación**



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

El siguiente paso fue determinar el resultado numérico para el dominio proyectos, descrito anteriormente en este documento en el numeral 8. Para realizar este cálculo, se determinó el valor porcentual de cada pregunta, esto se calculó dividiendo el total porcentual en el número de preguntas como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 9. Valor porcentual por pregunta**

VALOR PORCENTUAL POR PREGUNTA		
Cantidad de preguntas	$\sum N^{\circ}$ de preguntas	30
Porcentaje	100%	100
Valor porcentual por pregunta	$100\% / \sum N^{\circ}$ de preguntas	3,3

Fuente: Elaboración de los autores de este documento, basados en la el estándar OPM3

En la tabla 11, se muestra que luego de obtener el valor porcentual de cada pregunta, se multiplicó por el valor de la respuesta según los criterios de respuesta definidos en la tabla 6 de este documento, el resultado a su vez se multiplica por la cantidad de respuestas ubicadas en cada método de puntuación, luego se suman los porcentajes obtenidos para cada puntuación y este dará el resultado final que definirá el porcentaje general de madurez en gerencia de proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI.

**Tabla 10. Cálculo de los porcentajes de las respuestas para el dominio de proyectos**

<b>PORCENTAJE DE MADUREZ GENERAL</b>														
<b>Selección Método de Puntuación</b>	<b>0- No Implementado</b>			<b>1- Parcialmente Implementado</b>			<b>2- Aplica Plenamente</b>			<b>3- Aplica en su Totalidad</b>			<b>TOTAL</b>	
Dominio Proyecto	<b>VP</b>	<b>VR</b>	<b>QR</b>	<b>R (NI)</b>	<b>VR</b>	<b>QR</b>	<b>R(PI)</b>	<b>VR</b>	<b>QR</b>	<b>R(AP)</b>	<b>VR</b>	<b>QR</b>	<b>R(AT)</b>	
	3,3	0,25	13	<b>10,8</b>	0,5	11	<b>18,3</b>	0,75	5	<b>12,5</b>	1	1	<b>3,3</b>	<b>45,0</b>
VP= Valor porcentual por pregunta VR= Valor respuesta. QR= Cantidad de respuestas R(= Resultado														

Fuente: Elaboración de los autores de este documento, basados en el estándar OPM3

**VP=** Valor pregunta **VR=** Valor respuesta. **QR=** Cantidad de respuestas **R(=** Resultado

Al obtener los resultados de la tabla se procede a determinar el grado de madurez de la Dirección de Desarrollo de Industria TI, teniendo en cuenta la información de la tabla anterior, el resultado de los cálculos es de 45,0% indicando que la Dirección se encuentra en un grado de madurez organizacional en gestión de proyectos calificado como Intermedia Baja, acorde a la definición del grado de madurez explicado en este documento anteriormente el cual se establece entre el rango 34% y 50%.

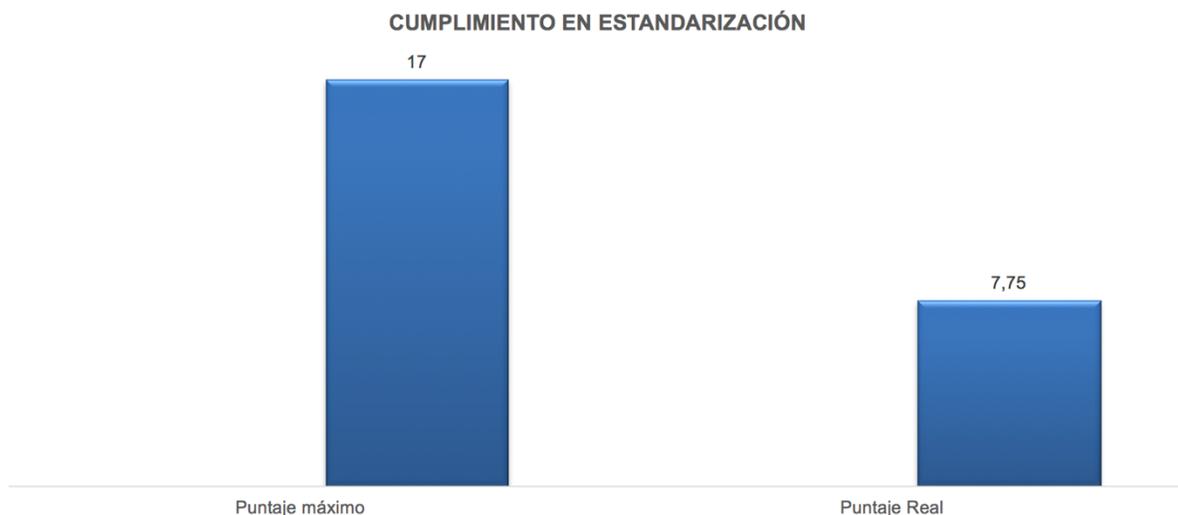
Para proceder a crear estrategias que permitan aumentar la productividad de los proyectos, se debe aumentar el nivel de madurez en la gestión de los proyectos, por tal razón se debe

analizar más a fondo las mejores prácticas en gerencia de proyectos con la madurez de ellas a nivel específico.

## 8.2 Grado de madurez en estandarización

De acuerdo con los resultados arrojados, luego de la aplicación del Estándar OPM3 se puede observar el grado de cumplimiento en el proceso de Estandarización para la Dirección de Desarrollo de Industria TI, el cual indica que al medir la aplicación de 17 buenas prácticas se obtuvo una calificación de 7,75. Como lo muestra la siguiente tabla:

**Gráfica 5. Cumplimiento Estandarización**



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores se evidencia que el proceso de estandarización obtuvo una calificación de 45,59%, lo cual indica que tiene un grado de madurez intermedio bajo, estos resultados se pueden observar mejor en la siguiente tabla:

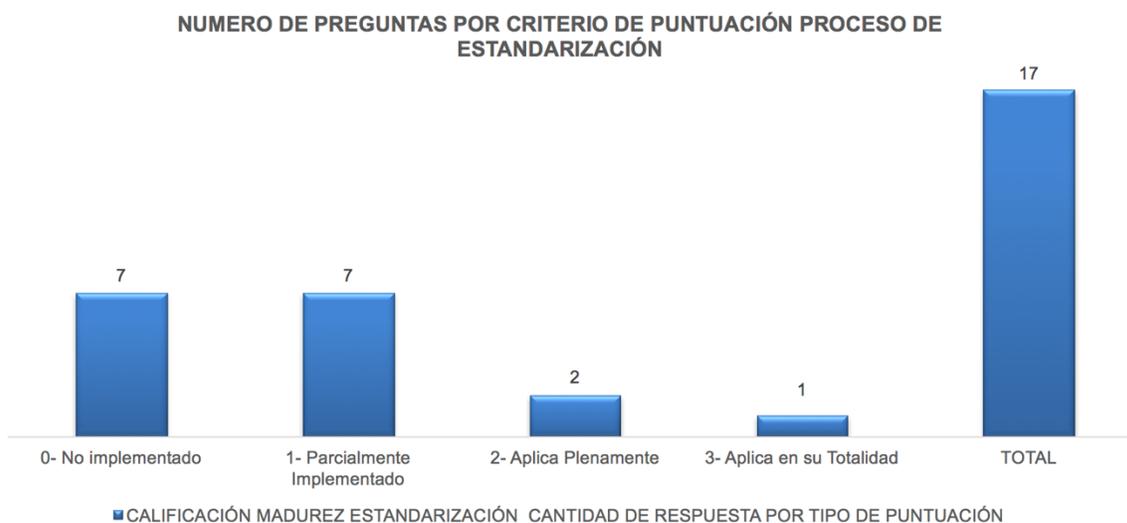
**Tabla 11. Grado de cumplimiento para el proceso de estandarización**

<b>ESTANDARIZACIÓN</b>	
<b>Numero de Prácticas</b>	<b>17</b>
<b>Puntaje Máximo</b>	<b>17</b>
<b>Puntaje Real</b>	<b>7,75</b>
<b>Grado de Cumplimiento</b>	<b>45,59%</b>

Fuente: Elaboración de los autores de este documento, basados en el estándar OPM3

En la tabla siguiente podemos observar de forma gráfica la cantidad de preguntas y los criterios de respuesta según el uso de buenas prácticas del cuestionario OPM3, esto muestra que tanto se implementan las buenas prácticas y en qué nivel se encuentran dentro de la Dirección de Desarrollo de Industria TI:

**Gráfica 6. Número de preguntas por criterio de puntuación**



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

Del 45% del nivel de madurez general en proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI el proceso de estandarización tiene una posición del 26%. Por tanto, la Dirección debe

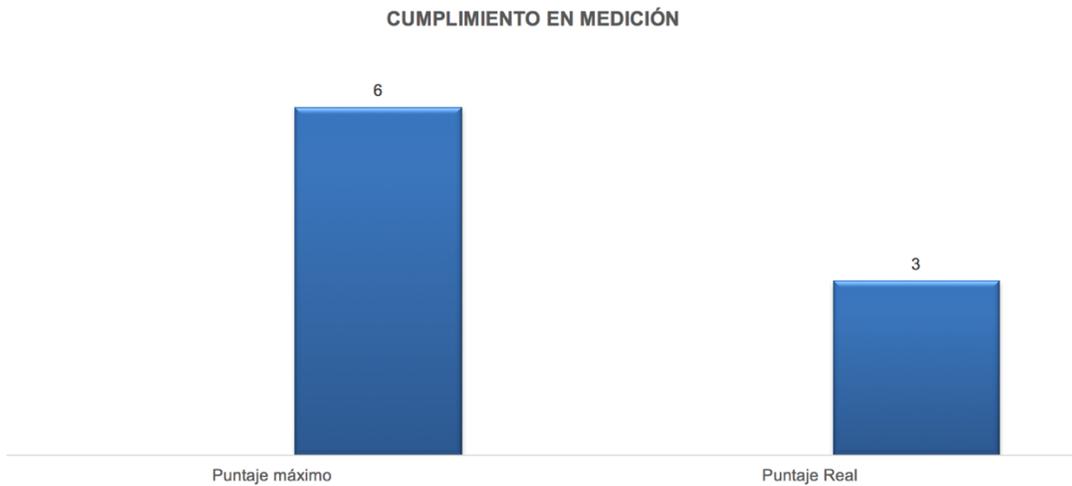
mejorar en los siguientes puntos con el fin de mejorar la estandarización y la madurez general en Dirección de proyectos:

- Integrar las áreas de conocimiento del PMBOK en la Dirección de Desarrollo de Industria TI para estandarizar la gestión de sus proyectos.
- Aplicar las políticas que describen la estandarización, gestión, control y mejora continua dentro de los procesos para la gestión de los proyectos y hacerlos cumplir siempre.
- Revisar y capacitar a los recursos e integrantes de los proyectos para medir sus conocimientos y capacidades en la adecuada gestión de los proyectos
- Definir y documentar para todos los proyectos los procesos de iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre de los proyectos.

### **8.3 Grado de madurez en medición**

Siguiendo con el análisis de los resultados después de la aplicación del estándar OPM3 se observa el grado de cumplimiento para el proceso de Medición dentro de la Dirección de Desarrollo de Industria TI, el cual es de 3 puntos sobre 6 como se muestra en la siguiente tabla:

### Gráfica 7. Cumplimiento en medición



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

Con el anterior resultado, se determina que el grado de madurez del proceso de medición es intermedio bajo, ya que la puntuación es de 50% como lo demuestra la siguiente tabla:

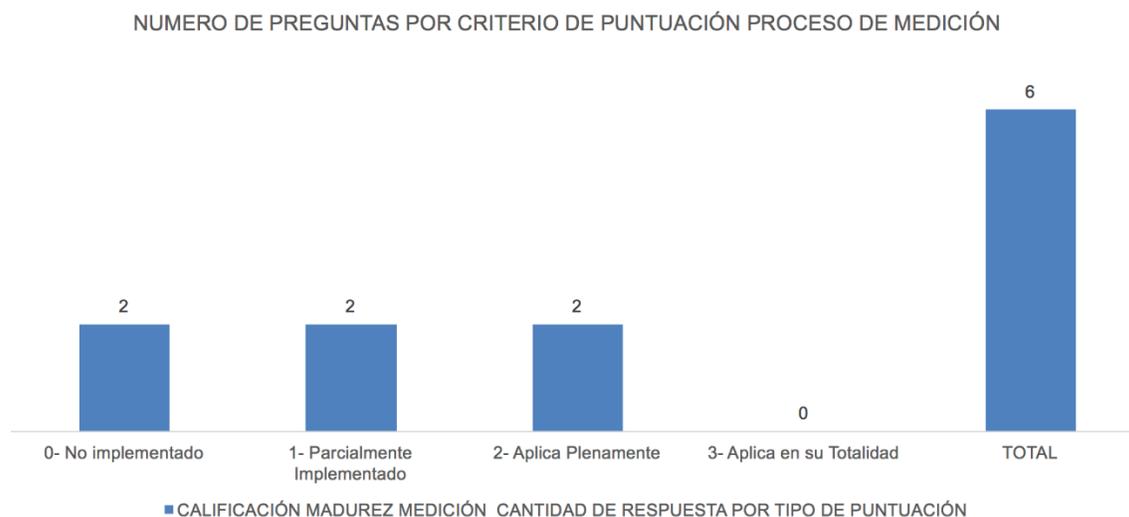
**Tabla 12. Grado de cumplimiento para el proceso de medición**

<b>MEDICIÓN</b>	
<b>Numero de Prácticas</b>	<b>6</b>
<b>Puntaje máximo</b>	<b>6</b>
<b>Puntaje Real</b>	<b>3</b>
<b>Grado de Cumplimiento</b>	<b>50,00%</b>

Fuente: Elaboración de los autores de este documento, basados en el estándar OPM3

La siguiente tabla muestra los resultados del proceso de medición por tipo de puntuación, este resultado demuestra cuales de las practicas necesitan mejoras o cambios para una mejor gestión en los proyectos:

## Gráfica 8. Número de preguntas por Criterios de Puntuación para el proceso de Medición



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

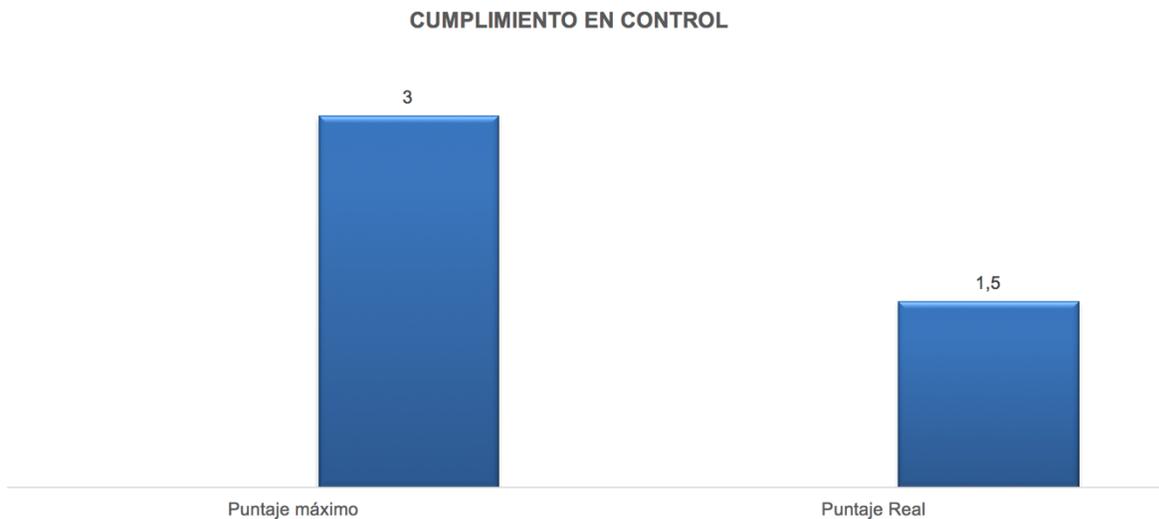
Luego de contar con el análisis de las buenas prácticas de madurez en medición, se evidencia que, aunque el proceso cuenta con un grado de madurez intermedio bajo, indica las siguientes necesidades:

- Aplicar las buenas prácticas del PMBOOK en gerencia de proyectos para las mediciones y métricas de los proyectos que se ejecutan en la Dirección de Desarrollo de Industria TI.
- Implementar mediciones comparativas de los proyectos anteriores con los que se encuentran en ejecución.
- Implementar un procedimiento estándar de medición que permita definir, coleccionar y analizar métricas para verificar que los datos e información del proyecto es exacta y real.
- Implementar un sistema de medición del rendimiento de los líderes y equipos que trabajan dentro de los proyectos.

#### 8.4 Grado de madurez en control

El proceso de control es una parte fundamental en la gestión de proyectos ya que este da las herramientas fundamentales para identificar los diferentes inconvenientes que se presentan dentro de las diferentes etapas de los proyectos y que presentan un alto impacto en el alcance, cronograma y presupuesto. La Dirección de Desarrollo Industria TI cuenta con un grado de cumplimiento de 1.5 sobre 3 como lo muestra la siguiente tabla:

**Gráfica 9. Cumplimiento en control**



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

El porcentaje de cumplimiento de 50% indican que la madurez en el proceso de control es intermedia Baja como lo muestra la tabla a continuación:

**Tabla 13. Grado de cumplimiento para el proceso de control**

<b>CONTROL</b>	
<b>Numero de Prácticas</b>	<b>3</b>
<b>Puntaje máximo</b>	<b>3</b>
<b>Puntaje Real</b>	<b>1,5</b>
<b>Grado de Cumplimiento</b>	<b>50,00%</b>

Fuente: Elaboración de los autores de este documento, basados en el estándar OPM3

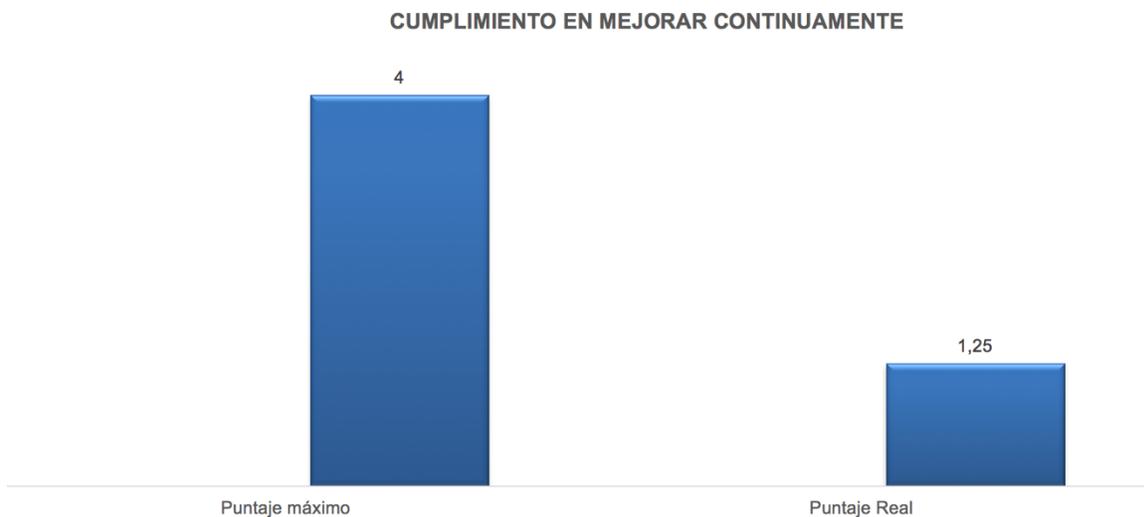
Después de los resultados obtenidos por el estándar OPM3, estos demuestran que se aplican controles en la gestión de los proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI, pero estos no son suficientes para dar el adecuado soporte a los diferentes inconvenientes que se pueden presentar, por tanto, se debe:

- Documentar las buenas prácticas de gestión en proyectos alojadas en el PMBOK para el proceso de control aplicadas a los proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI
- Aunque la Dirección captura y analiza las lecciones aprendidas en los nuevos proyectos que se desarrollan en ella, no son efectivas, ya que son lecciones que se aplican a prácticas que no son estándar dentro de la Dirección, por ello se deben documentar las lecciones aprendidas y utilizarlas acompañadas de las buenas prácticas consignadas en el PMBOK
- Aplicar las prácticas del PMBOK respecto a la gestión de costos, cumplimiento de objetivos (Alcance), y finalización en fechas previstas para los proyectos.

## 8.5 Grado de madurez en mejora continua

En la siguiente tabla se puede observar el grado de cumplimiento para el proceso de mejorar continuamente, indicando que de un puntaje máximo de 4 en las mejores prácticas de mejora continua evaluadas a la Dirección de Desarrollo de Industria TI, se obtuvo tan solo una puntuación de 1,25 la cual es la más baja entre los procesos de madurez del estándar OPM3.

**Gráfica 10. Cumplimiento en mejora continua**



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

Este bajo resultado indica que el nivel de madurez del proceso de mejorar continuamente se encuentra en baja ya que su grado de cumplimiento fue de 31,25% como se observa en la tabla siguiente:

**Tabla 14. Grado de cumplimiento para mejora continua**

<b>MEJORAR CONTINUAMENTE</b>	
<b>Numero de prácticas</b>	<b>4</b>
<b>Puntaje máximo</b>	<b>4</b>
<b>Puntaje real</b>	<b>1,25</b>
<b>Grado de cumplimiento</b>	<b>31,25%</b>

Fuente: Elaboración de los autores de este documento, basados en el estándar OPM3

El resultado anterior demuestra que la Dirección de Desarrollo de industria TI aplica el proceso de mejorar continuamente, pero se hace necesario fortalecer algunas buenas prácticas para obtener los resultados esperados. De acuerdo con lo anterior se recomienda:

- Para aplicar mejora continua en los proyectos se debe tener un modelo estándar de gestión de proyectos que aplique buenas prácticas como lo es el PMBOK.
- Se debe definir una metodología que permita definir, identificar, evaluar, implementar mejoras a los proyectos a nivel de procesos de proyectos (Inicio, Ejecución, Control, Cierre)

## **8.6 Plan para mejorar**

El plan para mejorar se basa en tener en cuenta el resultado de la evaluación de madurez la cual demuestra la importancia de implementar una Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI. Ya que la implementación de la guía proporcionará las herramientas necesarias para mejorar los procesos en gerencia de proyectos y de esta forma fortalecer la madurez y las buenas prácticas en la Dirección.

## **8.7 Repita el proceso**

La repetición del proceso de madurez hecho a la Dirección de Desarrollo de Industria TI, debe ser realizado después de un tiempo de haber hecho la implementación de la Guía Metodológica para la Gestión Interactiva de Proyectos, para así evaluar de forma adecuada los niveles de madurez y conocer si la implementación de la guía ha dado resultados positivos dentro de la Dirección.

## **9 DISEÑO Y DESARROLLO DE PROPUESTA DE GUÍA METODOLÓGICA**

La propuesta de guía metodológica estará alineada con la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) – Quinta Edición, y se basará en la estructura e interrelación de los grupos de procesos y áreas de conocimiento, descritos anteriormente en este documento. No se incluye el área de conocimiento de costos dado que los proyectos se manejan a costo fijo. Acorde al estado actual de la Dirección de Desarrollo de Industria TI, no se definen los 47 procesos que hacen parte de la guía PMBOK Versión 5. Se analizaron los procesos actuales de la Dirección, según su modelo integrado de gestión y se alinearon con estos procesos con el fin de acercarlos y adaptarlos a lo propuesto por el PMI para mejorar la gestión de los proyectos.

### **9.1 Gobernanza de proyectos**

Para realizar una adecuada gobernanza de proyectos se propone realizar una estructura en la cual los stakeholders interactúen oportunamente para mejorar la gestión del proyecto. Los stakeholders deben ser tenidos en cuenta tanto por el gerente del proyecto como por la

Dirección de Desarrollo de Industria TI para generar compromiso y mantener una buena relación entre las partes del proyecto.

Otro componente importante dentro de esta estructura ha de ser la información generada en el proyecto la cual permitirá coordinar y definir las herramientas, procedimientos y responsables para alcanzar los objetivos propuestos.

Para la gobernanza de proyectos dentro de la Dirección de Desarrollo de la Industria de TI se propone realizar un comité técnico y un comité directivo, estos comités permiten la toma de decisiones en los proyectos respecto de su planeación, planificación, coordinación, control y seguimiento a objetivos y compromisos.

### **9.1.1 Comité Directivo**

Tiene como objetivo acompañar y apoyar las incidencias estratégicas y técnicas que se presentan para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. La reunión de comité debe realizarse por lo menos una vez al mes.

Las funciones que debe realizar el comité son las siguientes:

- Aprobar la planeación estratégica del proyecto.
- Aprobar los entregables del proyecto.
- Requerir al gerente del proyecto los informes financieros y técnicos que permiten atender las necesidades actuales del proyecto.
- Revisar y aprobar cambios en el presupuesto, el alcance y en el cronograma del proyecto.

El comité directivo debe estar compuesto por:

- Director de Desarrollo de Industria TI.

- Supervisor asignado para el proyecto.
- Gerente del proyecto.
- Asesores
- Representante legal del proveedor.

### **9.1.2 Comité Técnico**

El objetivo del comité técnico es proporcionar apoyo técnico para la realización de las actividades del proyecto. Las reuniones de este comité deben realizarse semanalmente.

Las funciones que debe realizar el comité son las siguientes:

- Dirigir y coordinar el trabajo a realizarse en el proyecto.
- Evaluar periódicamente las herramientas técnicas utilizadas en el proyecto.
- Presentar informe técnico del proyecto.
- Realizar seguimiento al cronograma y actividades del proyecto.

El comité técnico debe estar compuesto por:

- Supervisor del proyecto.
- Profesionales de apoyo a la supervisión.
- Gerente del proyecto.
- Líder técnico.
- Profesional de procesos.
- Asesores.

## **9.2 Indicadores de gestión**

Los indicadores de gestión que se proponen en este apartado serán utilizados como medidas para determinar la gestión y el éxito de los proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI y deben ser usados durante todo el ciclo de vida de los proyectos, evaluando el desempeño y los resultados de los mismos.

### **9.2.1 Indicador Avance del Cronograma**

El indicador avance del cronograma tiene como objetivo medir y verificar cuantas actividades se han realizado vs la cantidad de actividades que se planearon, esto con el fin de identificar si existen atrasos en la ejecución del proyecto y de ser necesario aplicar las acciones correctivas correspondientes.

A continuación, se define el indicador:

**Número de actividades ejecutadas / número de actividades planeadas**

### **9.2.2 Indicador Cumplimiento de entregables**

El indicador cumplimiento de entregables tiene como objetivo identificar la cantidad de entregables que se han aprobado vs la cantidad de entregables planeados, esto con el fin de medir la calidad de los productos generados por el proyecto en cada una de sus fases.

A continuación, se define el indicador:

**Numero de entregables aprobados / Número de entregables planeados**

### 9.3 Componentes de la guía propuesta

Con el objetivo de estructurar de forma adecuada los procesos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI y alineados con la metodología del PMBOK se proponen los siguientes componentes:

- Grupos de procesos
- Áreas de Conocimiento

Estos dos componentes estructuran y organizan cada uno de los procesos a desarrollar en esta guía. La guía tendrá herramientas y formatos desarrollados que pertenecerán a los grupos de procesos y áreas de conocimiento, a los cuales se les asignarán una codificación específica.

#### 9.3.1 Grupos de procesos

Acorde a la agrupación propuesta por el PMBOK 5ª Edición se mantendrá dicha agrupación para esta guía y se propondrá la siguiente codificación para ser tenida en cuenta en la generación de los instrumentos o herramientas propuestas en esta guía en una sección posterior.

**Tabla 15. Códigos por grupos de procesos**

<b>Grupos de Procesos</b>	<b>Código Propuesto</b>
Inicio	In
Planeación	Pl
Ejecución	Ej.
Monitoreo y Control	Mc
Cierre	C

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.3.2 Áreas de conocimiento

Aunque el PMBOK propone 10 áreas de conocimiento, la propuesta de guía metodológica para la gestión interactiva de proyectos incluirá cuatro (4) áreas dadas las necesidades identificadas en la Dirección de Desarrollo de Industria TI. Estas áreas de conocimiento son primordiales para el adecuado desarrollo de los procesos de la dirección de Desarrollo de industria TI, sin desconocer la importancia de las restantes y teniendo en cuenta que lo más indicado es tener implementadas las 10 áreas de conocimiento descritas en el PMBOK.

**Tabla 16. Códigos por áreas de conocimiento**

Áreas de Conocimiento	Código Propuesto
Integración	It
Alcance	Al
Tiempo	Ti
Interesados(Stakeholders)	In

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

Para la elaboración de la guía se tomaron como base 5 procesos gerenciales de los grupos de procesos y de las áreas de conocimiento, acorde al análisis de los resultados de la implementación del cuestionario OPM3.

Uno de estos procesos pertenece al grupo de Iniciación y al área de conocimiento de Interesados dada la importancia de la interacción esperada con los Stakeholders del proyecto durante su desarrollo y ejecución.

A continuación, se describirán los procesos seleccionados y alienados por cada grupo de

proceso para la propuesta de guía metodológica:

#### **9.4 Grupos de procesos de inicio**

Hace referencia a aquellos procesos que se realizan para definir y dar comienzo a un nuevo proyecto. En este ámbito se define el alcance inicial y se comprometen recursos financieros. A su vez, en esta instancia se nombra de forma oficial al gerente del proyecto y se identifican los interesados del proyecto y la influencia que estos pueden tener sobre el mismo. (Project Management Institute, Inc., 2003, pág. 53)

##### **9.4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto**

En este proceso se desarrolla un documento el cual da la autorización formal a la existencia de un proyecto y le asigna al director la facultad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

A continuación, se listan y presentan los instrumentos desarrollados para el proceso “Desarrollar el acta de constitución del proyecto”:

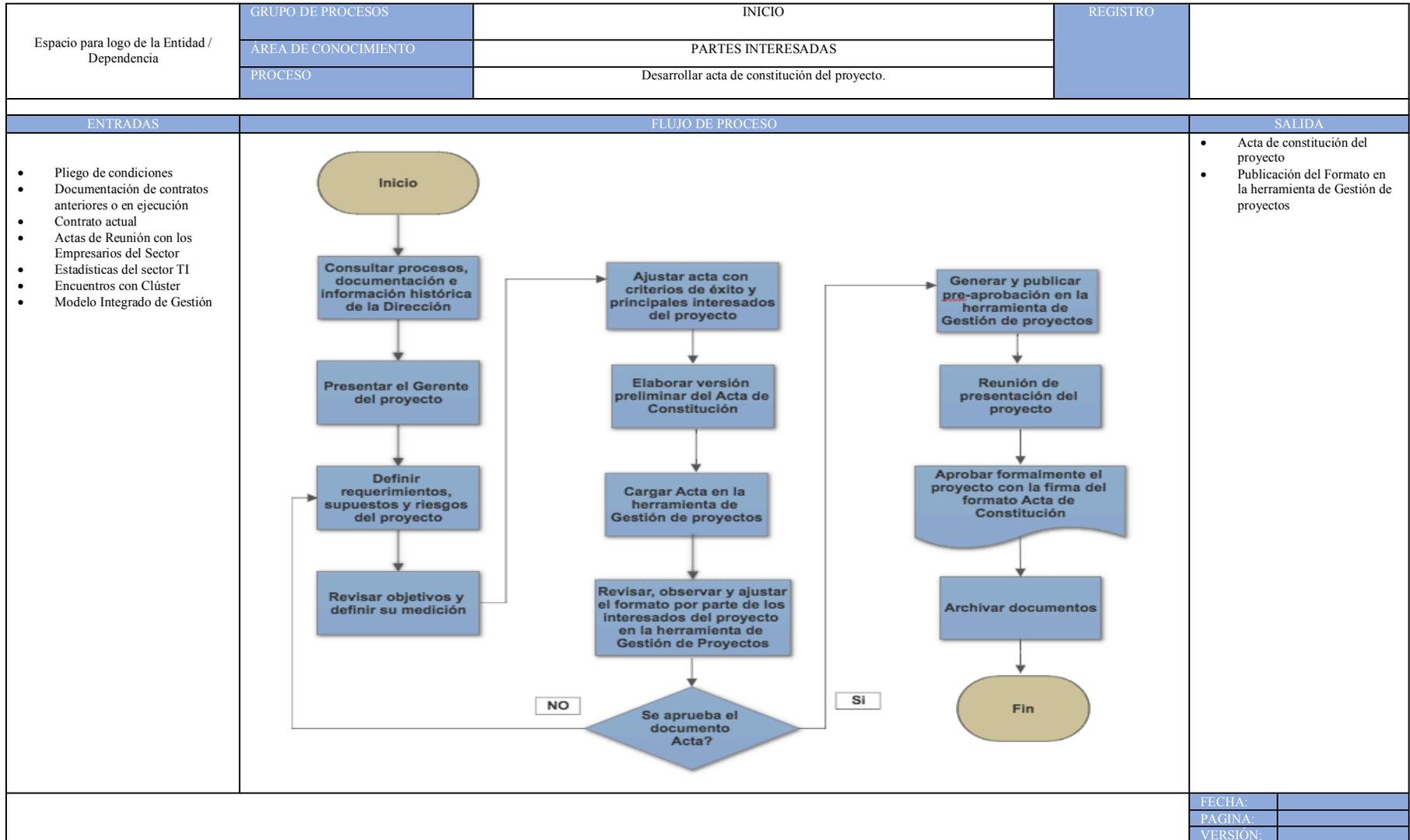
**Tabla 17. Instrumentos del proceso Desarrollar acta de constitución de proyecto**

<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>
Diagrama de flujo - Desarrollar el acta de constitución del proyecto	DF-AC
Procedimiento – Desarrollar el acta de constitución del proyecto	PR-AC
Formato – Desarrollar el acta de constitución del proyecto	FO-AC

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

A continuación, se desarrollan las herramientas mencionadas en la Tabla 18.

### 9.4.1.1 Diagrama de flujo – Desarrollar acta de constitución del proyecto



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

**9.4.1.2 Procedimiento – Desarrollar el acta de constitución del proyecto.**

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI						
Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	INICIO			FECHA	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	INTEGRACIÓN			CÓDIGO	
	PROCESO	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			VERSIÓN	1
OBJETIVO						
Oficializar el inicio del proyecto, definiendo unos límites claros y precisos. Obteniendo una evidencia que permita formalizar y registrar la aceptación del proyecto por parte de las directivas de la Dirección de Desarrollo de Industria TI						
ENTRADAS			SALIDAS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pliego de condiciones</li> <li>• Contratos similares en ejecución o ejecutados</li> <li>• Contrato actual</li> <li>• Actas de Reunión con los Empresarios del Sector</li> <li>• Estadísticas del sector TI</li> <li>• Encuentros con Clúster</li> <li>• Modelo Integrado de Gestión</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de constitución del proyecto</li> <li>• Publicación del Formato en la herramienta de Gestión de proyectos</li> </ul>			
ID ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	FORMATO	NOMBRE FORMATO
1	Análisis de la información	1.1	Verificar la documentación, procesos e información histórica la cual sea relevante para el proyecto	Gerente del Proyecto		

		1.2	Presentar el gerente del proyecto teniendo en cuenta sus capacidades y el manejo total de las actividades y equipos del proyecto.	Supervisor del proyecto		
		1.3	Definir los requerimientos teniendo en cuenta los supuestos y riesgos asociados al proyecto	Gerente del Proyecto		
		1.4	Verificar los objetivos del proyecto	Gerente del Proyecto		
2	Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	2.1	Ajustar el acta con criterios de éxito y lecciones aprendidas, incluyendo también los principales interesados en el proyecto	Gerente del Proyecto		
		2.2	Realizar la versión preliminar del acta de constitución del proyecto para revisión y ajustes.	Gerente del Proyecto		
		2.3	Diseñar el acta en la herramienta de gestión de proyectos y cargar la información revisada y ajustada.	Gerente del Proyecto		
		2.4	Hacer las respectivas verificaciones por parte de los interesados del acta de constitución del proyecto en la herramienta de gestión.	Supervisor del proyecto		
		2.5	Convocar a reunión de comité primario para la aprobación del acta de constitución del proyecto	Asistente del Gerente del Proyecto		
3	Aprobación y formalización del Acta de Constitución del Proyecto	3.1	<p>Solicitar la aprobación del acta de constitución del proyecto en el comité primario</p> <p>¿Se aprueba el documento Acta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si: Generar el acta de comité primario y publicar el acta de constitución aprobada en la herramienta de gestión de proyectos</li> <li>• No: regresa a tarea 1.3 para reajustar los comentarios y solicitudes</li> </ul>	<p>Supervisor del proyecto</p> <p>Gerente de proyectos</p>		
		3.2	Se realiza la reunión de lanzamiento oficial del proyecto	Gerente de proyectos		

		3.3	Se realiza el acta de reunión de presentación del proyecto	Gerente de proyectos		
		3.4	Se recopilan las firmas del acta de constitución del proyecto, haciendo el proyecto legal y formal para su ejecución	Asistente del Gerente de proyectos		
		3.5	Archivar los documentos generados en el proceso en la carpeta del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de constitución de proyectos</li> <li>• Acta de comité primario</li> <li>• Acta reunión lanzamiento</li> </ul>	Asistente del Gerente de proyectos		

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

**9.4.1.3 Formato – Desarrollar el acta de constitución del proyecto.**

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	<b>DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI</b> <b>ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b>	FECHA	
		CÓDIGO	
		VERSIÓN	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	
<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>			
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>			
<b>OBJETO DEL PROYECTO</b>			
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>			
<b>RIESGOS DEL PROYECTO</b>			

<b>INTERESADOS</b>	
<b>HITOS</b>	<b>RESTRICCIONES</b>
<b>PRODUCTO Y ENTREGABLES</b>	
<p>la presente se firma el día _____ del mes _____ del año _____</p>	
<p>Firma</p> <hr style="border: 1px solid black; width: 100%;"/> <p>Nombre</p>	<p>Firma</p> <hr style="border: 1px solid black; width: 100%;"/> <p>Nombre</p>
<b>SUPERVISOR DEL PROYECTO</b>	<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

#### 9.4.2 Identificar a los interesados

En este proceso se identifican las personas o grupos que pueden afectar o ser afectados por las decisiones que se puedan tomar en el desarrollo del proyecto. A su vez en este proceso se documenta información relevante a las necesidades del proyecto, que se pueden convertir en requerimientos en una etapa posterior.

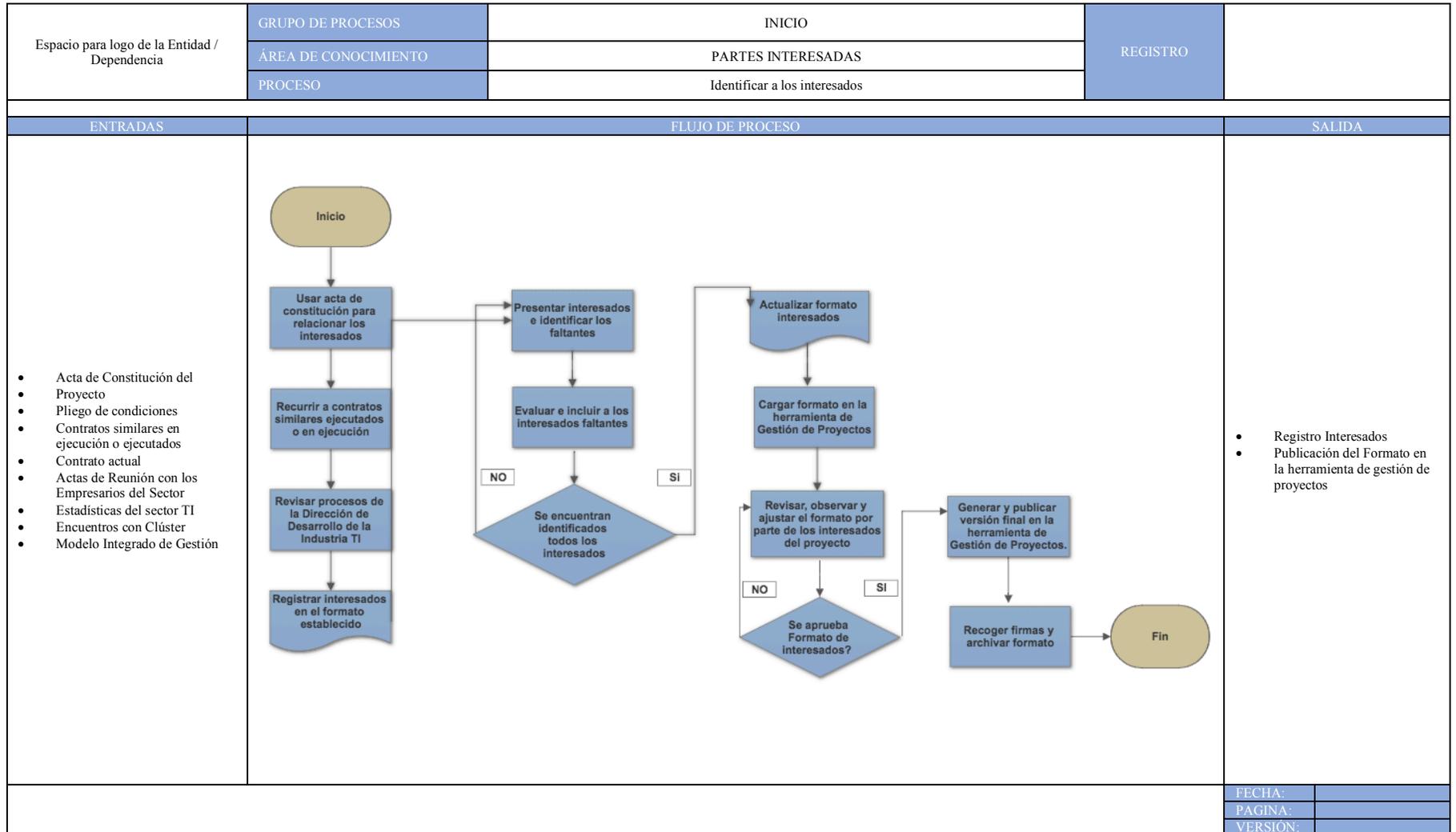
A continuación, se listan y presentan los instrumentos desarrollados para el proceso “Identificar a los interesados”:

**Tabla 18. Instrumentos del proceso Identificar a los interesados**

<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>
Diagrama de flujo – Identificar a los interesados	DF-II
Procedimiento – Identificar a los interesados	PR-II
Formato – Identificar a los interesados	FO-II

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.4.2.1 Diagrama de flujo – Identificar a los interesados



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.4.2.2 Procedimiento – Identificar a los interesados

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI						
Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	INICIO			FECHA	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PARTES INTERESADAS			CÓDIGO	
	PROCESO	Identificar los Interesados			VERSIÓN	1
<b>OBJETIVO</b>						
Identificar las personas, grupos, agremiaciones y organizaciones tanto oficiales como privadas que puedan afectar el proyecto de forma directa o indirecta, teniendo en cuenta sus necesidades, expectativas y deseos para el proyecto.						
<b>ENTRADAS</b>			<b>SALIDAS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Pliego de condiciones</li> <li>Contratos similares en ejecución o ejecutados</li> <li>Contrato actual</li> <li>Actas de Reunión con los Empresarios del Sector</li> <li>Estadísticas del sector TI</li> <li>Encuentros con Clúster</li> <li>Modelo Integrado de Gestión</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Formato de identificación de interesados</li> <li>Publicación del Formato en la herramienta de gestión de proyectos</li> </ul>			
ID ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	FORMATO	NOMBRE FORMATO

1	Identificación de los interesados	1.1	Utilizar el acta de constitución del proyecto para iniciar con la identificación de los interesados	Gerente de proyectos		
		1.2	Recurrir al archivo de la Dirección de Desarrollo de industria TI para así sacar de contratos anteriores donde se obtendrá información relevante como clientes o proveedores.	Supervisor del proyecto		
		1.3	Revisar los procesos de la Dirección de Desarrollo de industria TI para crear bases sólidas en la clasificación de los interesados	Gerente de Proyectos		
		1.4	Registrar interesados en el formato establecido con el fin tener una base centralizada de información	Gerente de proyectos		
2	Búsqueda de los interesados faltantes	2.1	Se revisa y presenta el formato de interesados y se procede a verificar si existen algunos faltantes que no se tuvieron en cuenta en la primera fase de recolección de información	Gerente de proyectos		
		2.2	Se evalúa el formato y la información que contiene y se procede a incluir en el formato los interesados faltantes	Gerente de proyectos		
		2.3	Se realiza reunión para presentar el formato de interesados actualizados	Gerente de proyectos		
		2.4	Se analiza el formato y se determina ¿si se encuentran identificados todos los interesados? <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: se actualiza el formato de interesados y se continua con las tareas</li> <li>• NO: identificar los interesados no identificados utilizando técnicas como medios de comunicación, reunión de clúster, juicio de expertos y técnicas como encuestas y consultas populares. Se regresa a la tarea 2.1</li> </ul>	Gerente de proyectos		
3	Registro del formato en la herramienta de gestión de proyectos	3.1	Crear el formato de Identificación de interesados en la herramienta de gestión de proyectos	Gerente de proyectos		
		3.2	Cargar los datos del formato en la herramienta de gestión de proyectos	Gerente de proyectos		
		3.3	Revisar observar y aprobar por parte de los interesados del proyecto el			

			formato.	Gerente del Proyecto		
				Supervisor del Proyecto		
4	Publicar y archivar el formato de identificación de interesados	4.1	<p>Se realiza reunión de comité donde se aprueba el formato de interesados con las actualizaciones pertinentes</p> <p>¿Se aprueba formato de interesados?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: se aprueba versión final del formato y se procede a la siguiente tarea</li> <li>• NO: se corrigen las observaciones al formato y se regresa a la tarea 3.3</li> </ul>	Gerente del Proyecto		
		4.2	Se genera y publica la versión final del formato de identificación de interesados en la herramienta de gestión de proyectos	Supervisor del Proyecto		
		4.3	Se recogen las firmas pertinentes para la oficialización y legalización de los datos del formato	Asistente del Gerente del Proyecto		
		4.4	Se registra el formato impreso y se procede a enviarlo al archivo de la carpeta con las actas de reunión de comité	Asistente del Gerente del Proyecto		

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

**9.4.2.3 Formato – Identificar a los interesados**

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	<b>DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI</b>  <b>REGISTRO DE INTERESADOS</b>							FECHA	
								CÓDIGO	
								VERSIÓN	
NOMBRE DEL PROYECTO									
GERENTE DEL PROYECTO									
ID	NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CARGO	TELÉFONO	CIUDAD	EXPECTATIVAS	NECESIDADES	IDEAL	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

## 9.5 Grupos de procesos de planificación

Con los procesos de planificación se logra establecer el alcance total del proyecto, definir objetivos y así mismo establecer líneas de acción para alcanzarlos. Con estos procesos también se logrará reducir costos en recursos y tiempos importantes sin afectar el desarrollo normal del proyecto.

### 9.5.1 Planificar la gestión del alcance

Uno de los principales beneficios de este proceso es el de poder establecer una guía clara de cómo gestionar el alcance del proyecto, por esto es necesario documentar todo lo relacionado con la validación y el control del alcance del proyecto para dar fuerza al componente del plan de gerencia del proyecto, evitando así el riesgo o desviación en el alcance del proyecto.

A continuación, se listan y presentan los instrumentos desarrollados para el proceso “Planificar la gestión del alcance”:

**Tabla 19. Instrumentos del proceso Planificar la gestión del alcance**

Nombre	Identificador
Diagrama de flujo – Planificar la gestión del alcance	DF-PG
Procedimiento – Planificar la gestión del alcance	PR-PG
Formato – Planificar la gestión del alcance	FO-PG

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.5.1.1 Diagrama de flujo – Planificar la gestión del alcance

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	PLANIFICACIÓN	REGISTRO	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO		
	PROCESO	PLANIFICACIÓN DEL ALCANCE		
ENTRADAS	FLUJO DE PROCESO			SALIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Documentación del Contrato</li> </ul>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; DefMet[Definición de metodología para la gestión del alcance]     DefMet --&gt; EjecMet[Ejecución de la metodología de la gestión del alcance del proyecto]     EjecMet --&gt; DeclAlc[Declaración de Alcance del proyecto]     DeclAlc --&gt; Dec{¿El alcance definido cumple con los entregables definidos en los pliegos definitivos del proyecto?}     Dec -- No --&gt; EjecMet     Dec -- Si --&gt; IdentAct[Identificación de las actividades necesarias para elaboración del EDT]     IdentAct --&gt; ElaborEDT[Elaboración de Estructura de Desglose del Trabajo]     ElaborEDT --&gt; Fin([Fin])         </pre>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Declaración de alcance del proyecto.</li> <li>Publicación del Formato en la herramienta Workep</li> </ul>
			FECHA:	
			PAGINA:	
			VERSION:	

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.5.1.2 Procedimiento – Planificar la gestión del alcance

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI				
Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	INICIACIÓN		FECHA
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	ALCANCE		CÓDIGO
	PROCESO	Planificar la Gestión del Alcance		VERSIÓN
				1
OBJETIVO				
<p>Crear y diseñar un plan de gestión que permita definir validar y controlar el alcance del proyecto para así tener un plan direccionado del cómo se gestiona el proyecto a lo largo del proyecto.</p>				
ENTRADAS		SALIDAS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Documentación del Contrato</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Declaración de Alcance del Proyecto.</li> <li>Publicación del Formato en la herramienta Workep</li> </ul>		

ID ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	FORMATO	NOMBRE FORMATO
1	Análisis de Información	1.1	Se hace la revisión de la documentación del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Documentación del Contrato</li> </ul>	Gerente del Proyecto		
		1.2	Se contextualiza el proyecto por medio del acta de constitución, esto ayuda a planificar el alcance del proyecto con la información obtenida de los documentos anteriormente mencionados	Gerente del Proyecto		
		1.3	Evaluar los factores que puedan afectar el alcance del proyecto	Gerente del Proyecto		
		1.4	Evaluar los activos de información de la Dirección de Desarrollo de industria TI los cuales puedan influir en la planificación del alcance del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecciones aprendidas</li> <li>Procesos</li> <li>procedimientos</li> </ul>	Supervisor del Proyecto  Gerente del Proyecto		
2	Desarrollar el Plan de gestión de Alcance	2.1	Definición de la metodología a utilizar en el plan de alcance del proyecto	Gerente del Proyecto		
		2.2	Ejecución de la metodología para definir el alcance del proyecto	Gerente del Proyecto		
		2.3	Desarrollar el procedimiento por el cual se define el alcance del proyecto	Gerente del Proyecto		
		2.4	Se declara el alcance del proyecto donde se tiene en cuenta los requerimientos y los entregables para así tener definidos los productos del proyecto.	Gerente del Proyecto		
		2.5	Convocar a reunión de comité del proyecto donde se verificará el documento del plan de gestión de alcance del proyecto donde se define:  ¿El alcance definido cumple con los entregables definidos en los	Asistente del Gerente del		

			pliegos definitivos del proyecto?  <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI: Se aprueba el documento y se procede a realizar la siguiente tarea</li> <li>• NO: el alcance definido no cumple con los pliegos por tanto se procede a revisar los comentarios realizados y se regresa a la actividad 2.2</li> </ul>	Proyecto  Gerente del Proyecto  Supervisor del Proyecto		
3	Aprobar y Formalizar el Desarrollo del plan de Gestión de Alcance	3.1	Firma del acta de aprobación del plan de alcance y recopilación de datos para el diseño de la EDT	Asistente del Gerente del Proyecto		
		3.2	Identificar las actividades necesarias para la elaboración de la EDT	Gerente del Proyecto		
		3.3	Elaboración del procedimiento para la estructura de desglose de trabajo (EDT)	Gerente del Proyecto		
		3.4	Elaborar el formato de plan de alcance dentro de la herramienta de gestión de proyectos	Gerente del Proyecto		
		3.5	Enviar los documentos firmados a la carpeta del proyecto	Asistente del Gerente del Proyecto		

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

**9.5.1.3 Formato – Planificar la gestión del alcance**

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	<p align="center"><b>DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI</b></p> <p align="center"><b>ACTA PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE</b></p>	FECHA	
		CÓDIGO	
		VERSIÓN	
NOMBRE DEL PROYECTO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO			
ALCANCE DEL PROYECTO			
ALCANCE DEL PRODUCTO DEL PROYECTO			

ENTREGABLES DEL PROYECTO		
ENTREGABLES DEL PROYECTO POR TAREA		
ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN ENTREGABLE	FECHA DE ENTREGA
LIMITES		
SUPUESTOS		

EXCLUSIONES

RESTRICCIONES

La presente se firma el día \_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_

Firma

Firma

Nombre

Nombre

SUPERVISOR DEL PROYECTO

GERENTE DEL PROYECTO

### 9.5.2 Definir la EDT

La Estructura de Desglose de Trabajo – EDT, permite descomponer de forma jerárquica el alcance total del trabajo a realizar para poder cumplir con los objetivos del proyecto, creando los entregables requeridos en los tiempos establecidos. Este proceso permite subdividir los entregables del proyecto en partes o componentes más pequeños, los cuales son más fáciles de manejar y proporcionan una visión más clara y organizada de lo que se debe entregar.

A continuación, se listan y presentan los instrumentos desarrollados para el proceso “Definir la EDT”:

**Tabla 20. Instrumentos del proceso Definir la EDT**

<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>
Diagrama de flujo – Definir la EDT	DF-EDT
Procedimiento – Definir la EDT	PR-EDT
Formato – Definir la EDT	FO-EDT

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.5.2.1 Diagrama de flujo – Definir la EDT

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	PLANIFICACIÓN	REGISTRO	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO		
	PROCESO	CREACIÓN DE EDT		
ENTRADAS	FLUJO DE PROCESO			SALIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Documentación del Contrato</li> <li>Declaración de alcance del proyecto.</li> </ul>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Identificar[Identificar productos entregables y trabajo relacionado]     Identificar --&gt; Estructurar[Estructurar y Organizar EDT]     Estructurar --&gt; Descomponer[Descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes detallados de nivel inferior]     Descomponer --&gt; Desarrollar[Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT]     Desarrollar --&gt; Verificar[Verificar que el grado de descomposición del trabajo es necesario y suficiente.]     Verificar --&gt; Fin([FIN])     </pre>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura de Desglose del Trabajo.</li> <li>Publicación del Formato en la herramienta de gestión de proyectos</li> </ul>
			FECHA:	
			PAGINA:	
			VERSION:	

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.5.2.2 Procedimiento – Definir la EDT

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI							
Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	INICIACIÓN				FECHA	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO				CÓDIGO	
	PROCESO	Definición de la EDT				VERSIÓN	1
<b>OBJETIVO</b>							
<p>La Estructura de desglose se trabajó (EDT) da la posibilidad de dividir el proyecto en pequeñas fases que a su vez generan pequeños entregables, esto proporciona fácilmente la consecución de los objetivos. Haciendo que el proyecto sea organizado y tenga una adecuada definición de su alcance.</p>							
<b>ENTRADAS</b>			<b>SALIDAS</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Documentación del Contrato</li> <li>Declaración de alcance del proyecto</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura de Desglose del Trabajo.</li> <li>Publicación del Formato en la herramienta de gestión de proyectos</li> </ul>				
ID ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	FORMATO	NOMBRE FORMATO	

1	Análisis de información	1.1	Por medio del plan de gestión de alcance se identificarán las diferentes tareas que serán necesarias en la EDT	Gerente del Proyecto		
		1.2	Identificar los entregables necesarios para cumplir con los diferentes objetivos propuestos para el proyecto	Gerente del Proyecto		
		1.3	Verificar la documentación técnica y legal que influya en el desarrollo de cada fase del proyecto	Gerente del Proyecto		
		1.4	verificar y evaluar las EDT de proyectos anteriores para tener una base solida para desarrollar la EDT del proyecto	Gerente del Proyecto Supervisor del Proyecto		
2	Crear la EDT	2.1	Descomponer de manera estructurada y por fases los entregables para su fácil desarrollo, monitoreo y control	Gerente del Proyecto		
		2.2	Desarrollar y asignar códigos de identificación a cada componente de la EDT	Gerente del Proyecto		
		2.3	Verificar que el grado de descomposición y las fases del trabajo son adecuadas y suficientes para cumplir con los objetivos del proyecto	Gerente del Proyecto		
		2.4	Crear la EDT dentro de la herramienta de gestión de proyectos	Gerente del Proyecto		
		2.5	Crear dentro de la herramienta de gestión las alertas que permitan monitorear las tareas y llevar una trazabilidad del trabajo.	Gerente del Proyecto		
3	Aprobación y formalización de la EDT	3.1	Aprobar la estructura de desglose de trabajo por medio de un comité de proyectos	Gerente de Proyectos Supervisor del		

				Proyecto		
		3.2	Crear el acta de aprobación de la EDT	Asistente del Gerente del Proyecto		
		3.3	Firmar el Acta de Aprobación de la EDT y enviarla a la carpeta del proyecto	Asistente del Gerente del Proyecto		

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

**9.5.2.3 Formato – Definir EDT**

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	<b>DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI</b> <b>ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO</b>														FECHA						
															CÓDIGO						
															VERSIÓN						
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>																					
<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>																					
<b>OBJETO DEL PROYECTO</b>																					
<b>CALENDARIO</b>																					
ID	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO	PREDECESORA	RECURSOS	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
						S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

## 9.6 Grupo de procesos de ejecución

Con este grupo de procesos se busca que se completen todas las actividades definidas en el plan de gerencia del proyecto y de esta manera poder alcanzar cada uno de los objetivos del proyecto, realizando la entrega oportuna de los entregables dentro de los tiempos establecidos y con la calidad esperada. En la ejecución del proyecto es importante que se definan los responsables y tiempos de cada entregable.

### 9.6.1 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

En este proceso se pretende representar los aspectos más relevantes relacionados con la ejecución del proyecto. Además, el gerente del proyecto coordina los esfuerzos necesarios para poder ejecutar correctamente todo el plan de proyecto.

A continuación, se listan y presentan los instrumentos desarrollados para el proceso “Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto”:

**Tabla 21. Instrumentos del proceso Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto**

Nombre	Identificador
Diagrama de flujo – Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	DF-DG
Procedimiento – Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	PR-DG
Formato – Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	FO-DG

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.6.1.1 Diagrama de flujo – Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	EJECUCIÓN	REGISTRO	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	INTEGRACIÓN		
	PROCESO	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto		
ENTRADAS	FLUJO DE PROCESO			SALIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos de la Dirección de Desarrollo de industria TI</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Entregables aceptados</li> <li>Lecciones aprendidas</li> <li>Informe de gestión</li> <li>Plan de gerencia del proyecto</li> <li>Documentos firmados</li> </ul>
	FECHA:			
	PAGINA:			
	VERSION:			

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.6.1.2 Procedimiento – Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI						
Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	EJECUCIÓN			FECHA	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	INTEGRACIÓN			CÓDIGO	
	PROCESO	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto			VERSIÓN	1
OBJETIVO						
Llevar el liderazgo de dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, implementando de forma óptima el plan de gerencia buscando cumplir con los objetivos definidos para el proyecto.						
ENTRADAS			SALIDAS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos de la Dirección de Desarrollo de industria TI</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitudes de cambio con acciones correctivas, preventivas y reparación de defectos para gestionar desviaciones frente a lo planeado</li> <li>Entregables aceptados</li> <li>Lecciones aprendidas</li> <li>Informe de gestión</li> <li>Plan de gerencia del proyecto</li> <li>Documentos firmados</li> </ul>			
ID ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	FORMATO	NOMBRE FORMATO
1	Análisis de información	1.1	Se ponen en uso los planes referentes a Alcance, Tiempo y Costos	Gerente del Proyecto		

		1.2	se realiza evaluación de activos de información de procesos anteriores con el fin de verificar procesos y lecciones aprendidas que puedan influir en el monitoreo y control del proyecto	Gerente del Proyecto		
2	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	2.1	Implementar el plan de gerencia de proyectos	Gerente del Proyecto		
		2.2	Establecer el plan de comunicación	Gerente del Proyecto		
		2.3	Realizar las mediciones de desempeño de los indicadores de acuerdo a su periodicidad	Gerente del Proyecto		
		2.4	Crear y definir los responsables de los entregables dentro de la herramienta de gestión de proyectos	Gerente del Proyecto		
		2.4	Generar los entregables del proyecto asegurando la calidad del mismo	Gerente del Proyecto		
		2.6	Medir y controlar el desempeño del proyecto con la herramienta de gestión de proyectos	Gerente del Proyecto		
		2.7	Convocar y asistir a las reuniones de comité	Asistente del Gerente del Proyecto  Gerente del Proyecto  Supervisor del Proyecto		

		2.8	<p>Verificar si existen inconvenientes</p> <p>Si: se asignan las acciones correspondientes con responsables y sus respectivos tiempos. Se consignan los correspondientes compromisos en la herramienta de gestión de proyectos y se consignan en el acta para su respectivo seguimiento.</p> <p>No: se continua con las actividades programadas, se elabora el acta de reunión y se publica en la herramienta de gestión de proyectos</p>	<p>Gerente del Proyecto</p> <p>Supervisor del Proyecto</p>		
		2.9	Se gestionan los riesgos e interesados	Gerente del Proyecto		
		2.10	Documentar las lecciones aprendidas y consignarlas en la herramienta de gestión de proyectos	<p>Gerente del Proyecto</p> <p>Asistente del Gerente del Proyecto</p>		
		2.11	Realizar los ajustes correspondientes a los documentos y actualizarlos dentro de la herramienta de gestión de proyectos	Gerente del Proyecto		

				Asistente del Gerente del Proyecto		
		2.12	Gestionar las firmas de los documentos y las actas de comité del proyecto	Asistente del Gerente del Proyecto		
		2.13	Gestionar y archivar los documentos con sus respectivas firmas en la herramienta de gestión de proyectos	Asistente del Gerente del Proyecto		
		2.14	Enviar copias de los documentos a las carpetas físicas del proyecto	Asistente del Gerente del Proyecto		

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

**9.6.1.3 Formato – Informe de avance - Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto**

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	<b>DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI</b>								FECHA	
									CÓDIGO	
									VERSIÓN	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>										
<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>										
ID	NOMBRE DE LA LECCIÓN	CATEGORÍA	AMENAZA PARA EL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DE LA LECCIÓN	IMPACTO EN EL PROYECTO	TIPO DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL APRENDIZAJE	RECOMENDACIONES	OBSERVACIONES	
Código de Identificación	Título De La Lección Prendida	Proceso donde Ocurrió. Ejemplo: gestión humana, EDT, gestión del Cambio, Gestión de Costos	Amenaza U Oportunidad que Impacta al Proyecto	Descripción de la Situación	De qué manera impacta el proyecto	Correctiva O Preventiva	Cual Fue El Aprendizaje Que Se Obtuvo Con La Acción Tomada	Que recomienda Si Vuelve A Ocurrir	Anotaciones del Como, Cuando, Porque	

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

## 9.7 Grupo de procesos de monitoreo y control

El proceso seleccionado permite medir el rendimiento general del proyecto, con el objetivo de conocer constantemente sobre la salud del proyecto y las posibles dificultades que se presenten en cada área para de esta forma atender oportunamente cualquier eventualidad en algunos casos de forma global al proyecto.

### 9.7.1 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

Observar lo que sucede o que está pasando con el desarrollo del proyecto está relacionado con el proceso de monitorear y controlar el trabajo que se realiza por los integrantes del proyecto, para determinar el rendimiento o estado de avance del proyecto contra lo planeado desde el inicio del proyecto. Es un proceso que debe realizarse desde el inicio hasta el fin, con el objetivo de comprender los avances, identificar dificultades y tomar las medidas necesarias ajustadas siempre dentro del cronograma y el alcance del proyecto. A continuación, se listan y presentan los instrumentos desarrollados para el proceso.

**Tabla 22. Instrumentos del proceso Monitorear y controlar**

Nombre	Identificador
Diagrama de flujo – Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	DF-MC
Procedimiento – Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	PR-MC
Formato – Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	FO-MC

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.7.1.1 Diagrama de flujo – Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	MONITOREO Y CONTROL	REGISTRO	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	INTEGRACIÓN		
	PROCESO	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto		
ENTRADAS	FLUJO DE PROCESO			SALIDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Pliego de condiciones</li> <li>Declaración de alcance del proyecto.</li> <li>Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto</li> <li>Cronograma del Proyecto.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de conformación de Comité de seguimiento.</li> <li>Matriz de identificación y gestión del Riesgo actualizada.</li> <li>Informes de seguimiento</li> <li>Actas de reunión de socialización de informes de seguimiento.</li> <li>Publicación del Formato en la herramienta de gestión de proyectos</li> </ul>
	FECHA:			
	PAGINA:			
	VERSIÓN:			

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.7.1.2 Procedimiento – Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI						
Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	MONITOREO Y CONTROL			FECHA	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	INTEGRACIÓN			CÓDIGO	
	PROCESO	MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO			VERSIÓN	1
OBJETIVO						
Realizar el seguimiento y control de los avances de las tareas y fases del proyecto definidos en la EDT y el plan de alcance del proyecto, esto tiene como fin tener en cuenta el resulta actual del proyecto, para así de ser necesario corregir y gestionar los cambios necesarios para el adecuado desarrollo de los proyectos.						
ENTRADAS			SALIDAS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>Pliego de condiciones</li> <li>Declaración de alcance del proyecto.</li> <li>Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto</li> <li>Cronograma del Proyecto.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de conformación de Comité de seguimiento.</li> <li>Matriz de identificación y gestión del Riesgo.</li> <li>Informes de seguimiento</li> <li>Actas de informes de seguimiento.</li> </ul>			
ID ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	FORMATO	NOMBRE FORMATO
1	Análisis de información	1.1	Se reúne la información generada por el proyecto y se realiza los diferentes análisis para el inicio de monitoreo y control	Gerente del Proyecto		
		1.2	se realiza evaluación de activos de información de procesos anteriores con el fin de verificar procesos y lecciones aprendidas que puedan influir en el monitoreo y control del proyecto	Gerente del Proyecto		

		1.3	Se analiza la conformación del comité de seguimiento	Gerente del Proyecto		
		1.4	Se analiza la información del proyecto y se define si es imperativo una solicitud de cambio	Gerente del Proyecto		
2	Monitorear y controlar el Trabajo del proyecto	2.1	Definir los miembros del comité de seguimiento y control	Gerente del Proyecto  Supervisor del Proyecto		
		2.2	Definir las funciones de los miembros del comité de seguimiento y control	Gerente del Proyecto		
		2.3	Crear el acta de conformación del comité de seguimiento y control	Asistente del Gerente del Proyecto		
		2.4	Actualizar la matriz de identificación y gestión de los riesgos teniendo en cuenta los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificación del Riesgo</li> <li>• Descripción del Riesgo</li> <li>• Causas del riesgo</li> <li>• Efectos del riesgo</li> <li>• Impacto del riesgo</li> </ul>	Gerente del Proyecto		
		2.5	Recopilar las lecciones aprendidas del proyecto	Gerente del Proyecto		
3	Elaborar los Informes de Seguimiento y Control del proyecto	3.1	Generar el formato de monitoreo y control del proyecto en la herramienta de gestión de proyectos	Gerente del Proyecto		

		3.2	<p>Generar los informes de monitoreo y control del proyecto incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avance en la entrega de los productos del proyecto</li> <li>• Estado de los riesgos del proyecto.</li> <li>• Proyección de avance en los productos del proyecto.</li> </ul>	Gerente del Proyecto		
		3.3	Socializar los informes de monitoreo y control de los proyectos en los formatos creados en la herramienta de gestión de proyectos	Gerente del Proyecto  Supervisor del Proyecto		
		3.4	Corregir las anotaciones y recomendaciones hechas a los documentos de seguimiento y control de los proyectos	Asistente del Gerente de proyectos y gerente		
		3.5	Generar las actas de monitoreo y control, firmarlas y enviarlas a la carpeta del proyecto.	Asistente del Gerente del Proyecto		
		3.6	Publicar formatos y actas en la herramienta de gestión de proyectos	Asistente del Gerente del Proyecto		

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

**9.7.1.3 Formato – Informe de avance - Monitorear y controlar el trabajo del proyecto**

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	<b>DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI</b>				FECHA	
					<b>INFORME DE AVANCE</b>	
	VERSIÓN					
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>						
<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>						
<b>INFORME DE SEGUIMIENTO N°</b>		<b>PERIODO DEL</b>		<b>HASTA</b>		
<b>ESTADO DE CUMPLIMIENTO COMPROMISOS</b>						
<b>COMPROMISO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA COMPROMISO</b>		<b>ESTADO</b>		

ESTADO DE AVANCE DE LOS OBJETIVOS						
OBJETIVO	ACTIVIDADES REALIZADAS	% AVANCE MES		% AVANCE ACUMULADO		
ENTREGABLES						
PRODUCTO	FECHA PROGRAMADA	FECHA DE ENTREGA		OBSERVACIONES		
DIFICULTADES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS, FINANCIERAS, Y JURÍDICAS						
CAUSA	TIPO DE DIFICULTAD	SOLUCIÓN PROPUESTA	FECHA DE INICIO DE LA SOLUCIÓN	GESTIÓN DE LA SOLUCIÓN	RESULTADO DE LA SOLUCIÓN	ESTADO




OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES



la presente se firma el día \_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_

Firma

Firma

Nombre

Nombre

SUPERVISOR DEL PROYECTO

GERENTE DEL PROYECTO

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

## 9.8 Grupos de procesos de cierre

El objetivo principal de este grupo es poder cerrar el proyecto de forma adecuada, finalizando todas las actividades a través de todos los grupos de procesos usados en esta guía.

### 9.8.1 Cerrar el proyecto

El proyecto finaliza formalmente con el proceso de cierre, en el cual todas las actividades han sido finalizadas mediante la verificación de culminación de todas las actividades en cada grupo de procesos. Las lecciones aprendidas deben documentarse para todos los procesos durante el proyecto, así mismo se debe reorganizar o reasignar los recursos.

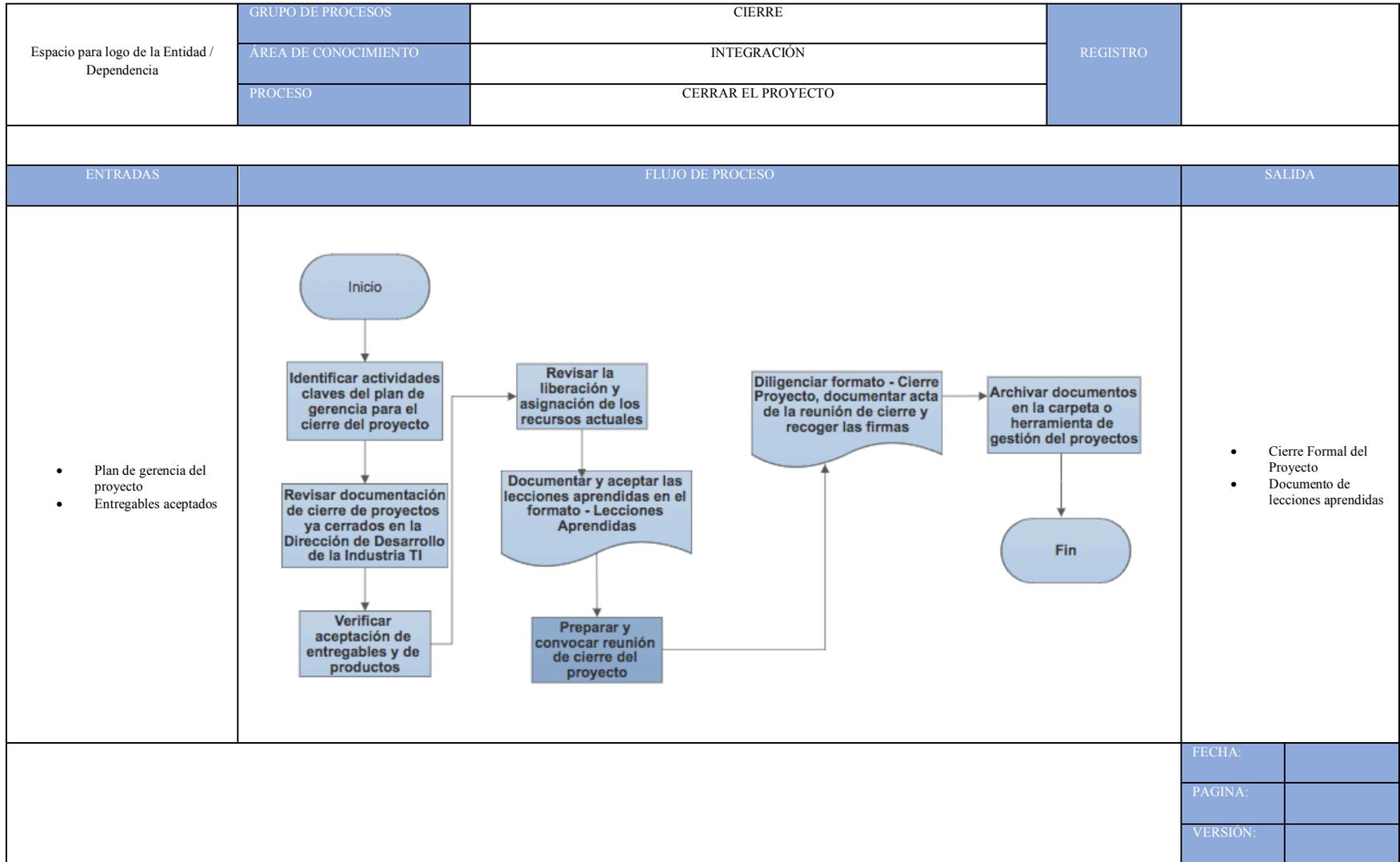
A continuación, se listan y presentan los instrumentos desarrollados para el proceso “Cerrar el proyecto”:

**Tabla 23. Instrumentos del proceso Cerrar el proyecto**

<b>Nombre</b>	<b>Identificador</b>
Diagrama de flujo – Cerrar el proyecto	DF-CP
Procedimiento – Cerrar el proyecto	PR-CP
Formato – Cerrar el proyecto	FO-CP

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.8.1.1 Diagrama de flujo – Cerrar el proyecto



Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.8.1.2 Procedimiento Cerrar proyecto

DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI						
Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	GRUPO DE PROCESOS	CIERRE			FECHA	
	ÁREA DE CONOCIMIENTO	INTEGRACIÓN			CÓDIGO	
	PROCESO	CERRAR PROYECTO			VERSIÓN	1
<b>OBJETIVO</b>						
Dar fin a todas las tareas, actividades a través de los grupos de proceso buscando el cumplimiento total de los objetivos para dar por cerrado el proyecto, dejando así toda la documentación necesaria para dicho trámite y buscando tener toda la documentación organizada y dejando las lecciones aprendidas actualizadas con el fin de darle uso en futuros proyectos.						
<b>ENTRADAS</b>				<b>SALIDAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de gerencia del proyecto</li> <li>Entregables aceptados</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de Cierre del Proyecto</li> <li>Acta de Liquidación del contrato</li> </ul>		
ID ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	FORMATO	NOMBRE FORMATO
1	Análisis de información	1.1	Se identifican las actividades claves del plan de gerencia para el cierre exitoso del proyecto	Gerente del Proyecto		
		1.2	se analiza la información del cierre de proyectos anteriores, esto con el fin de obtener información necesaria que permita el cierre exitoso del proyecto	Gerente del Proyecto		
		1.3	Se analiza la información y documentación del cumplimiento de los objetivos del proyecto	Gerente del Proyecto		
		1.4	Se analiza la información de los entregables del proyecto	Gerente del Proyecto		
2	Cierre del	2.1	Se verifica la aceptación de los entregables del	Gerente del		

	Proyecto		proyecto	Proyecto		
				Supervisor del Proyecto		
		2.2	Se revisa la liberación y asignación de los recursos actuales del proyecto	Gerente del Proyecto		
		2.3	Se documentan las lecciones aprendidas del proyecto en el formato de lecciones aprendidas.	Gerente del Proyecto		
		2.4	Se preparan los documentos a entregar y se convoca a reunión de cierre de proyecto	Asistente del Gerente del Proyecto		
		2.5	Se verifica el acta de cierre y se determinan las correcciones y comentarios.	Gerente del Proyecto Supervisor del Proyecto		
3	Elaborar los Informes de Seguimiento y Control del proyecto	3.1	Se realizan las correcciones pertinentes en el acta de cierre	Gerente del Proyecto		
		3.2	se firma el acta de cierre y el acta de reunión y aprobación del cierre del proyecto	Asistente del Gerente del Proyecto		
		3.3	Se archivan los documentos de cierre del proyecto tanto en la carpeta física del proyecto, como en la aplicación de gestión de proyectos.	Asistente del Gerente del Proyecto		
		3.4	Se anuncia el cierre del proyecto	Gerente del Proyecto Supervisor del Proyecto		


Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

### 9.8.1.3 Formato Cerrar proyecto

Espacio para logo de la Entidad / Dependencia	<b>DIRECCIÓN DE DESARROLLO DE INDUSTRIA TI</b>				FECHA		
					CÓDIGO		
					VERSIÓN		
<b>ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO</b>							
NOMBRE DEL PROYECTO							
GERENTE DEL PROYECTO							
FECHA DE INICIO			FECHA DE CIERRE				
<b>ENTREGABLES DEL PROYECTO</b>							
<b>ID</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESTAD O</b>	<b>OBSERVACIONES</b>		
<b>EJECUCIÓN CONTRACTUAL</b>							
<b>OBJETIVOS</b>		<b>TIPO</b>	<b>ESTADO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>		

APROBADO	
la presente se firma el día ____ del mes de _____ del año ____	
Firma	Firma
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="width: 45%;"></div> <div style="width: 45%;"></div> </div>	
Nombre	Nombre
SUPERVISOR DEL PROYECTO	GERENTE DEL PROYECTO

Fuente: Elaboración de los autores de este documento.

## **10 PROPUESTA DE HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS.**

Es necesario que la Dirección de Desarrollo de industria TI dé un paso más adelante y aplique la anterior metodología propuesta en un ambiente tecnológico de gestión de proyectos.

La herramienta que se propone es resultado de un análisis (Anexo A – Análisis de herramientas de gestión de proyectos) realizado sobre herramientas similares e interactivas que son capaces de ayudar a gestionar los proyectos de la Dirección de Desarrollo de industria TI, dándole la posibilidad de obtener información rápida y veraz de los proyectos, con la que se puede evaluar el estado de los proyectos, documentar las dificultades, documentar al instante las lecciones aprendidas, obtener estadísticas, aplicar cambios en los proyectos y obtener proyecciones inmediatas de los mismos en tiempo real.

Por ser herramientas interactivas se podrá tener ambientes amigables de visualización del trabajo, que arrojan datos visuales más comprensibles. De forma práctica se muestran las actividades del proyecto, agrupándolas por equipos y responsables, de esta forma el control y la mejora continua de los procesos del proyecto será más fácil y efectiva.

Luego de tener en cuenta las características y beneficios anteriormente mencionados, se determinó realizar un estudio de las mejores herramientas de gestión de proyectos, entre las cuales se destacan soluciones tecnológicas como Active Collab, Assamblea, Basecamp y WorkEP, que fueron analizadas teniendo en cuenta diferentes características de importancia para la gestión de proyectos, así como aspectos de compatibilidad, funcionalidad y precios en el mercado.

En la siguiente tabla, se muestra el resultado del análisis de las principales herramientas de gestión de proyectos:

**Tabla 24. Resultados - Análisis herramientas de gestión de proyectos**

	PRECIO	COMPATIBILIDAD	FUNCIONALIDAD	CALIFICACIÓN
Active Collab	3	1	5	3.0
Assamblea	1	4	5	3.3
Basecamp	4	1	4	3.0
WorkEP	4	4	5	4.3

Fuente: Creación de los autores (Anexo A - Análisis de herramientas para la gestión de proyectos.)

De acuerdo a cada una de las características descritas en la tabla anterior y así mismo consignadas en el documento (Anexo A - Análisis de herramientas para la gestión de proyectos), los resultados muestran que la mayor ponderación corresponde a la herramienta WorkEP, con una calificación de **4.3**. teniendo en cuenta las variables precio, compatibilidad y funcionalidad.

Adicionalmente, cabe resaltar que por cercanía de precios la siguiente opción es la herramienta BaseCamp; por compatibilidad es la herramienta Assembla, y funcionalidad, Assembla y ActiveCollab.

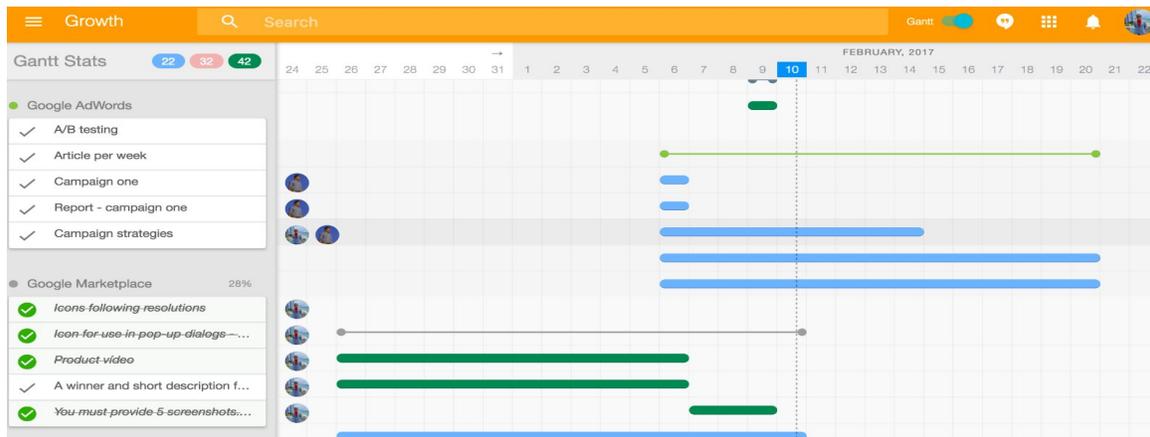
Con base en el análisis realizado, sus resultados y en las necesidades actuales de la Dirección de Desarrollo de industria TI, se recomienda para la gestión interactiva de proyectos TI, la herramienta WORKEP. Esta herramienta cuenta con un sistema práctico de manejo de los proyectos, un sistema visual agradable y unas herramientas interactivas que facilitan el aprendizaje y manejo de la misma.

A continuación, se realiza una muestra de las principales características de WorkEP

- **Diagrama de Gantt**

El diagrama de Gantt da la facilidad de crear, visualizar y actualizar de forma interactiva las tareas y eventos del proyecto, esta herramienta debe ser más que informativa por el contrario debe ser interactiva permitiendo gestionar fácilmente y eficazmente el proyecto, Ver gráfica siguiente del Diagrama de Gantt en la herramienta Workep (Polo, 2017).

**Gráfica 11. Workep - Diagrama de Gantt**



Fuente: (Polo, Workep, una plataforma de gestión de proyectos dentro de Google Apps, 2017)

- **Tareas (Proyectos):**

Las tareas son un ítem muy importante dentro de la herramienta ya que esta permite personalizarlas y asignarlas a los miembros del equipo de forma fácil e intuitiva, estas también generan sus propios avances de forma gráfica y también se le pueden anexar comentarios para la toma de decisiones en los comités (Polo, 2017).

- **Workfeed (Centro de trabajo):**

En este ítem se puede observar las cargas de trabajo de cada miembro del equipo del proyecto, así mismo que actividades ejecutará en los siguientes días, dando la posibilidad de sacar el máximo posible de cada recurso para el bien del proyecto (Polo, Workep, una plataforma de gestión de proyectos dentro de Google Apps, 2017).

- **Google Hangouts:**

Workep tiene como característica importante la herramienta interactiva hangouts la cual permite reunir de forma fácil y de forma virtual las miembros del equipo en el momento que

sea necesario para las tomas de decisión del proyecto. Reúne a nuestro equipo de forma sencilla, solo tenemos que hacer clic en el nombre de alguien o en un grupo de personas en el menú de Hangouts para que se abra la videollamada (Polo, Workep, una plataforma de gestión de proyectos dentro de Google Apps, 2017).

- **Google Drive:**

Workep cuenta con el apoyo de las herramientas de google como es el Drive, el cual da la posibilidad de guardar dentro de esta plataforma cada proyecto creado, incluyendo los artefactos que sean generados, esto permite de forma interactiva mantener sincronizados los documentos y demás archivos que sean necesarios.

- **Google Calendar:**

La herramienta Workep también crea actividades dentro el calendario del proyecto para así poder fácilmente hacer seguimiento a las tareas del proyecto sin tener que entrar a la plataforma. Esto hace que de forma interactiva que ningún miembro del equipo del proyecto olvide u obvie alguna actividad programada para el proyecto.

## CONCLUSIONES

- Se realizó un análisis y diagnóstico acerca de la gestión de los Proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI y se detectaron procesos que necesitaban fortalecerse por medio de un estándar de gerencia de proyectos que permita que estos procesos sean más eficientes para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Dentro del análisis realizado a la Dirección de Desarrollo de Industria TI se encontró que los proyectos no terminan sobre los tiempos estipulados, por tal razón se recomienda la implementación de una guía metodológica que permita solucionar estos retrasos en los procesos de los proyectos.
- La propuesta de guía metodológica basada en el PMI da la posibilidad a la Dirección de Desarrollo de Industria TI de estandarizar sus procesos y la gestión de los proyectos.
- Se identifica la clara necesidad de adoptar e implementar una herramienta tecnológica para la gestión de proyectos en la Dirección de Desarrollo de Industria TI con el fin de tener información actualizada, veraz y al instante de todos los proyectos y su avance de ejecución actual.
- La tecnología avanza e innova día a día en todos los ámbitos por esta razón es de vital importancia para la Dirección de Desarrollo de Industria TI estar a la vanguardia en temas de herramientas TI, de igual manera es necesario que dentro de sus procesos tenga como apoyo a sus proyectos una herramienta interactiva que permita a los integrantes de los equipos de proyectos interactuar dentro de cada tarea que se desarrolla y tener la posibilidad de conocer en tiempo real los avances, problemas y estados de cada una de sus responsabilidades.

- Luego de un análisis de los procesos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI, se detectó que no existen procedimientos que permitan documentar de manera óptima sus proyectos.
- Con la guía propuesta la Dirección de Desarrollo de Industria TI podrá documentar de forma adecuada todos los procesos asociados y alineados con Modelo Integral de Gestión, por lo cual dentro de la guía realizada se propone un formato donde se consignará la información generada de los procesos más importantes y relevantes en la gerencia de proyectos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Congreso de la República de Colombia. (30 de Julio de 2009). Ley 1341. Bogotá D.C.
- CEPAL. (2011). De las telecomunicaciones a las TIC: Ley de TIC en Colombia (L1341/09). *Estudios y Perspectivas*.
- Estrada, A. (2010). La Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y los derechos fundamentales. En É. G. López, *Comentarios a la Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- TIC (Ley 1341 de 2009)* (págs. 1131-1170). Bogotá D.C.: Universidad Externado de Colombia.
- Ministerio de TIC. (19 de 12 de 2016). <http://www.mintic.gov.co/>. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>
- Martínez, J. (s.f.). *Delta Asesores*. Recuperado el 17 de 05 de 2017, de Delta Asesores: <http://www.deltaasesores.com/articulos/autores-invitados/otros/7384-la-evolucion-en-la-direccion-de-proyectos>
- Gestiopolis. (03 de 07 de 2003). *Administración de proyectos CPM/PERT y redes. Administración de operaciones*. Recuperado el 25 de 04 de 2017, de [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com): <https://www.gestiopolis.com/administracion-proyectos-cpm-pert-redes-administracion-operaciones/>
- Carlos-vialfa. (01 de 04 de 2017). *ccm*. Recuperado el 01 de 05 de 2017, de [es.ccm.net](http://es.ccm.net): <http://es.ccm.net/contents/582-metodo-pert>
- Merino, J. P. (2016). *definicion de ruta critica* . Recuperado el 17 de 5 de 2017, de definicion de ruta critica : <http://definicion.de/ruta-critica>
- Kerzner, H. (2003). *PROJECT MANAGEMENT*. Ohio, Berea, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- PMI. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) Knowledge Foundation*.
- Chain, S. (17 de 11 de 2014). *suply Chain*. Recuperado el 17 de 5 de 2017, de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>
- Hernández, Z. T. (2014). *Administración de proyectos*. Mexico: GRUPO EDITORIAL PATRIA.
- Leonardo Solarte. (2003). *Papeles de trabajo y documentos de diseño del modelo*. Cali,

Colombia: CP3M©.

Project Management Institute, Inc. (2003). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*. Newtown Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute.

Ministerio de TIC. (01 de 02 de 2014). *Seguimiento y evaluación de la Estrategia TI*. Recuperado el 17 de 10 de 2017, de [ww.mintic.gov.co](http://www.mintic.gov.co):  
<http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8077.html>

MINTIC. (01 de 07 de 2017). *Modelo Integrado de Gestión*. Recuperado el 10 de 05 de 2017, de MINTIC: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-6082.html>

Rosales, V. M. (01 de Enero de 2002). *Enba*. Obtenido de La Investigación de Campo: Qué es, Características y Etapas:  
<http://www.enba.sep.gob.mx/GOB/codes/guias/guias%20en%20pdf/investigacion%20de%20campo%206/investigacion%20de%20campo.pdf>

Alvarez, C. A. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Universidad Surcolombiana .

Bayona, O. R. (31 de Mayo de 2012).  
<http://catedraopm3.blogspot.com.co/2012/05/capacidad-en-el-modelo-de-madurez-de-la.html>. Recuperado el 1 de Noviembre de 2017, de  
<http://catedraopm3.blogspot.com.co/2012/05/capacidad-en-el-modelo-de-madurez-de-la.html>: <http://catedraopm3.blogspot.com.co/2012/05/capacidad-en-el-modelo-de-madurez-de-la.html>

Matassa, P. (2006). *Project Management Institute*. Recuperado el 25 de 10 de 2017, de Project Management Institute: <https://www.pmi.org/learning/library/grow-up-already-opm3-primer-8108>

Jalisco - Gobierno del Estado. (06 de Junio de 2013). [www.jalisco.gob.mx](http://www.jalisco.gob.mx). Recuperado el 27 de 09 de 2017, de [https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/dom-p001-d2\\_007\\_guia\\_tecnica\\_para\\_documentar\\_procedimientos\\_del\\_departamento\\_de\\_organizacion\\_y\\_metodos\\_0.pdf](https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/dom-p001-d2_007_guia_tecnica_para_documentar_procedimientos_del_departamento_de_organizacion_y_metodos_0.pdf)

Arce Labrada, S. L. (01 de 12 de 2010). Valoración de la gestión de proyectos en empresas de Bogotá. Nivel de madurez en gestión de proyectos. *Revista EAN*, 26.

MINTIC. (19 de 12 de 2016). <http://www.mintic.gov.co/>. Obtenido de  
<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>

MINTIC. (02 de 07 de 2014). *Dirección de Políticas y Desarrollo de TI*. Obtenido de

www.mintic.gov.co: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-557.html>

Polo, J. D. (22 de febrero de 2017). *Workep, una plataforma de gestión de proyectos dentro de Google Apps*. Recuperado el 12 de diciembre de 2017, de <https://www.whatsnew.com/2017/02/22/workep-una-plataforma-de-gestion-de-proyectos-dentro-de-google-apps/>: <https://www.whatsnew.com/2017/02/22/workep-una-plataforma-de-gestion-de-proyectos-dentro-de-google-apps/>

Polo, J. D. (22 de 02 de 2017). *Workep, una plataforma de gestión de proyectos dentro de Google Apps*. Obtenido de [www.whatsnew.com](http://www.whatsnew.com): <https://www.whatsnew.com/2017/02/22/workep-una-plataforma-de-gestion-de-proyectos-dentro-de-google-apps/>

Universidad Pontificia Bolivariana. (30 de 01 de 2013). *Guía para la documentación de procesos*. Bucaramanga, Santander, Colombia.

Sinnaps. (s.f.). *Todo sobre la gestión de proyectos*. Recuperado el 20 de 12 de 2017, de [www.sinnaps.com](http://www.sinnaps.com): <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/gestion-de-proyectos>

MINTIC. (19 de 12 de 2016). *Quiénes Somos*. Recuperado el 19 de 12 de 2017, de [Mintic: http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html](http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html)

Vásquez, S. C. (27 de 06 de 2014). *DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES ORGANIZACIONALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS*. . Medellín, Antioquia, Colombia.

Project Management Institute, Inc. (2013). *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (Guía del PMBOK®) - Quinta edición*. Newtown Square, , Pensilvania, EE.UU.: Project Management Institute, Inc.

Ministerio de TIC. (02 de 07 de 2014). *Gestión misional y de Gobierno - Hitos y Metas*. Obtenido de [www.mintic.gov.co](http://www.mintic.gov.co): <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-659.html>

Freelancers, Herramientas De Productividad. (29 de junio de 2016). *8 Herramientas Para La Gestión De Proyectos Profesionales*. Recuperado el 4 de diciembre de 2017, de <https://www.lancetalent.com/blog/8-herramientas-para-la-gestion-de-proyectos-profesionales/>.

active collab . (s.f.). <https://activecollab.com/features>. Obtenido de <https://activecollab.com/features>.

Santiago, I. (2017 ). *20 Herramientas para la Gestión de Proyectos y Tareas Online* .

Recuperado el 4 de Diciembre de 2017 , de <https://ignaciosantiago.com/mejores-herramientas-gestion-proyectos-online/>.

Perez, A. (30 de Marzo de 2015). *Assembla*. Recuperado el 4 de Diciembre de 2017 , de <https://prezi.com/6uze2mcnvsqf/assembla/>:  
<https://prezi.com/6uze2mcnvsqf/assembla/>

El Tiempo. (25 de 09 de 2017). *Sociorama*. Recuperado el 09 de 11 de 2017, de <http://blogs.eltiempo.com/sociorama>:  
<http://blogs.eltiempo.com/sociorama/2017/09/25/los-consejos-de-un-colombiano-de-22-anos-que-ya-ha-creado-tres-empresas/>

Assembla. (30 de 01 de 2017). *Integrations*. Obtenido de [www.assembla.com](http://www.assembla.com):  
<https://www.assembla.com/integrations>

Basecamp. (30 de 01 de 2017). *How much does Basecamp cost?* Recuperado el 20 de 12 de 2017, de [basecamp.com](http://basecamp.com): <https://basecamp.com/pricing>

MINTIC. (s.f.). *Marco de Referencia*. Recuperado el 8 de 02 de 2018, de [www.mintic.gov.co](http://www.mintic.gov.co): <http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (s.f.). *Udistrital*. Recuperado el 2017 de 10 de 10, de Udistrital:  
[http://ingenieria1.udistrital.edu.co/udin1/pluginfile.php/31532/mod\\_resource/content/1/Diagramas\\_de\\_Flujo.pdf](http://ingenieria1.udistrital.edu.co/udin1/pluginfile.php/31532/mod_resource/content/1/Diagramas_de_Flujo.pdf)

*Panorama TIC*. (Diciembre de 2015). Obtenido de Servicios de información:  
[colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-14305\\_panoranatic.pdf](http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-14305_panoranatic.pdf)

MINTIC. (s.f.). *Fortalecimiento de la Industria TI*. Obtenido de [www.mintic.gov.co](http://www.mintic.gov.co):  
<http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19486.html>

## ANEXOS

### Anexo A - Análisis de herramientas de gestión de proyectos.

En el siguiente apartado se estudiarán las aplicaciones de ACTIVE COLLEB, ASSEMBLA, WORKEP y BASECAMP, y a partir de los resultados del análisis se determinará la mejor herramienta para la gestión de proyectos, la cual será planteada dentro de la propuesta de guía metodológica para la gestión interactiva de los proyectos de la Dirección de Desarrollo de Industria TI.

La calificación de las herramientas se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

**Tabla 25 Criterios selección de herramienta**

Precio	Compatibilidad	Funcionalidad

Cada uno de estos criterios recibirá una calificación de 1 a 5 para cada criterio de la siguiente manera:

- 5 es excelente
- 4 es buena
- 3 es aceptable
- 2 es regular
- 1 es baja.

Posteriormente se realizará una ponderación, por media aritmética, de los valores obtenidos. Aquella herramienta con la mayor ponderación será por la que se optará para el desarrollo del proyecto.

Descripción de criterios:

- **Precio:** Costo anual de la licencia de uso. Entre mayor sea el costo, menor la calificación.
- **Compatibilidad:** Herramientas de terceros compatibles. Entre mayor sea el número de herramientas compatibles, mayor la calificación.
- **Funcionalidad:** Funciones de las herramientas. Entre mayor sea el número de funcionalidades mayor la calificación.

## 1. ACTIVE COLLAB

Es una herramienta muy fácil e intuitiva. De forma muy ágil, el gestor del proyecto crea hitos y tareas y las asigna a los miembros del equipo. A partir de ahí se pueden mantener comunicaciones y avisos, e intercambiar ficheros cómodamente. Además, permite escribir y responder desde tu correo sin haber entrado en el sistema (Freelancers, Herramientas De Productividad, 2016).

Características:

- **Administración de tareas:** puede tener diferentes proyectos, cada uno con sus configuraciones individuales, cada integrante del equipo tiene su propio tablero de trabajo en donde se le hace seguimiento a las tareas y los trabajos que debe realizar a continuación en los proyectos.

- Puede filtrar la información del proyecto, realizar informes.
- Planificación línea de tiempo con diagrama de Gantt.
- Ayuda colaborativa en equipo, se puede ver información personal por proyecto o información por equipo de cada proyecto.
- Sistema de tiempo por cronometro, se controlan las tareas por medio de líneas de tiempo.
- Herramienta de seguimiento de pago.
- Simple y de fácil uso (active collab , s.f.).

#### **Precios:**

El plan de precios de la herramienta se basa en el número de usuarios y capacidad de almacenamiento o integrantes del proyecto. Los planes mensuales, de acuerdo al número de usuarios son:

- 5 miembros y 5 GB de espacio 25.00 U\$ mensuales.

Total anual: 300.00 U\$

- 15 miembros y 15 GB de espacio 49.00U\$ mensuales.

Total anual: 588.00 U\$

- 30 miembros y 30 GB de espacio 99.00 U\$ mensuales.

Total anual: 1198.00U\$

- 60 miembros y 60 GB de espacio 199.00 U\$ mensuales.

Total anual: 2398.00 U\$

- Sin límite de miembros y 500 GB de espacio 299.00 U\$ mensuales.

Total anual: 3598.00 U\$

### **Compatibilidad:**

La herramienta no posee compatibilidad o integración con herramientas de terceros.

### **Calificación:**

De acuerdo a la estudiado, la calificación de la herramienta en cada uno de los criterios seleccionados, corresponden a los descritos en la *Tabla 26. Calificación Active Collab*.

**Tabla 26. Calificación Active Collab**

Precio	Compatibilidad	Funcionalidad
3	1	5

La ponderación de la herramienta de acuerdo a la calificación anterior es de **3.0**

## **2. ASSEMBLA**

Es una herramienta ideal si hablamos de gestión de proyectos de desarrollo. El elemento clave es el sistema de tickets que son asignados a cada miembro del equipo. Cada ticket incorpora información detallada como el nivel de complejidad y las horas de trabajo. Destaca

por sus funcionalidades de *Reporting*, que incluyen informes muy útiles para gestionar plazos y recursos. Al principio no es tan intuitivo como otros —requiere un tiempo inicial de formación—, pero dispone de muchos tutoriales. Es muy bueno para trabajar siguiendo metodologías de desarrollo ágil tipo *Scrum* (Santiago, 2017 ).

Características:

- Busca y sigue errores a tareas basadas en la nube.
- Ayuda con la organización y administración de proyectos.
- Lleva el control de la modificación de los archivos, por cada integrante del equipo.
- Tiene un sistema de control de cambios el cual tiene como ventaja la restauración de cambios en momentos críticos.
- Cuenta con la integración de tabla de mensajes, chat, perfiles, lista de tareas, tickets de ayuda y soporte técnico.
- No requiere instalación para su funcionalidad en el lugar de trabajo
- Tiene una versión gratuita hasta para 10 proyectos con una capacidad para 10 megas (Perez, 2015)

**Precio:**

Assembla, ofrece tres diferentes planes de licencias individuales, es decir que el costo se realiza por persona o miembro de equipo. Los precios de estas licencias corresponden a los siguientes:

- **Licencia StartUP:** 25 GB de almacenamiento, 5 equipos de 12 miembros, 13.29 U\$ mensuales. Costo anual 158.4 U\$
- **Licencia SmallTeam:** 150GB de almacenamiento, 5 equipos de 24 miembros, 19.70 U\$ mensuales. Costo anual 236.40 U\$
- **Licencia Enterprise:** 300GB de almacenamiento, 7 equipo de 24 miembros, 36.20 U\$ mensuales, 434.40 U\$

### **Compatibilidad:**

La herramienta tiene un módulo de desarrollo, por lo que pueden aplicarse soluciones o módulos a la medida (Asamblea, 2017).

### **Calificación:**

De acuerdo a los anteriores la herramienta recibe la siguiente calificación.

**Tabla 27 Calificación Asamblea**

Precio	Compatibilidad	Funcionalidad
1	4	5

De acuerdo a la anterior tabla la ponderación de la herramienta corresponde a **3.33**

### **3. BASECAMP**

Es una de las herramientas más sencillas e intuitivas y gracias a su interfaz visual se puede realizar y revisar diferentes tareas y documentos de forma rápida. Incluye también un *time-*

*line* y un calendario. Es posible responder a las discusiones desde el *email* (sin haber accedido al sistema) (Santiago, 2017 ).

Características:

- Establece proyectos individuales, no permite manejar varios proyectos en la misma base camp Project.
- Organiza los equipos de trabajo dependiendo los roles dentro de los proyectos.
- Almacena y gestiona todo el contenido del proyecto.
- Utiliza hilos para organizar los mensajes, esto crea más comodidad en el seguimiento de las tareas por mensajes.
- Archiva los proyectos, esto se realiza con el fin de mantener solo en la bandeja los proyectos activos y poder manejar mejor el espacio tiempo.
- Define hitos y asigna tareas.
- Posea la herramienta timeline, esta ayuda a verificar lo sucedido a lo largo del proyecto, es útil en la parte de lecciones aprendidas porque permite verificar fallos y eventos ocurridos en las fases del proyecto.
- Sistema de notificaciones.

**Precio:**

BaseCamp ofrece un sistema de precio plano y fijo. Todas las funcionalidades de BaseCamp se cobran sin tener en cuenta el tamaño del equipo o el proyecto; el valor corresponde a 99.00

U\$ mensuales, para un costo anual de 1198.00 U\$ (Basecamp, 2017).

### **Compatibilidad:**

La herramienta no ofrece soporte a aplicaciones de terceros o integración con éstas.

### **Calificación:**

De acuerdo a los anteriores la herramienta recibe la siguiente calificación.

**Tabla 28 Calificación BaseCamp**

Precio	Compatibilidad	Funcionalidad
4	1	4

Considerando los datos de la tabla anterior la calificación de la solución es de **3.0**

## **4. WORKEP**

Es una plataforma que permite a los usuarios planificar sus proyectos, desglosando cada uno de los pasos que se decidan realizar en un proyecto. Integra y automatiza las diferentes aplicaciones de Google como lo son:

- Sheets (Hojas de cálculo)
- Drive (Espacio en la nube)
- Docs (Documentos de texto)

Entre sus grandes competidores aparecen Trello y Asana. Su interfaz está pensada para que

se sienta como una aplicación más de la Suite de Google. Sus funciones principalmente se orientan a apoyar a las organizaciones en el incremento de la productividad y en la gestión de proyectos con funciones como; asignación de tareas, generación de diagramas avanzados de Gantt, uso de carpetas compartidas, entre otras. En la actualidad, es gratuita, pero nos a futuro se lanzará una versión Premium cuyo costo será de 5 dólares mensuales por usuario (El Tiempo, 2017).

### **Compatibilidad:**

La herramienta ofrece completa integración con las herramientas de Google® Inc. y las herramientas desarrolladas para la suit como se mencionó anteriormente.

### **Calificación:**

De acuerdo a los anteriores la herramienta recibe la siguiente calificación.

**Tabla 29. Calificación Workep**

Precio	Compatibilidad	Funcionalidad
4	4	5

Considerando los datos de la tabla anterior la calificación de la solución es de **4.3**

## **5. Elección de la herramienta**

De acuerdo a cada una de las características descritas en este documento, la mayor ponderación corresponde a la herramienta WorkEP, con una calificación de **4.3**. en la siguiente tabla se realiza una comparación general de las herramientas.

**Tabla 30 Calificación general de las herramientas.**

	<b>Precio</b>	<b>Compatibilidad</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Calificación</b>
Active Collab	3	1	5	3.0
Assamblea	1	4	5	3.3
Basecamp	4	1	4	3.0
WorkEP	4	4	5	4.3

Adicionalmente, se debe resaltar que por cercanía de precios la siguiente opción es la herramienta BaseCamp; por compatibilidad es la herramienta Asamblea, y funcionalidad, Asamblea y ActiveCollab.

**Anexo B – Cuestionario OPM3 Aplicado – Análisis resultados, adjunto documento con nombre “Anexo B – Cuestionario OPM3 Aplicado – Analisis resultados.xlsx”**