

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN GERENCIA ESTRATEGICA DE TECNOLOGÍAS DE
LA INFORMACIÓN

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE
PROYECTOS DE TI EN EL MINTIC

SILENE BEATRIZ VILORIA SOTO

MIKEL IÑAKI IBARRA FERNANDEZ

BOGOTÁ, JUNIO 2019

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BOGOTÁ, JUNIO 2019

Dedicatoria

Este trabajo de grado lo quiero dedicar de manera especial a Dios por permitirme vivir cada uno de estos días y poder finalizar mis estudios satisfactoriamente, a mi familia por su apoyo incondicional y motivación para llevar a finalizar esta Maestría sin rendirme tan fácilmente, a mis amigos de clase que apoyaron durante este proceso, a la Universidad Externado de Colombia por las valiosas oportunidades y formación profesional recibida, al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones por permitirme ser beneficiaria de la convocatoria académica y poder empezar y culminar mis estudios.

Agradecimientos

A todas aquellas personas (Familiares, Amigos, Compañeros de Clase y de Trabajo) que con una palabra de aliento o llamado de atención nos demostraron apoyo incondicional.

Al Ingeniero Mikel Ibarra, asesor de Trabajo de Grado por transmitir sus conocimientos a través de su experiencia. Todos hacen parte de este trabajo y seguramente aquí encontrarán muchas frases que les sonarán familiares.

A todos ustedes, Mil Gracias.

Tabla de Contenido

Introducción	9
Capítulo 1. Planteamiento del Problema.....	11
Capítulo 2. Revisión de Literatura	21
Capítulo 3. Diseño Metodológico	38
Capítulo 4. Análisis de resultados y propuesta	49
Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones.....	114
Referencias Bibliográficas	118
ANEXOS.....	121
Glosario	149

Índice de Tablas

Tabla 1. Herramientas a utilizar elaboración de la propuesta	45
Tabla 2. Revisión Información proyectos misionales	57
Tabla 3. Resultados Autoevaluación de la Madurez en la Gestión de Proyectos ..	60
Tabla 4. Ejercicio de análisis método de las 6M	67
Tabla 5. Ejercicio de análisis método de las 6M	69
Tabla 6. Identificación de la necesidades o requerimientos de una idea	79
Tabla 7. Matriz de Evaluación de poder de las partes interesadas.....	95
Tabla 8. Ficha Descriptiva del Rol	99
Tabla 9. Inversión Técnica	112
Tabla 10. Inversión Operativa	113
Tabla 11. Proyección Total del Proyecto	113

Índice de Figuras

Figura 1. Factores que influyen a un mal rendimiento de los proyectos.	12
Figura 2. Beneficios de la Maduración en Gerencia de Proyectos en las Organizaciones.....	14
Figura 3. Objetivo Estratégico – Entorno del ecosistema digital	16
Figura 4. Objetivo Estratégico – Entorno del ecosistema digital	16
Figura 5. Deficiencias en la gestión de proyectos del MinTIC	17
Figura 6. Costo de cambios enfoque cascada.....	18
Figura 7. Costo de la curva de cambios en un desarrollo bajo el enfoque ágil.	19
Figura 8. Gerencia de Proyectos de TI	26
Figura 9. Marco Conceptual del Dominio de Estrategia de TI.....	27
Figura 10. Descripción de Niveles de Madurez CMM	30
Figura 11. Descripción de Niveles de Madurez CMM	31
Figura 12. Descripción de Niveles de Madurez PMMM	33
Figura 13. Grupo de procesos del PMBOK V6	37
Figura 14. Organigrama Despacho Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.....	39
Figura 15. Organigrama Oficina Asesora de planeación y Estudios Sectoriales ...	41
Figura 16. Metodología para la recolección y análisis de datos – Propuesta	43
Figura 17. Flujograma Herramientas a utilizar Diseño de Propuesta Metodología GP	46
Figura 18. Dependencias que gestionan proyectos de TI	50
Figura 18. Resultados entrevista Directores áreas misionales.	51
Figura 19. Resultados entrevista Directores áreas misionales.	52
Figura 20. Resultados entrevista Directores áreas misionales.	53
Figura 21. Resultados entrevista directores áreas misionales.	54
Figura 22. Resultados entrevista Directores áreas misionales.	54
Figura 23. Resultados entrevista Directores áreas misionales.	55
Figura 24. Habilitadores Organizacionales iniciales en cada categoría	61
Figura 25. Nivel de Estandarización de procesos Gerencia de Proyectos por áreas de conocimiento.....	62
Figura 26. Nivel de estandarización de procesos Gerencia de Proyectos por grupo de procesos	63
Figura 27. Nivel de Madurez.....	63
Figura 28. Análisis Método de las 6M	64
Figura 29. Cadena de Valor del Sector TIC	71
Figura 30. Mapa de Procesos MinTIC	76
Figura 33. Fases de gestión de proyectos	77
Figura 34. Ejemplo Paquetes de trabajo –Estructura de desglose de trabajo	88
Figura 35. Mapa de Grupos de Interés del MinTIC- Círculos de Acción y Grupos de Interés MinTIC.	93
Figura 36. Evaluación de desempeño del equipo de proyecto – Competencias blandas	100

Figura 35. Mapa de Procesos MinTIC116
Figura 36. Propuesta de ajuste procesos- Mapa de Procesos MinTIC117

Introducción

Este documento desarrolla el proyecto de trabajo de grado para optar por el título de Máster en Gerencia Estratégica de Tecnologías de la Información que propone un diseño metodológico para la gestión de proyectos de TI en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC colombiano. Se encuentra inscrito en el Centro de Gestión de Información y Finanzas de la Facultad de Administración de la Universidad Externado de Colombia.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según la Ley 1341 o Ley de TIC (actualmente en modificación por alienación al nuevo Plan Nacional de Desarrollo) es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015)

Dentro de sus funciones está 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. La misión del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones promueve el acceso, uso efectivo y apropiación masiva de las TIC, a través de políticas y programas, para mejorar la calidad de vida de cada colombiano y el incremento sostenible del desarrollo del país.

En el 2018, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones estarán preparados para enfrentar los retos de la economía digital y habrá logrado posicionar al país como referente en el desarrollo de aplicaciones sociales y contenidos digitales. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2017).

La gestión de proyectos es un valor añadido en las organizaciones que se ha convertido en un factor clave para proporcionar mejores productos y servicios a sus grupos de interés, la falta de lineamientos que unifiquen el monitoreo de los proyectos genera un desconocimiento en el desempeño de los mismos, dificulta el control del alcance, tiempo y costo y el Ministerio no es ajeno a eso; a pesar de que cuenta con un plan de acción (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2017), que es el plan que recopila las iniciativas, programas y proyectos del sector TIC en Colombia, las áreas misionales solo se han dedicado a realizar un seguimiento a los proyectos desde la supervisión a la ejecución presupuestal y han olvidado la planeación adecuada de los recursos de los mismos, la gestión de las comunicaciones con los grupos de interés y la gestión de riesgos e interesados del proyecto.

Por tanto, existe la necesidad de contar con lineamientos unificados o una metodología de gestión de proyectos que apoye al fortalecimiento en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto: inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control y cierre, que mejore la curva de aprendizaje del equipo involucrado dentro del proyecto, la reducción de los riesgos y la implementación de nuevas herramientas de seguimiento y control en las actividades del proyecto.

Esta propuesta define la estructuración de una metodología con las mejores prácticas para la gerencia de proyectos, a través de la adopción de estándares internacionales y los lineamientos establecidos por el PMI y su guía para la adopción PMBOK versión 6th. El documento está dividido en cuatro capítulos: Introducción de la propuesta del proyecto de grado a desarrollar; La oportunidad donde se realiza la descripción del problema, análisis de pertinencia y los objetivos de la propuesta del proyecto de grado; fundamentación conceptual en el marco del diseño de metodologías para la gerencia de proyectos de TI y la propuesta de desarrollo de la metodología planteada.

Capítulo 1. Planteamiento del Problema

1.1. Planteamiento del Problema

Durante los últimos años el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- MinTIC ha ejecutado proyectos a nivel nacional con el fin de para cumplimiento a las políticas de Estado, a pesar de los grandes resultados que dan cumplimiento a los objetivos principales de masificación el número de conexiones a internet y multiplicar el uso de aplicaciones con impacto social en Colombia, al interior de la organización no existen lineamientos, estándares apropiados, ni metodologías para realizar una correcta gestión a los proyectos. A pesar de que la gerencia de proyecto es un agente de cambio en las organizaciones, no es algo nuevo para el Ministerio, la gran deficiencia es no contar con las herramientas y mecanismos para su implementación.

Estudios como el desarrollado por PricewaterhouseCoopers “La tercera encuesta global del estado actual del manejo del proyecto” llevada a cabo con 1.524 encuestados dentro de 34 industrias de todo el continente, nos muestra que la mala estimación durante la fase de planificación continúa siendo el factor más grande a las fallas del proyecto. La Figura 1 nos presenta un punto de vista de los factores que actualmente tiene bajos niveles de rendimiento cuando se implementa el enfoque por proyectos en las organizaciones. Las malas estimaciones, la falta de patrocinio ejecutivo, así como las metas y los objetivos mal definidos conforman los tres factores principales del mal rendimiento de un proyecto. (PricewaterhouseCoopers, 2013)

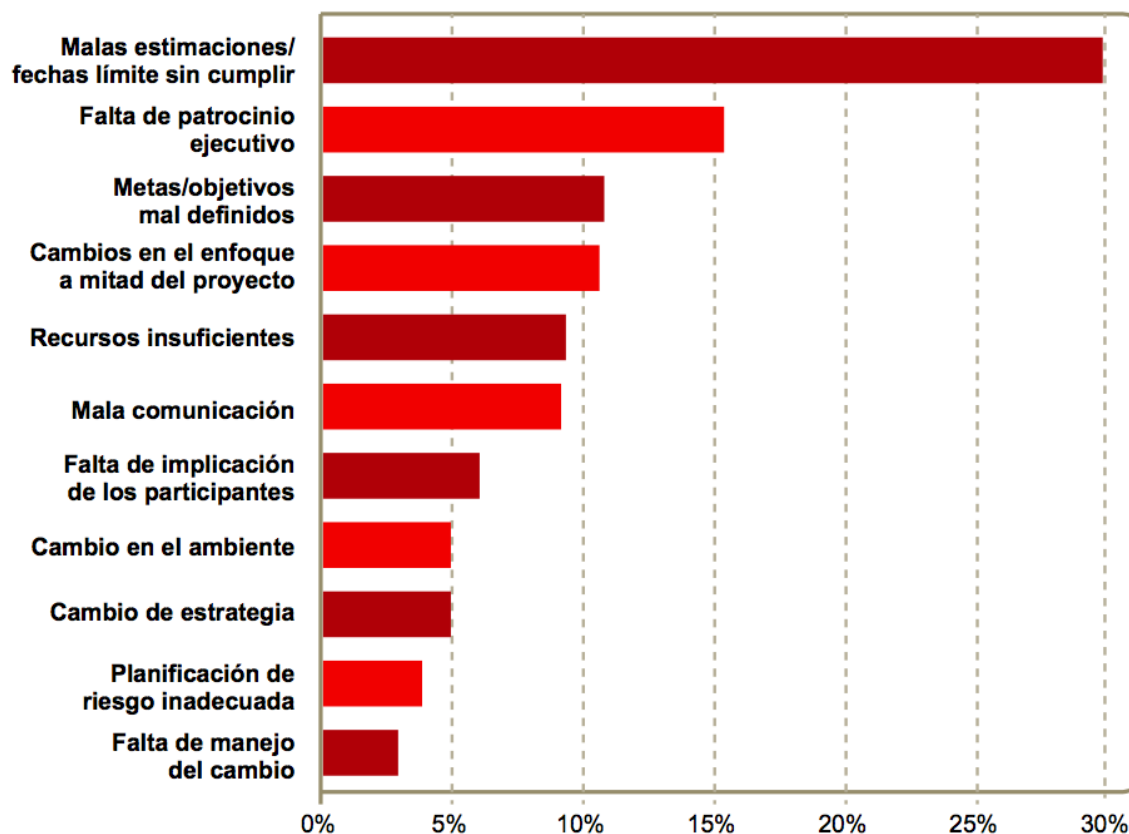


Figura 1. Factores que influyen a un mal rendimiento de los proyectos.
Fuente: Resultados de la tercera encuesta global del estado actual del manejo del proyecto. (PricewaterhouseCoopers, 2013)

Los factores que influyen con mayor incidencia en los proyectos que son liderados en el Ministerio son aquellos en donde existen malas estimaciones en la duración de las actividades del proyecto, falta de metas y objetivos claros. En el Ministerio los directivos y líderes de proyecto enfrentan algunos problemas específicos al ejecutar proyectos de TI como:

- Los proyectos se completan con mucho más retraso y son de costos elevados llegando por encima del presupuesto planificado.
- Los proyectos que logran finalizarse no satisfacen los requerimientos de los usuarios.
- Los proyectos que terminan de forma exitosa han generado gran estrés en el personal técnico como en lo usuarios y requirió gran cantidad de trabajo sobre el tiempo.

Algunas de las barreras identificadas que impiden que los proyectos de TI según J. Lloren Fabregas exponen que no lograr el éxito en la ejecución de se debe a:

- Requerimientos mal definidos o cambiantes, debe otorgarse especial importancia a cualquier actividad destinada a lograr una definición clara de los requerimientos
- Expectativas no razonables o la carencia de técnicas precisas, para la estimación de los recursos necesarios del proyecto.
- Falta de Información, debido a problemas de comunicación entre los miembros de los equipos de trabajo constituye una de las fuentes de problemas más comunes que entorpece el avance de los proyectos de TI.
- Resistencia al cambio, por parte de las áreas receptoras constituye un verdadero obstáculo para el despliegue de cualquier proyecto de TI, si no existe un patrocinio sólido o no se cuenta con un liderazgo desde el área funcional no se podrán lograr los objetivos. (Fabregas)

J. Lloren Fabregas en el libro de Gerencia de Proyectos de Tecnología de la Información expone los temas que preocupa a los gerentes de TI y la importancia que tienen en saber el estado actual de los proyectos y el mañana de los proyectos que deben emprender como empresa. Las preocupaciones de hoy pueden resumirse en tres grandes interrogantes:

- ¿Cómo estamos cumpliendo con el negocio?, es la relación con lograr los objetivos de la organización, de qué manera estamos contribuyendo y cuáles son los proyectos que más valor le aportan al negocio.
- ¿Cómo estamos cumpliendo el plan de tecnologías?, es la relación con el plan de la gerencia de tecnología de la información, cómo se están cumpliendo los objetivos y cómo se desarrolla la ejecución del presupuesto.
- ¿Cómo estamos cumpliendo los proyectos?, en relación con cada proyecto individual de qué manera se avanza en el desarrollo de los productos comprometidos en el alcance y cuáles son los niveles de cumplimiento respecto a las fechas y la utilización de recursos.

Al igual que las preocupaciones del hoy, las preocupaciones de cara al futuro, relacionadas con los planes de tecnología de información, pueden expresarse como tres grandes interrogantes:

- ¿Cómo alinearnos con los objetivos del negocio? Constituye en la preocupación de la gerencia de TI: cómo entender, visualizar e interpretar las direcciones estratégicas del negocio, para formular un conjunto de proyectos que verdaderamente apoyen a las diferentes áreas de la empresa en el logro de sus objetivos.
- ¿Cómo integrar nuestros proyectos?, una vez identificados los proyectos de TI que requiere el negocio, determinar cuáles y cuantos son los recursos, tanto humanos como materiales, necesarios para acometerlos y, combinando las prioridades del negocio con las limitaciones de recursos, establecer en qué fechas puede ser iniciado cada proyecto.

- ¿Cómo estructurar un plan viable?, Junto con los elementos necesarios para llevar a cabo un conjunto de proyectos, también es importante la viabilidad de los proyectos, identificando los diferentes factores de riesgo y estableciendo las líneas de acción, que permitan mitigar y manejar proactivamente los problemas que éstos pudiesen acarrear.

Ante las siguientes deficiencias surge la necesidad de establecer un documento que estandarice a nivel de la entidad la gestión de proyecto que armonice la dinámica y los principales factores que se deben tener en cuenta para lograr los objetivos de los proyectos misionales y estratégicos del MinTIC apoyado de las tecnologías de información.

1.2. Justificación

La principal razón que motiva el desarrollo de este proyecto fue encontrar deficiencias operacionales en la gestión de los proyectos de TI en el MinTIC, que parte de un desinterés por la Alta Dirección y la cultura organizacional funcional que no permite establecer la estrategia de la organización enfocada a la gestión de proyectos, situación que afecta a muchas organización tal como se muestra en los resultado del informe publicado en el 2017 por Pulse of the Profession, que presenta los resultados de implementar nuevas estrategias a nivel organizacional originan cambios positivos al adoptar la gerencia de proyectos como una estrategia global. Los proyectos y los programas son el núcleo de muchas iniciativas estratégicas que brindan una ventaja competitiva a través del cambio, las organizaciones que informan un alto nivel de madurez y beneficios también presentan mejores resultados en la entrega de los productos o servicios de los proyectos como se muestra en la Figura 2. (PROFESSION, 2017)



Figura 2. Beneficios de la Maduración en Gerencia de Proyectos en las Organizaciones

Fuente: Pulse of Profesión PMI

Según las encuestas realizadas por la firma consultora PricewaterhouseCoopers, presenta que para el año 2018 en Colombia se reportaron ganancias que permitieron ingresos equivalentes a un 5% en las empresas con proyectos de base tecnológica y digital. El desempeño total del país, solo el 16% de las empresas que participaron en la encuesta demostraron mejorar su desempeño cuando tenían definiciones amplias en materia digital que les permitían afrontar barreras tecnológicas y pasar a una mentalidad tecnológica organizativa.

La mayoría de las organizaciones no han hecho lo suficiente para mantenerse al día con la revolución digital. Si bien la tecnología se ha convertido en una preocupación a nivel gerencial, la mayoría de las tareas relacionadas con la tecnología digital incluyen la priorización de las inversiones con base de innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios. (Pwc, 2017)

A pesar de los avances en el Ministerio TIC no se ha adoptado una dinámica para gestionar sus proyectos de manera correcta, es por esto por lo que surge la necesidad de crear una metodología que permita alinear toda la documentación y buenas prácticas existentes con los objetivos estratégico de la organización. En los informes de auditoría interna, se encontró no conformidades originadas a los procesos misionales de la entidad relacionadas con las debilidades en el momento de elaborar e implementar proyectos, no existen mecanismos de seguimiento por parte de los líderes de proyectos, razón que generó riesgos que no son visibles en la matriz de riesgos del contrato. (Tecnologías, 2018)

Por otra parte los reporte de seguimiento realizados a los indicadores del proceso de Direccionamiento Estratégico que enmarca el seguimiento a cada uno de los objetivos estratégicos de la entidad, presentó deficiencia en el cumplimiento de la ejecución presupuestal de los proyectos asociados al Fondo de Tecnológicas de la Información y las Comunicaciones, que financia los proyectos misionales de la entidad, muchos no contaban con una correcta planificación de los recursos y presentaban desfase presupuestal o ausencia de recursos para cumplir con el alcance del proyecto.

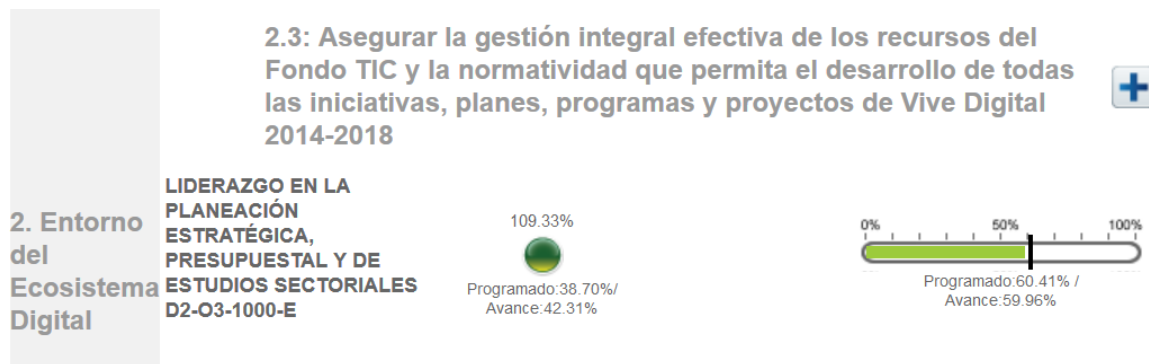


Figura 3. Objetivo Estratégico – Entorno del ecosistema digital
Fuente: Aplicativo de Seguimiento Plan de Acción 2014-2018

Según lo reportado en el indicador de cumplimiento a la ejecución presupuesta de los proyectos del FonTIC que asocia al objetivo estratégico “O3. Asegurar la gestión integral efectiva de los recursos del Fondo TIC y la normatividad que permita el desarrollo de todas las iniciativas, planes, programas y proyectos”, se evidencio una deficiencia en el presupuesto ejecutado vs el presupuesto planeado de los proyectos desde el mes de mayo a septiembre de 2018 y una ejecución presupuestal deficiente en los dos últimos meses del año, principal razón obedece al poco conocimiento de los líderes y gerentes de proyectos en la gestión de proyectos y falta de lineamiento para la elaboración y seguimiento a los proyectos. (ASPA, 2018)

Variable	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	8,927	230,062	290,789	363,012	416,849	454,715	542,002	596,317	657,350	793,403	350,914	415,286
2	1,615,041	1,615,041	1,615,041	1,615,041	1,615,041	1,615,041	1,635,041	1,635,041	1,635,041	1,635,041	1,635,041	1,635,041
Resultado	0.55%	14.24%	18.01%	22.48%	25.81%	28.16%	33.15%	36.47%	40.20%	48.52%	21.46%	25.40%
Meta Presidencia	0.30%	8.90%	17.60%	27.00%	30.30%	32.90%	36.50%	40.30%	42.40%	47.10%	51.60%	91.00%
Cumplimiento	184%	160%	102%	83%	85%	86%	91%	90%	95%	103%	42%	28%

Metas:		
Rango		Calificación
Desde	Hasta	
95%	100%	Alto
85%	94.9%	Medio
0%	84.9%	Bajo

Variables	
1	Valor del presupuesto ejecutado acumulado en millones
2	Valor de presupuesto apropiado para la vigencia en millones

Figura 4. Objetivo Estratégico – Entorno del ecosistema digital
Fuente: Seguimiento Indicadores Proceso Direccionamiento Estratégico

Por esta razón la necesidad de unificar criterios en cada una de las áreas misionales que gestionan proyectos de TI y alienar bajo un documento o metodología el paso a paso a seguir que facilite la planeación, ejecución, seguimiento y control de los proyectos.

Dentro de las problemáticas identificadas en la encuesta de percepción de los productos y servicios ofrecidos desde la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales, desarrollada en 31 de enero de 2018, se evidencio que uno de los principales reprocesos al gestionar recursos para su asignación presupuestal y al

momento de ejecutar el presupuesto asignado se encontraron las siguientes falencias durante la gestión de los proyectos:



Figura 5. Deficiencias en la gestión de proyectos del MinTIC

Fuente: Resultados de encuesta de percepción de los productos y servicios brindados por la OAPES- MinTIC

La principal razón por la que no se realiza una correcta gestión de los proyectos es por las deficiencias que se presentan en el seguimiento y control que obedece a una consecuencia de una mala planificación del alcance y los recursos del proyecto, pese a que existen metodologías a nivel nacional que exigen que se realice la maduración de los proyectos que establece el DNP, este solamente enfoca a una planificación de los recursos presupuestales e identificación de una población beneficiada del proyecto, lo que genera una incertidumbre por los aspectos para definir las actividades con un nivel de detalle, gestionar los riesgos del proyecto, recursos humanos, calidad entre otros no se suplen en su totalidad por esta metodología.

Adicionalmente muchas de las áreas poseen expertos en gerencia de proyectos que definen su propia documentación sin tener en cuenta los lineamientos establecidos en el Modelo Integrado de Gestión y su sistema de gestión de calidad, no presentan articulación con los planes de la entidad sin ninguna estandarización ni lineamiento preciso para la gestión de los proyectos, las áreas misionales han adquirido herramientas tecnológicas para facilitar el seguimiento a los proyectos pero no existe una base estándar que parametrize la herramienta con los requerimientos mínimos que se deben articular a partir de una metodología de proyectos.

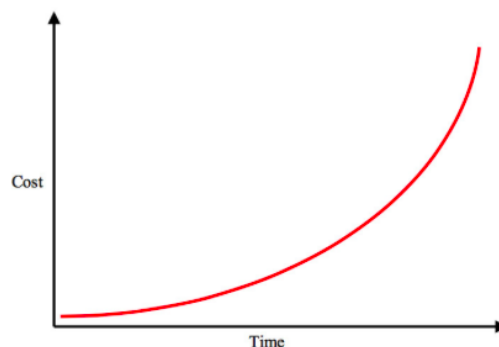
Análisis de Pertinencia

Actualmente las organizaciones se han preocupado por aplicar las mejores prácticas en gerencia de proyectos, pero también forjar relaciones con los interesados o los stakeholders, el fortalecerlas es una de las tendencias de gerencia de proyectos que se ha utilizado en los últimos años, lograr la participación facilita el control y aportan a la toma de decisiones durante la ejecución de un proyecto.

Uno de los aspectos importantes en la gerencia de proyectos al definir una nueva metodología es que esta cambia la estructura de las organizaciones y los procesos del negocio, la tecnología es la que ayuda y da base para que la gestión de cambios. La nueva estrategia de gestión de cambios es enfocarse más en los usuarios finales y comunidades corresponderá a los directores de proyecto el ayudar con este cambio, trabajando en conjunto con los interesados para definir procesos de gestión más ágiles y orientados al usuario final. (PMO Informatica, 2016)

La utilización de metodologías ágiles tienen mayor demanda en las organizaciones, el tener un rápido avance y flexibilidad en los requerimientos durante el proyecto es una de las ventajas que ha permitido que se adapte a los proyectos en las áreas de Tecnologías de Información y las Comunicaciones.

Se ha demostrado que los cambios provocan costos mayores cuando se usan metodologías tradicionales o forma de cascada, ya que son poco flexibles y no permiten cambios durante la trayectoria del proyecto, realizar modificaciones sobre el plan de dirección del proyecto, alterar los costos o realizar ajustes en el alcance puede alterar con el éxito del proyecto. A continuación, se muestran los resultados de un estudio realizado en donde se evalúan las experiencias de proyectos con enfoque ágil y en cascada.



Fuente: (Duka, 2012), "Agile experiences in software development".

Figura 6. Costo de cambios enfoque cascada

Fuente: Fuente: (Duka, 2012), "Agile experiences in software development".

Los cambios hacia la tendencia de un enfoque ágil permiten mejorar la satisfacción de los empleados mientras se construye un producto o un servicio desarrollado de la manera tradicional, se pueden construir una cultura de buenas prácticas que requieren un monitoreo de actividades específicas que vuelven flexible. Los cambios en el entorno ágil tienen un costo con una tendencia manejable que se compara con los modelos tradicionales que se incrementan al final del desarrollo, la tendencia en el incremento de los costos crece a un ritmo menos comparada con la gráfica anterior.

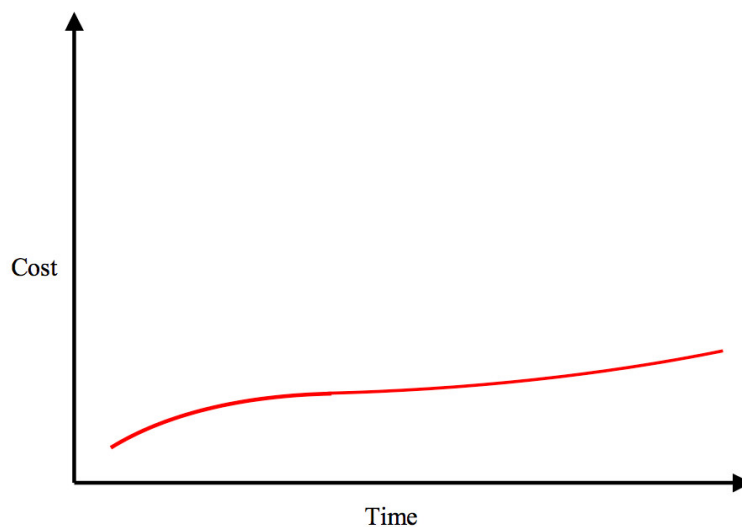


Figura 7. Costo de la curva de cambios en un desarrollo bajo el enfoque ágil. Fuente: Fuente: (Duka, 2012), "Agile experiences in software development".

El resultado final de las metodologías ágiles es en procesos de mejora y retroalimentación consistentes que marcan la pauta para el mejor desempeño. Como resultado de la aplicación de metodologías ágiles, el Gerente de proyecto tendrá que asumir un rol preponderante en guías y alentar a los colaboradores para asegurar el éxito de proyectos. (PMO Informatica, 2016)

La Gestión de Portafolio también es tendencia en la gerencia de proyectos, Un portafolio es probablemente una de las medidas más auténticas de la intención, dirección y progreso de una organización. Es donde se toman las decisiones de inversión, se asignan los recursos y se identifican las prioridades. Si los componentes de un portafolio no están alineados con la estrategia, la organización debería cuestionarse por qué se llevan a cabo. La gestión del portafolio se centra en asegurar qué programas y proyectos tienen prioridad para asignar recursos (personas, presupuesto...) que sean consistentes y estén alineados con la estrategia organizativa. (Barac, 2015)

A pesar de la importancia de la Gestión de Portafolio las empresas le dan importancia en su implementación, por lo tanto, no es aprovechada al máximo como herramienta para potencializar la gerencia de proyectos.

Otra de las tendencias actuales que la consolidación de una oficina de gestión de proyectos o también llamada PMO, Una PMO es la estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernabilidad relacionados con los proyectos y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta la responsabilidad de la propia dirección de uno o más proyectos. (PMI, 2017)

Una tendencia futura es el potencial que tiene el Big Data en los procesos para el análisis de datos de los proyectos, esta herramienta ayudara al análisis de riesgos por medio de métodos cuantitativos mejorando la eficiencia en la que se obtendrán mejores proyecciones del desempeño en futuros proyectos, reduciendo los niveles de incertidumbre, permitiendo al equipo de proyecto trabajar con mayor eficiencia y bajo restricciones más exigentes. (PMO Informatica, 2016)

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Formular una propuesta metodológica para la gestión de proyectos de TI que recopile las mejores prácticas basadas en estándares internacionales bajo el PMI, articulándose con los lineamientos establecidos a las entidades del sector público en el país.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar brechas que limitan la gestión de proyectos de TI en el MinTIC a partir de los lineamientos y herramientas establecidas por el PMI.
- Seleccionar las metodologías para adoptar en la entidad y adaptar las mejores prácticas de gestión de proyectos aplicables al MinTIC.
- Diseñar estrategias que brinden lineamientos para la gestión de los proyectos de TI y definir la metodología a aplicar en el MinTIC.
- Realizar una proyección de costos para la implementación de la metodología de gestión de proyectos en el MinTIC.

Nota: El alcance de la propuesta metodológica para la gestión de proyectos abarca las actividades de planificación y seguimiento de los proyectos que poseen componentes de arquitectura de TI que se despliegan en la ruta misional para lograr los objetivo que enmarcan el plan estratégico del MinTIC, la conformación de la Oficina de Proyectos no está dentro del alcance de la siguiente propuesta metodológica.

Capítulo 2. Revisión de Literatura

2.1. Marco Conceptual

Acta de Constitución del proyecto: Un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al gerente de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. (Católica, 2017)

Análisis de Brechas: Se refiere a la identificación, comparación y análisis de las diferencias entre un estado o situación actual y el estado o situación deseada. Permite planear las arquitecturas de transición necesarias para implementar y alcanzar la arquitectura empresarial objetivo (TI A. d., 2018)

Arquitectura Empresarial: Es una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. El objetivo es generar valor a través de las Tecnologías de la Información para que se ayude a materializar la visión de la entidad. (TI A. d., 2018)

Arquitectura de TI: Describe la estructura y las relaciones de todos los elementos de TI de una organización. Se descompone en arquitectura de información, arquitectura de sistemas de información y arquitectura de servicios tecnológicos. Incluye además las arquitecturas de referencia y los elementos estructurales de la estrategia de TI. (TI A. d., 2018)

Apropiación TIC: Vincular a las personas y desarrollar una cultura o comportamientos culturales que faciliten la adopción de tecnología es esencial para que las inversiones en TI sean productivas. (Apropiación, 2018)

Bienes TIC: Son aquellos bienes tecnológicos identificados por aparatos periféricos y terminales.

Caso de Negocio: Es una argumentación estructurada y fundamentada (usando distintos tipos de análisis) que permite mostrar la conveniencia de desarrollar alguna acción, proyecto, adquisición o contratación. En el caso particular de TI corresponde a la justificación, guiada por la estrategia global de la institución, de las acciones que se desarrollan. (TI A. d., 2018)

Ciclo de vida del proyecto: Las serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre.

Cliente: Son las personas u organizaciones beneficiadas por el producto o servicio

resultado del proyecto. Los clientes pueden ser internos o externos.

Cronograma del proyecto: Una salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos. (Wikibes, 2017)

Gerente de proyectos: Persona nombrada por la organización ejecutante para liderar el equipo del proyecto, sus roles en el proyecto e información de su localización. (PMI, 2017)

Estimación a la Conclusión: El costo total previsto de completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión. (Gonzalez, 2016)

Estructura de desglose de trabajo: Una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. (PMI, 2017)

Fase del proyecto: Un conjunto de actividades del proyecto relacionadas lógicamente que culmina con la finalización de uno o más entregables. (PMI, 2017)

Gestión de la Integración del Proyecto: Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de gestión de proyectos. (PMI, 2017)

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: La Gestión de las Adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto. (PMI, 2017)

Gestión de Comunicaciones: Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. (PMI, 2017)

Gestión de Costos: Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (PMI, 2017)

Gestión de Partes Interesadas o grupos de interés: Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto. (PMI, 2017)

Gestión de Recursos Humanos: La gestión de recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. (PMI, 2017)

Gestión de Riesgos: Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos del proyecto. (PMI, 2017)

Gestión del Alcance: Son los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito. (PMI, 2017)

Gestión del Tiempo: La Gestión del tiempo incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. (PMI, 2017)

I+D+i: Investigación, desarrollo e innovación, es un nuevo concepto adaptado a los estudios relacionados con el avance tecnológico e investigativo centrados en el avance de la sociedad, siendo una de las partes más importantes dentro de las tecnologías informativas. (IDI, 2018)

Índice de Desempeño del Costo (CPI): Una medida de eficiencia en función del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado. (Gonzalez, 2016)

Índice de Desempeño del Cronograma (SPI): Una medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado. (Gonzalez, 2016)

Infraestructura TI: Hace referencia a un conglomerado de servicios, dispositivos físicos y aplicaciones de software que forman el sostén de los sistemas, funcionamiento de tareas y comunicaciones en cualquier compañía. (Computing, 2017)

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. (Madrid, 2016)

Mapa de procesos: Contiene todos los procesos de una institución (misionales, estratégicos y operativos), descritos, clasificados y relacionados, de manera que se haga explícito el modo como en conjunto implementan la misión. (TI A. d., 2018)

Metodología: Un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajen una disciplina. (Coursehero, 2017)

Patrocinador: Una persona o grupo que provee recursos y apoyo para el proyecto,

programa o portafolio y que es responsable de facilitar su éxito. (Barato, 2017)

Plataformas Digitales: Es un lugar de Internet que sirve para almacenar diferentes tipos de información tanto personal como nivel de negocios. Estas plataformas funcionan con determinados tipos de sistemas operativos y ejecutan programas o aplicaciones con diferentes contenidos, como pueden ser juegos, imágenes, texto, cálculos, simulaciones y vídeo, entre otros. (Digitales, 2017)

Proceso: Una serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas. (Riesgo, 2018)

2.2. Gestión de Proyectos

La Gestión de proyectos es la disciplina de organizar y administrar los recursos, de forma tal que un proyecto dado sea terminado completamente dentro de las restricciones de alcance, tiempo y coste planteados a su inicio. Dada la naturaleza única de un proyecto, en contraste con los procesos u operaciones de una organización, administrar un proyecto requiere de una filosofía distinta, así como de habilidades y competencias específicas. (DeGerencia, 2011)

En las organizaciones la gestión de proyectos es considerada un valor agregado para la mejora de la prestación de servicios, la gerencia de proyectos es un enfoque metódico para planificar y orientar los procesos del proyecto de principio a fin. Según el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI, 2017), los procesos se guían por cinco etapas: iniciación, planificación, ejecución, control y cierre. La gestión del proyecto se puede aplicar a casi cualquier tipo de proyecto y es ampliamente utilizado para controlar los complejos procesos de los proyectos de desarrollo de software.

2.2. ¿Qué es un proyecto?

Un proyecto es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. La razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso previamente definidos. (School, 2016)

La guía del PMBOK define un proyecto como un esfuerzo temporal que se emprende con el objetivo de crear un producto o servicio único. Una iniciativa de este tipo requiere de una planificación, orientada al largo plazo, donde se diseñe el modo en que se utilizarán los recursos de la organización para alcanzar las metas planteadas. En este sentido, puede determinarse que todo proyecto tiene un principio y un final, recursos definidos y unos objetivos.

La definición de proyectos de la literatura de los autores coincide en que se trata de un esfuerzo temporal en el cual se establecen objetivos a un tiempo definido, que parte de un proceso de planificación, control y seguimiento hasta finalizar el proyecto. La capacidad de ejecutar proyectos exitosamente es lo que impulsa la realización de los beneficios planificados y el logro de los objetivos de negocios.

Las organizaciones que han ejecutado proyectos exitosamente emplean prácticas de Manejo de Proyectos (PM por sus siglas en inglés) efectivas como una herramienta para impulsar el cambio. Dado el impacto estratégico que los proyectos tienen en el negocio, las organizaciones deben seguir procesos de PM efectivos que capitalicen la innovación, midan el progreso, el valor y los riesgos, así como que confirmen que se puedan entregar los proyectos adecuados, alineados con una estrategia organizacional. (PricewaterhouseCoopers, 2013)

Cuando se hablan de proyectos de TI, la tercera parte de estos proyectos se completan a tiempo y con la funcionalidad prometida, la mayoría de las empresas invierten sus esfuerzos en estructurar una buena disciplina de administración de proyecto, que permita las posibilidades de éxito de estos.

2.3. Gestión de Proyectos de TI

La gestión de proyectos de TI involucra cuatro grandes grupos de elementos: recursos humanos, recursos financieros, productos y calendarios. En el caso de los proyectos de tecnología de la información, estos cuatro grandes grupos son observados desde diferentes puntos de vista (FABREGAS, 2012):

- El punto de vista del líder o gerente de proyecto, que es la mirada de cada proyecto individual
- El punto de vista del gerente del departamento de sistemas o de soporte, responsable de los recursos que están comprometidos en la ejecución de los proyectos, lo que constituye la mirada del gestor de recursos
- El punto de vista del gerente de tecnología de información, que constituye la mirada de los proyectos en conjunto
- El punto de vista de la dirección de la empresa o de la estrategia del negocio, a cuyo éxito cada proyecto es una u otra forma, debe contribuir lo que constituye una mirada del negocio. (FABREGAS, 2012):

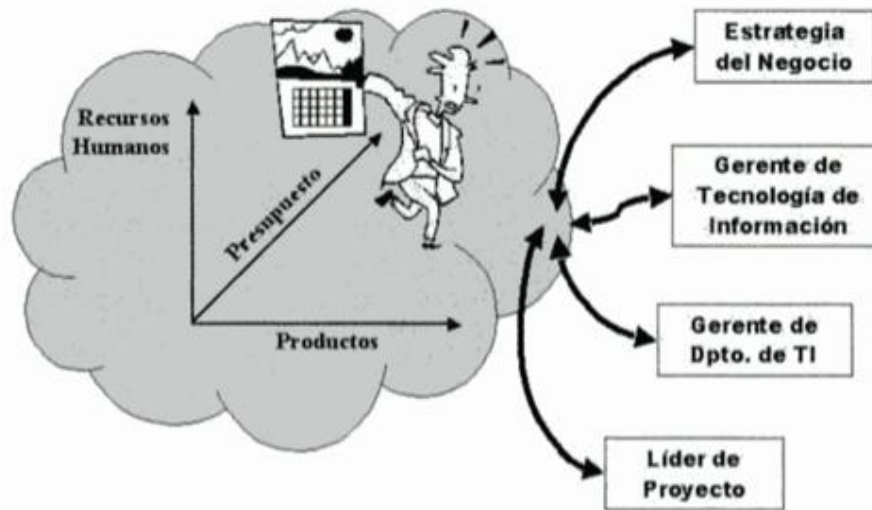


Figura 8. Gerencia de Proyectos de TI

Fuente: Gerencia de Proyectos de Tecnologías de la Información- J Llorens Fabregas

Los proyectos que son gestionados por el Ministerio de Tecnologías están bajo el Marco de Referencia de Arquitectura de TI que establece los lineamientos para proyectar, implementar la Arquitectura TI en Colombia. La Arquitectura de TI hace referencia a un marco metodológico que recopila las mejores prácticas para la Gestión de TI que se definen en seis dominios: Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación.

El dominio Estrategia de TI establece los procesos para el diseño, implementación de la Arquitectura de TI en las organizaciones, dentro de los objetivos de este dominio se encuentran:

- Estructurar estrategias pertinentes para solucionar o responder a las necesidades y para habilitar la Arquitectura TI en las instituciones.
- Adoptar la Estrategia TI bajo el Modelo de Gestión propuesto por la Arquitectura TI (IT4+).
- Definir los indicadores para el seguimiento a la implementación y ejecución de la estrategia.
- Diseñar el portafolio de planes, proyectos y servicios.
- Establecer políticas de TI en cuanto a seguridad, información, acceso y uso, etc.
- Planear la gestión financiera y los recursos requeridos.

La implementación de la Estrategia de TI en el país busca el despliegue de proyectos estratégicos de TI y su entrega para la operación de la institución. Incluye el portafolio de proyectos de TI, la gestión de los recursos financieros, la hoja de

ruta de las iniciativas, los proyectos de TI y la definición de la oferta de servicios de TI como se describe en la siguiente gráfica. (TI, 2017)

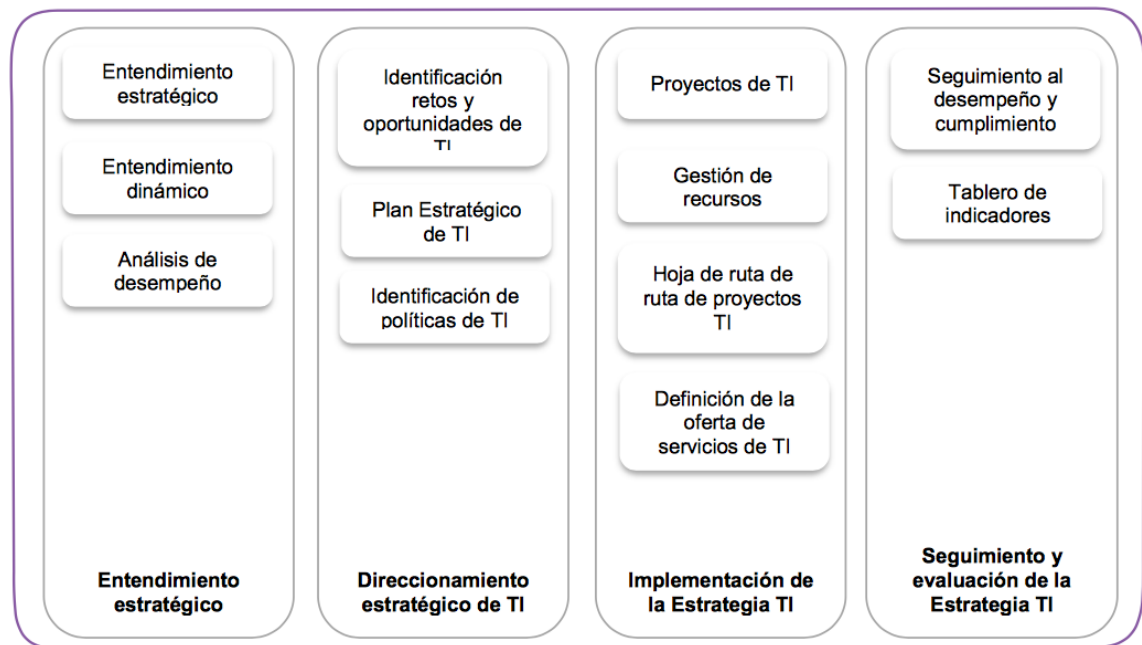


Figura 9. Marco Conceptual del Dominio de Estrategia de TI
Fuente: Marco de Referencia de TI – MinTIC

2.4. Ciclo de Vida del proyecto

El ciclo de vida de cada proyecto está definido por el modelo de fases que se utilice y este suele estar determinado por la organización, la industria o, incluso, la tecnología empleada en el proyecto. (Ganttproj, 2016). No es posible determinar de forma genérica las fases de todos los tipos de proyecto, aunque en ocasiones se hace referencia a una estructura genérica del ciclo de vida que se compone de las fases de:

- Inicio del proyecto,
- Organización y preparación,
- Ejecución del trabajo y cierre del proyecto.

Independientemente de la cantidad de fases que compongan un proyecto, todas ellas poseen características similares:

- Cada fase está focalizada en un trabajo concreto.
- Las fases suelen tener como objetivo el disponer de un entregable que debe estar disponible al finalizar la fase.

- El cierre de una fase termina con la revisión del entregable y, en ocasiones, con la aprobación de esa entrega.

Las organizaciones y las diferentes metodologías e industrias han ido definiendo modelos más o menos estándar de ciclo de vida del proyecto. Esta estandarización convive con la necesaria adaptación que a cada proyecto realiza cada equipo. El ciclo de vida depende en gran medida de la naturaleza del proyecto específico y del estilo del equipo del proyecto o de la organización. (ITM Organization, 2016)

En general, los ciclos de vida de los proyectos constan de diversas fases. El gerente de proyecto es responsable de prestar asesoramiento a los clientes para todo el ciclo de vida del proyecto. Por ejemplo, el gerente de proyecto debería prestar asesoramiento profesional tanto sobre los costos de capital como sobre los costos recurrentes relacionados con cualquier decisión acerca de la selección de materiales. Los enfoques tradicionales recurren a consultores únicamente para recibir asesoramiento sobre diseño o fabricación, pero no consideran realmente las implicaciones de costos a largo plazo. La gestión de proyecto, en su calidad de disciplina, trata de corregir esto mediante una asesoría profesional basada en un panorama global. (school, 2014)

2.5. Modelos de Madurez de Gestión de Proyectos

Los modelos de madurez en gestión de proyectos se basan en Modelos de Madurez de las Capacidades de la organización, se utilizan para identificar las mejores prácticas de madurez de los procesos de las entidades. De allí sus siglas de CMM que fue desarrollado por el Instituto de Ingeniería de Software con el patrocinio del departamento de defensa de los Estados Unidos en los años 80. (Proyectos M. d., 2003)

Los Modelos de Madurez de Gestión de Proyectos facilitan a las organizaciones evaluar la madurez de la gestión de proyectos identificando fortalezas y debilidades que han sido útiles para tomar acciones y definir una nueva ruta para mejorar la gestión de sus proyectos, los resultados sirven para determinar la línea base y orienta a los proyectos a alcanzar los objetivos de las organizaciones, revisaremos los modelos de madurez más utilizados priorizando las principales bondades y su composición.

2.5.1. Modelo de Madurez de Capacidades CMM

El objetivo de este modelo es determinar la madurez del proceso actual e identificar los puntos importantes que deben atacar mejor como la calidad de software. Este modelo mide las prácticas de planeación, ingeniería y administración de los proyectos de desarrollo y mantenimiento de software. El objetivo de utilizar este instrumento permite a las organizaciones avanzar hacia una cultura de calidad y mejores prácticas en las soluciones existentes. El objetivo principal es que existan

plataforma bien definida desde la cual se puedan obtener un proceso definido, administrado, medido, controlado y efectivo de software. (CMM, 2018)

El Modelo CMM cuenta con cinco niveles de madurez que son progresivos, esto quiere decir, para genere valor en una organización debe escalar cada uno de los niveles en la medida que el desempeño vaya mejorando y se optimicen los procesos. Los niveles son los siguientes:

Nivel 1. Inicial: Es un punto de vista sin valor que quiere decir que realmente no existe un ambiente estable en cual se pueda desarrollar o mantener un software, en este punto no se alcanzad ninguna de las metas, no se tiene costos definidos, ni recursos planeados.

Nivel 2. Administración de proyectos estandarizados: La organización posee unos avances en la definición de algunos procesos, se empieza a almacenar la información y cuenta con políticas que permiten administrar un proyecto de software con procedimiento ya implementados.

Nivel 3. Métodos y técnicas estándar: Se cuenta con un proceso de software estándar para el mantenimiento del software de la organización a partir de prácticas de administración de software y procesos, se alcanzan a cumplir algunos de los objetivos como reducción en tiempo, costo y la probabilidad de lograr los entregables del proyecto más precisa.

Nivel 4. Desempeño estandarizado: Se pueden medir el desempeño de los proyectos a partir de la información recolectada, se mide el progreso y tiempos de productividad y calidad del proyecto. En este nivel se cuenta con repositorio de información en donde se almacena la información relevante y de mayor valor para la organización.

Nivel 5. Optimización, Mejora Continua: El objetivo de este nivel es prevenir y evitar la recurrencia de defectos durante el desarrollo de software, es importante generar lecciones aprendidas y realizar seguimiento de la efectividad e impacto de los cambios de los procesos estándar de la organización.

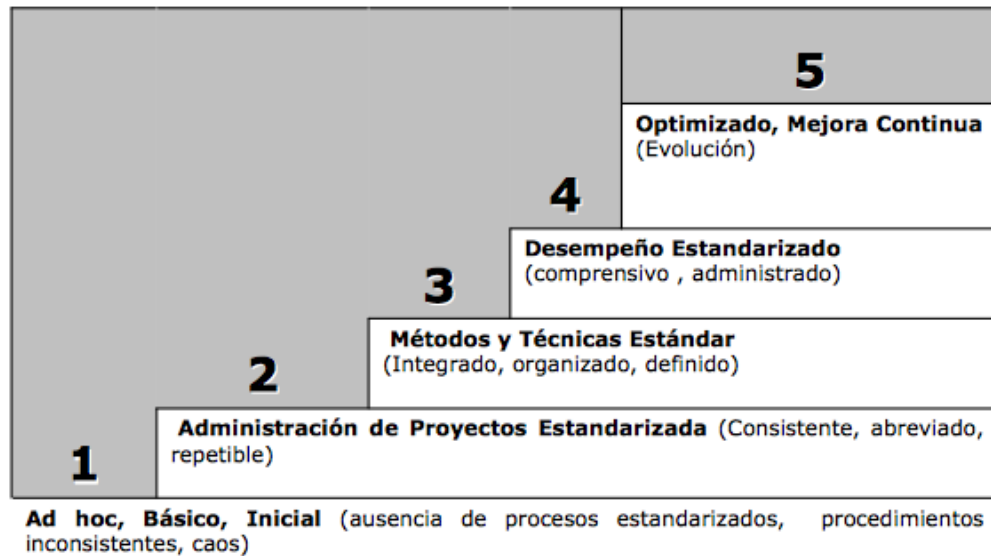


Figura 10. Descripción de Niveles de Madurez CMM

Fuente: Repositorio de Información Universidad para la Cooperación Internacional

Modelo de Madurez del OPM-- Organizacional Project Management este modelo es definido por el PMI como instrumento que sirve para evaluar el nivel de madurez de la gerencia de proyectos que posee una organización, sirve para identificar las mejores prácticas y trazar planes que permitan mejorar el valor de la organización. Este método proporciona:

- Conocer los avances de la gerencia de proyectos en la organización
- Identificar la Madurez de los proyectos.
- Evaluar las herramientas utilizadas por los líderes de proyectos
- Fortalecer con mejores prácticas de acuerdo a las categorías evaluadas

El propósito del modelo es ayudar a las organizaciones a entender y apreciar la importancia de la madurez de la organización de la gerencia de proyectos y su valor en la ejecución de la estrategia de la organización. (internacionales, 2018). Este modelo es genérico y puede aplicarse en cualquier entidad sin importar el tamaño, industria o negocio al que pertenezca.



Figura 11. Descripción de Niveles de Madurez CMM

Fuente: Repositorio de Información Universidad para la Cooperación Internacional

Los elementos que componen el Modelo del OPM3 son:

1. Conocimiento: Define como la organización en su nivel de conocimiento y capacidades de gerencia de proyectos y sus correspondientes resultados, así como es consciente de las prácticas utilizadas globalmente.
2. Medición: Métodos para evaluar las mejores prácticas y capacidades, para ello se utiliza el análisis DOFA y se priorizan aquellas necesidades que necesitan mayor atención y planificación para la mejora de los procesos.
3. Mejoras: Implementación de planes de mejora para desarrollar las capacidades que conforman las mejores prácticas, se involucran cambios en la administración, entrenamiento de habilidades y capacidades entre otras mejoras a los procesos. (Catolica R. U., 2014)

2.5.2. Project Management Maturity Model PMMM

Este modelo maneja cinco niveles que permiten identificar el estado de madurez por cada una de las áreas de conocimiento del PMI, los niveles de este modelo se reconocen por (internacionales, 2018):

Nivel 1: Procesos Iniciales - Abarca los procesos iniciales donde la documentación es informal para la gestión de proyectos, aún no existen prácticas establecidas, ni estándares apropiados que establezca las métricas necesarias para gestionar los proyectos

Nivel 2: Procesos y Estándares Estructurados - En la organización existe documentación, pero no son considerados estándares organizacionales que permitan la uniformidad de los proyectos, la información es muy básica que aún no existen roles y responsabilidades que permitan entender el compromiso del cumplimiento de las políticas de gestión de proyectos en la organización. Existen métricas básicas para supervisar los costos y el desempeño técnico del proyecto que se realizan de manera manual por un equipo que no son expertos en el tema.

Nivel 3: Estándares organizacionales y procesos - Las entidades cuentan con procesos organizacionales donde los equipos participan activamente en los proyectos. Los procesos se gestionan de acuerdo a la complejidad de los proyectos, estos deben ser adecuados a las características del proyecto.

Nivel 4: Procesos Administrados- Los proyectos son gestionados de acuerdo al desempeño que tenían en el pasado con propósito de tomar decisiones de lo que se espera más adelante del proyecto. Se revisan indicadores de costos, valor ganado, cronograma que permiten evidenciar prácticas de Gestión de portafolio en las empresas, además, los procesos de gestión de proyectos, estándares y sistemas de soporte están integrado con los procesos de la organización.

Nivel 5: Optimización de procesos: Los procesos implantados permiten la gestión de los proyectos, están enfocados a una gestión efectiva que permite el mejoramiento continuo, durante la etapa de ejecución de los proyectos se utiliza para evaluar el desempeño y generar una base de conocimiento que apoye la toma de decisiones.

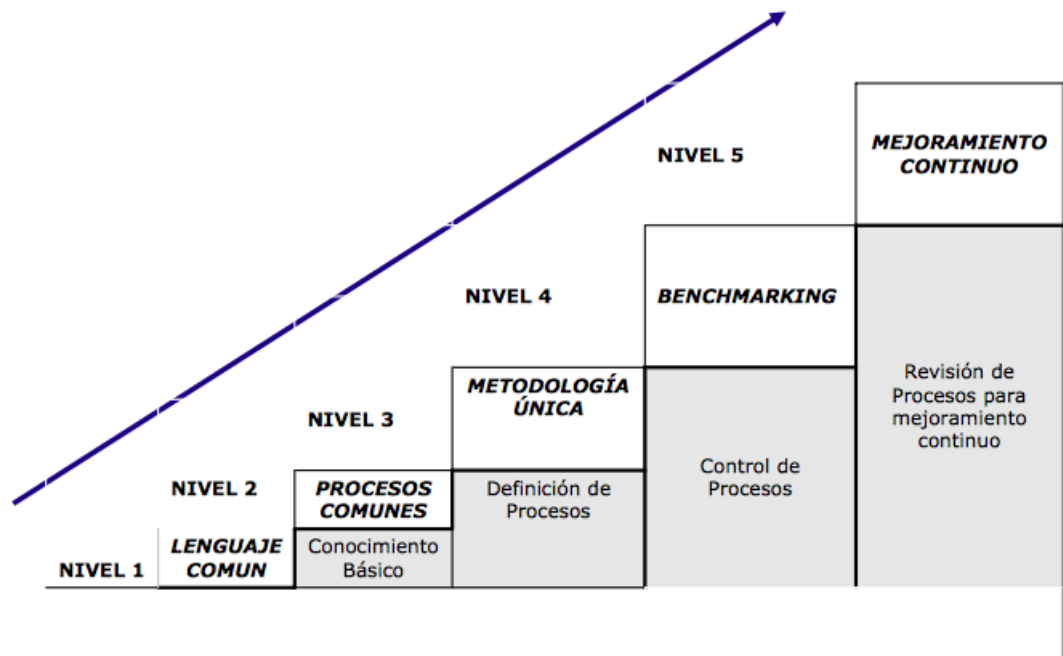


Figura 12. Descripción de Niveles de Madurez PMMM

Fuente: Repositorio de Información Universidad para la Cooperación Internacional

2.6. Teorías para la gestión de los proyectos

Uno de los factores importantes para la gestión de los proyectos es aplicar las mejores prácticas, para esto es importante conocer la naturaleza del proyecto, las fuentes de financiación y los tipos de proyectos que manejan las organizaciones, algunas de las teorías o estándares definidos a nivel internacional brinda pautas y lineamientos mejorar la gestión de los proyectos, algunos estándares organizacionales más utilizados para gerencia de proyectos son:

PRINCE2 (PROjects IN Controlled Environment) es un método estructurado de gestión de proyectos. Es una aproximación a las buenas prácticas para la gestión de todo tipo de proyectos que se ha convertido en el estándar de factor para la organización, gestión y control de proyectos. El método divide los proyectos en fases manejables permitiendo el control eficiente de los recursos y el control periódico de su evolución. PRINCE2 está basado en los productos, es decir, los planes del proyecto se centran en obtener resultados concretos, y no sólo en la planificación de las actividades que se llevan a cabo. (International, 2016)

Esta metodología se basa en siete principios descritos en el Prince2 que son:

- Justificación comercial continua

- Aprender de la experiencia
- Roles y Responsabilidades definidos
- Gestión por fases
- Gestión por excepción
- Orientación a productos
- Adaptación

Marco Lógico (Banco Mundial) es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su propósito es brindar estructura al proceso de planificación y comunicar información esencial relativa al proyecto. Puede utilizarse en todas las etapas de preparación del proyecto: programación, identificación, orientación, análisis, presentación ante los comités de revisión, ejecución y evaluación ex-post. Debe elaborarse con la participación inicial del Equipo de País, y luego evolucionar con la participación del prestatario, de sus consultores, del Equipo de Proyecto, de la Representación y del ejecutor. Se modifica y mejora repetidas veces tanto durante la preparación como durante la ejecución del proyecto. (Hacienda, 2016)

Este método revisa los problemas y la cantidad de ventajas que pueden brindar las soluciones sobre enfoques estructurados que aportan a una terminología uniforme y un enfoque técnico estructurado que acorta la construcción de demás documentos de proyecto. Esta metodología cumple dos etapas que se desarrollan paso a paso en cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto:

1. Identificación del problema y alternativa de solución; en donde se analiza la situación existente para la creación de la situación deseada, estos proyectos son diseñados para resolver problemas con carácter social, en donde existe un grupo de beneficiados, análisis de objetivos y problemas y posibles estrategias o alternativas de solución.
2. Etapa de Planificación: se convierte en plan de dirección del proyecto y es un instrumento para llevar la ejecución del proyecto. El principal producto en esta etapa es la matriz del marco lógico que define las actividades y los recursos calculados en determinado periodo de tiempo.

PMI: Project Management Institute (PMI) que detallaremos con mayor profundidad en la siguiente sección.

2.7. Project Management Institute

Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de

desarrollo profesional. Los estándares del PMI para la dirección de proyectos, programas, y portafolios son los más reconocidos en la profesión, el modelo para la dirección de proyectos en el gobierno y en los negocios. (Institute, 2016)

El PMI es el instituto es actualmente más reconocido por la formación y definición para la estandarización de proyectos, se encarga de actualizar y crear nuevos procedimientos, los cuales se pueden encontrar en su publicaciones, el libro que poder los fundamentos de la gestión de proyectos y que adoptado las organizaciones se denomina PMBOK o Project Management Body of Knowledge, los principales objetivos de este instituto es la estandarización y promoción de los proyectos, crear estándares internacionales, generar un red internacional de networking en el que se puedan compartir experiencias, crear programas de certificaciones y promover la investigación y el conocimiento entorno a la gestión de proyectos.

Los grupos de procesos que define este estándar, brinda herramientas y técnicas a partir de un grupo de procesos que definen un conjunto de acciones y actividades que convierten las entradas y salidas para la producción de un resultado definido, estos procesos se agrupan en cinco categorías conocidas como grupos de procesos de la gestión de proyectos del PMI

- Procesos de Inicio: Abarca todos los procesos relacionados con la definición del proyecto, en esta se formaliza el proyecto a través del acta de constitución del proyecto y se autoriza el inicio del proyecto.
- Procesos de Planificación: El alcance de este grupo de procesos es realizar y definir los objetivos a desarrollar durante la ejecución del proyecto, estos trazan la línea de ruta desde cada una de las áreas de conocimiento para alcanzar el éxito del proyecto.
- Procesos de Ejecución: Son el grupo de procesos para la realización del proyecto según lo definido en la etapa de planificación del proyecto en cada una de sus fases.
- Procesos de Seguimiento y Control: Corresponde aquellos procesos para desarrollar tareas de monitoreo y análisis del desempeño del trabajo del proyecto, permiten detectar algunas inconsistencias y desarrollar planes de mejora para lograr el éxito del proyecto.
- Procesos de Cierre: Son aquellos procesos que apoyan la etapa de cierre del proyecto, es la finalización de todas las actividades establecidas en el plan de dirección de proyecto.

Los casos de éxito en gestión de proyectos se deben a las mejores prácticas establecidas por el PMI, mucha de la información que se comparte en las organizaciones son de profesionales certificados que pueden acceder a una amplia gama de datos y conocimiento que han sido probados a lo largo del tiempo en una gran variedad de proyectos, se componen de cinco grupos de procesos de inicio,

planificación, seguimiento y control y cierre y 10 áreas de conocimiento que son la base de partida para ampliar los conocimientos de gestión de proyectos en las organizaciones, cada uno posee procedimientos establecidos y estandarizados que en su aplicación permiten aumentar la probabilidad de éxito de cualquier tipo de proyecto, a continuación se observan los procesos desde cada una de las áreas de conocimiento y grupos de procesos del PMI.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Figura 13. Grupo de procesos del PMBOK V6

Fuente: Guía de Fundamentos de Dirección de Proyectos – Guía PMBOK V6

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1. Contexto de Estudio

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según la Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Promueve el acceso, uso efectivo y apropiación masivos de las TIC, a través de políticas y programas, para mejorar la calidad de vida de cada colombiano y el incremento sostenible del desarrollo del país. (Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones, 2014).

La misión del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones promueve el acceso, uso efectivo y apropiación masivos de las TIC, a través de políticas y programas, para mejorar la calidad de vida de cada colombiano y el incremento sostenible del desarrollo del país.

La visión para el 2018, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones estará preparado para enfrentar los retos de la economía digital y habrá logrado posicionar al país como referente en el desarrollo de aplicaciones sociales y contenidos digitales. Contribuirá al desarrollo social y económico del país, al desarrollo integral de los ciudadanos y la mejora en su calidad de vida, mediante la investigación, promoción y apropiación del uso de nuevas tecnologías y la implementación de un modelo organizacional efectivo. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2017)

Uno de los objetivos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es 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, que hacen parte del plan de inversiones públicas que son articulados con el plan de gobierno para materializarlo. (MinTIC, MinTIC, 2019)

DESPACHO DEL MINISTRO

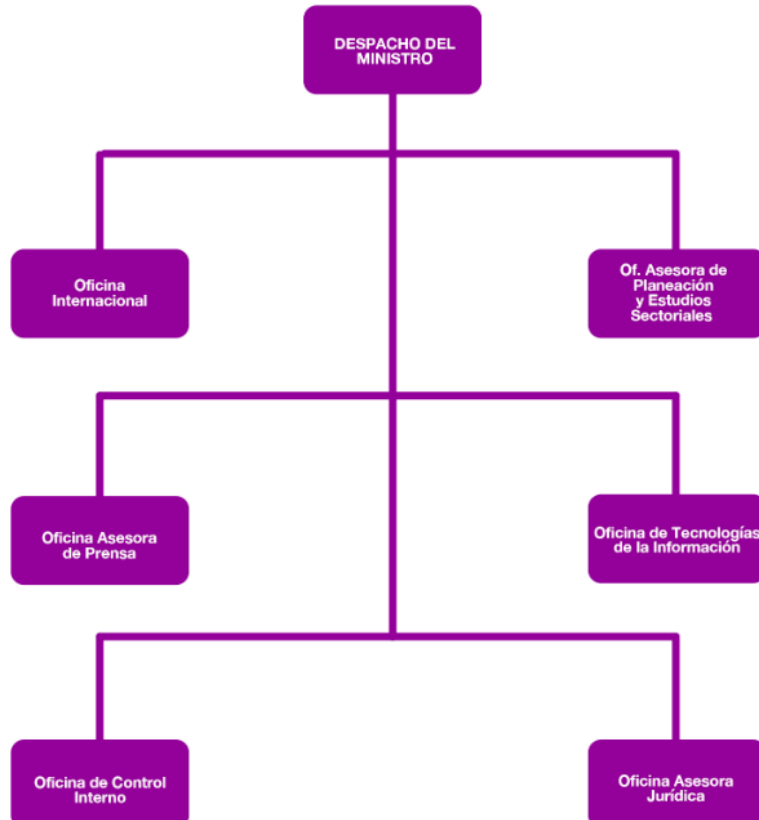


Figura 14. Organigrama Despacho Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Fuente: Ministerio TIC

La inversión pública en Colombia se ejecuta a través de proyectos, los cuales se gestionan atendiendo la metodología establecida del Departamento Nacional de Planeación utiliza una herramienta metodológica denominada metodología general ajustada que permite estructurar la información de manera esquemática y modular facilitando así el desarrollo de las fases de identificación, preparación, evaluación y programación de los Proyectos de Inversión. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015)

En el Decreto 2844 de 2010, art 5. Los proyectos de inversión pública contemplan actividades limitadas en el tiempo, que utilizan total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, o recuperar la capacidad de producción o de provisión de bienes o servicios por parte del Estado. Dentro de la planeación del estado no se busca una rentabilidad financiera sino el bienestar social, por medio de la alineación de los proyectos a la visión macro, para

aterrizarla en la visión micro; ésta alineación se basa en la planificación por objetivos, que busca establecer un encadenamiento desde los objetivos estipulados en el Plan Nacional de Desarrollo, los planes sectoriales, planes institucionales y los objetivos de los proyectos de inversión que formulan las entidades que hacen parte del presupuesto general de la nación. (Comunicaciones, 2015)

En el MinTIC los proyectos que son liderados por las áreas misionales como son la Dirección de Conectividad, Dirección de Apropiación, Dirección de Estándares y Arquitectura TI entre otras, que impulsan el fortalecimiento de las TIC en el territorio Colombiano; pero actualmente la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales es la responsable del seguimiento a los proyectos de inversión en su etapa de planeación, así como responsable de la ejecución presupuestal de cada uno de los proyectos.

Dentro de sus funciones se encuentran:

- Orientar, coordinar, asesorar y promover en las diferentes dependencias del Ministerio, la elaboración, implementación y ejecución de planes y proyectos institucionales para que se integren adecuadamente al Plan Nacional de Desarrollo y a los planes sectoriales.
- Realizar el seguimiento a la ejecución presupuestal del Sector y viabilizar las modificaciones a que haya lugar ante el Departamento Nacional de Planeación.
- Diseñar e implementar un modelo de gestión y seguimiento basado en gerencia de planes, programas y proyectos en coordinación con las entidades del Sector.
- Gestionar la gestión de los proyectos de inversión en coordinación con las demás dependencias del Ministerio y entidades adscritas y vinculadas al Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y tramitar su inclusión en el Banco Nacional de Programas y Proyectos en las entidades pertinentes.
- Promover al interior del Ministerio el seguimiento y evaluación técnica de los planes, programas y proyectos financiados con recursos del Fondo de Tecnologías de la Información. (Sectoriales, 2018)

El grupo de trabajo que apoya la gestión de los proyectos de inversión es el Grupo Interno de Trabajo de Planeación y Seguimiento presupuestal y el seguimiento a la planeación de la estrategia que se desagrega en programas, iniciativas y proyectos es el Grupo Interno de Trabajo de Seguimiento a la Estrategia, tal como se muestra en la figura 8.

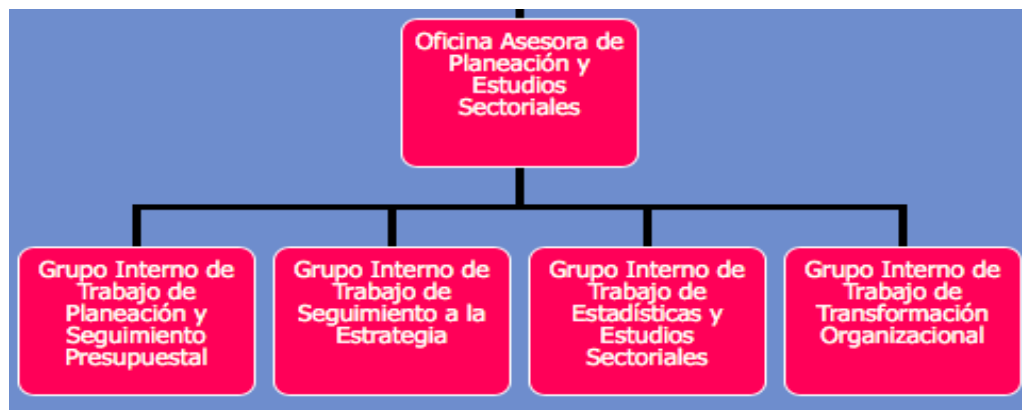


Figura 15. Organigrama Oficina Asesora de planeación y Estudios Sectoriales
Fuente: Ministerio TIC

La gestión de proyectos se articula en ambos grupos de trabajo, que permiten desde la concepción del proyecto a nivel presupuestal cumpliendo los requisitos exigidos por el DNP hasta la asignación presupuestal de los recursos, una vez se asignan los recursos las áreas estas se monitorean a nivel de objetivos y estrategias del plan de acción por el grupo interno de trabajo de seguimiento de la estrategia. Se puede decir que la concepción de un proyecto nace en el primer grupo de la misma oficina y el seguimiento y control de los programas, proyectos e iniciativa recae la responsabilidad en el segundo.

Ambos grupos de la Oficina Asesora de Planeación y Estudios sectoriales soportan sus actividades en herramientas tecnológicas que son proporcionadas por el DNP como es el SUIF – Sistema Unificado de Información Financiera proporcionado y el ASPA – Aplicativo de seguimiento al Plan de Acción que les permite a los líderes de iniciativas hacer su planeación de acuerdo a la vigencia, reportar avances de manera periódica y facilita el seguimiento la estrategia. El monitoreo es posible a los reportes de estado de avance de cada uno de los indicadores e iniciativas que son formulados por cada una de las áreas que velan por los compromisos del Sector TIC.

3.2. Recolección y Análisis de Datos

Para el desarrollo de la propuesta de la metodología de proyectos de TI se requiere que se utilicen fuentes de información, técnicas de investigación y métodos de investigación que se describen a continuación:

3.2.1. Fuente de Información: Documentos utilizados por las áreas para realizar la gestión de los proyectos. Todas las fuentes que constituyen todos los elementos capaces de suministrar información y se utilizada en el diagnóstico del estado actual de la gerencia de proyectos en la organización.

3.2.2. **Fuentes primarias:** Las fuentes primarias contienen información que ha sido elaborada por cada una de las áreas del Ministerio y no ha sido filtrada, interpretada o evaluada en otro momento. Son producto de una investigación o actividad del seguimiento a los proyectos de manera independiente.

El diseño de la propuesta se debe enfocar en la evaluación de estado de la situación actual a partir de lo definido en cada una de las áreas de conocimiento del PMI y los lineamientos que define el DNP para los proyectos de inversión. Para esto se deben realizar entrevistas con los líderes de proyectos del Ministerio y los responsables de la Gestión de proyectos desde la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales para conocer el proceso y los criterios de evaluación.

Los aspectos que se deben evaluar a partir de la información de fuente primaria son:

- Revisión del plan de trabajo de los proyectos.
- Cronograma del equipo de trabajo de los proyectos
- Existencia de procedimientos de gestión de proyectos.
- Seguimiento al plan de trabajo, costos, tiempo y recursos.
- Generación de alertas ante cualquier desviación.
- Gestión de Cambios en los proyectos.
- Tratamiento a Riesgos de los proyectos.
- Solución de problemas.

Para el desarrollo de la propuesta de la Metodología de Gestión de Proyectos se establecieron los siguientes pasos:

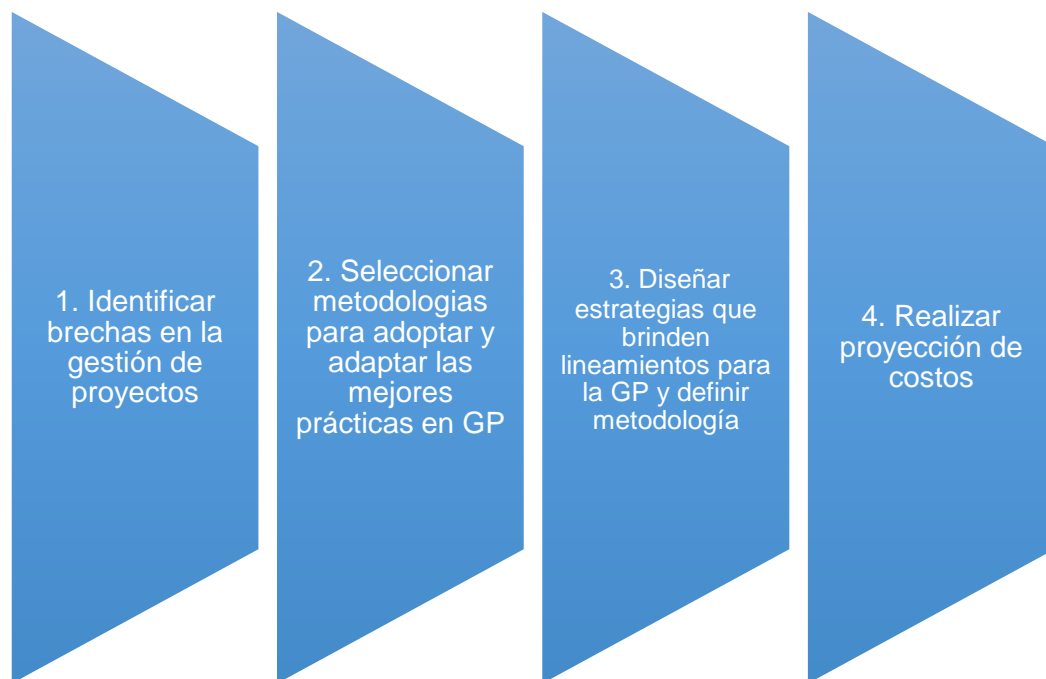


Figura 16. Metodología para la recolección y análisis de datos – Propuesta

Fuente: Elaboración propia

PASOS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

- Identificar brechas en la gestión de proyectos: En este paso se realizará el diagnóstico de la situación actual y de las brechas que posee la entidad en cuanto a la gestión de proyectos, se revisarán las prácticas utilizadas por los líderes y gerentes de proyectos de las áreas misionales y producto del ejercicio se generará el diagnóstico de la gestión de los proyectos evaluando cada una de las áreas de conocimiento del PMI.
- Seleccionar metodologías para adoptar y adaptar las mejores prácticas en Gestión de Proyectos: Se revisarán cada uno de los estándares utilizados asociados a la gestión de proyectos que se ajuste a las necesidades y la naturaleza de cada uno de los proyectos del MinTIC, con el objetivo de identificar que procedimiento y procesos pueden aplicarse priorizando aquellos que tengan una dinámica similar con el objetivo de generar mínimo impacto en la implementación de la metodología.
- Diseñar estrategias que brinden lineamientos para la Gestión de Proyectos y definir metodología: A partir de la información recolectada y analizada, se determina el estándar y las buenas prácticas a utilizar para la gestión de los proyectos construyendo la propuesta siguiendo los lineamientos para la gestión documental del Ministerio que se alinean con el Modelo Integrado de

Gestión – MIG de la entidad. A continuación se revisan cada uno de los procesos del PMI y se establecen las etapas para la gestión de proyectos desde el inicio del proyecto hasta su cierre y liquidación del contrato, se establece la herramienta de seguimiento que se adapte a la necesidad de los proyectos y se definen indicadores que permitan medir la apropiación de la metodología en la entidad.

- Realizar proyección de costos: Teniendo en cuenta la propuesta documentada se realiza la proyección de costos para su implementación, se tienen en cuenta los recursos tecnológicos, humanos y otros costos adicionales para su puesta en marcha.

PASOS RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	ALINEACIÓN OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO	HERRAMIENTAS PARA UTILIZAR
1. IDENTIFICAR BRECHAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	Identificar el estado actual y las brechas relacionadas a la gestión de proyectos TI del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	1.1. Entrevistas a los gerentes y líderes de proyectos de TI de las áreas misionales del MinTIC, así como a los especializados de seguimiento a los proyectos de la Oficina de Planeación y Estudios Sectoriales 1.2. Revisión de la documentación histórica de los proyectos. 1.3. Revisión de documentación, bases de datos, artículos y libros relacionados con la madurez de proyectos. 1.4. Instrumento de Autoevaluación del OPM3

		1.5. Consolidar los hallazgos del instrumento de autoevaluación en Matriz de correlación.
2. SELECCIONAR METODOLOGIAS PARA ADOPTAR Y ADAPTAR LAS MEJORES PRÁCTICAS EN GP	Analizar la información obtenida en los instrumentos de evaluación e identificar las herramientas utilizadas por los gerentes y líderes de Gestión de proyectos de TI.	2.1. Procesamiento y visualización de datos recopilados en las encuestas y el instrumento del OPM3 a las áreas misionales que gestionan proyectos de TI en el MinTIC 2.2. Método 6M
3. DISEÑAR ESTRATEGIAS QUE BRINDEN LINEAMIENTOS PARA LA GP Y DEFINIR METODOLOGÍA	Diseñar una propuesta metodológica para la Gestión de proyectos de TI que recopile las mejores prácticas basadas en estándares internacionales y lineamientos establecidos a las entidades del sector público en el país.	3.1. Lineamientos de planeación estratégica del MinTIC 3.2. Procesos de Gestión de proyectos del PMI 3.3. Procesos del Modelo Integrado de Gestión
4. REALIZAR PROYECCIÓN DE COSTOS	Realiza proyección de costos para su implementación y puesta en marcha.	4.1. Proyección de costos

Tabla 1. Herramientas a utilizar elaboración de la propuesta
Fuente: Elaboración Propia.

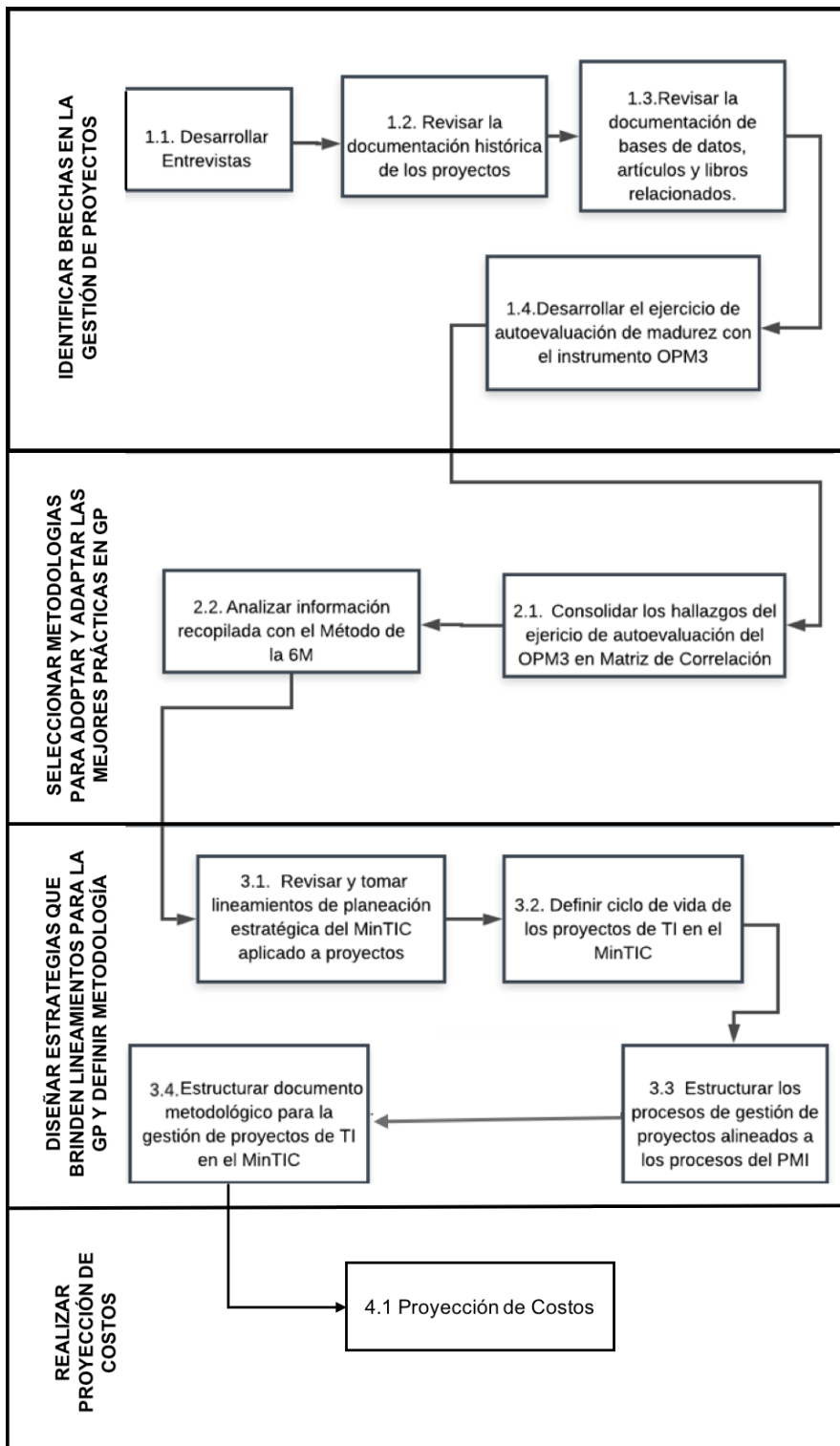


Figura 17. Flujograma Herramientas a utilizar Diseño de Propuesta Metodología GP
Fuente: Elaboración Propia

PASOS RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
IDENTIFICAR BRECHAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	1.1 Desarrollar entrevistas	Realizar una entrevista estructurada a los gerentes y líderes de proyectos de TI con el objetivo de conocer la información relevante de la gestión sus proyectos.
	1.2. Revisar la documentación histórica de los proyectos	Revisar la documentación que se utiliza para la planificación de los proyectos, aplicación del estándar del PMI por áreas de conocimiento y modo de almacenamiento de información.
	1.3. Revisar documentación de bases de datos, artículos, libros relacionados	Revisar documentación de bases de datos, artículos, libros relacionados con la gestión de proyectos.
	1.4. Desarrollar el ejercicio de autoevaluación de madurez con el instrumento OPM3	Desarrollar el ejercicio de autoevaluación del OPM3, tomando como base los instrumentos desarrollados por expertos del PMI para el diagnóstico y evaluación.
SELECCIONAR METODOLOGIAS PARA ADOPTAR Y ADAPTAR LAS MEJORES PRÁCTICAS EN GP	2.1. Consolidar los hallazgos del ejercicio de autoevaluación OPM3 en Matriz de correlación	Consolidar los resultados del ejercicio de autoevaluación analizando cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto y las áreas de conocimiento.
	2.2. Analizar información recopilada con el Método de las 6M	Utilizar el método de las 6M para evaluar los resultados producto del

		ejercicio de autoevaluación del OPM3
DISEÑAR ESTRATEGIAS QUE BRINDEN LINEAMIENTOS PARA LA GP Y DEFINIR METODOLOGÍA	3.1. Aplicar lineamientos de planeación estratégica del MinTIC en la gestión proyectos	Revisar los documentos de planeación estratégica y los requisitos definidos por el MinTIC para la gestión de proyectos.
	3.2. Definir ciclo de vida de los proyectos de TI en el MinTIC	Definir el ciclo de vida de los proyectos a partir de la tipología y naturaleza de los proyectos del MinTIC
	3.3. Estructurar los procesos organizacionales a los procesos de gestión de proyectos definidos por el PMI	Definir los procesos a partir de las áreas de conocimiento del PMI que se pueden aplicar durante el ciclo de vida de los proyectos.
	3.4. Estructurar documento metodológico para la gestión de proyectos de TI en el MinTIC	Estructurar el documento metodológico, definiendo las mejores prácticas que pueden desarrollarse para la gestión de los proyectos de TI en el MinTIC.
REALIZAR PROYECCIÓN DE COSTOS	4.1. Proyección de costos	Desarrollar análisis de costos a partir del documento metodológico propuesto.

Tabla 2. Descripción actividades definición de la metodología
Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo 4. Análisis de resultados y propuesta

4.1. Identificación de Brechas

4.1.1. Entrevistas

El principal objetivo de desarrollo de las entrevistas era conocer la percepción de los líderes de proyectos de las herramientas que brinda la organización para la gestión de los proyectos, se desarrolló a los directores de las áreas misionales del Ministerio que abarcan las dependencias del Viceministerio Economía Digital y el Viceministerio de Conectividad y Digitalización, que comprende un total de 8 direcciones que impulsan los proyectos misionales de la entidad como muestra para el desarrollo de las entrevistas.

Representatividad de la muestra

Teniendo en cuenta la estructura organizacional del Ministerio, está comprende direcciones y subdirecciones que apoyan la misionalidad de la entidad agrupada en despachos que se dividen de la siguiente manera:

- Despacho del Ministro
- Despecho Viceministerio de Conectividad y Digitalización
- Despacho Economía Digital
- Secretaria General
- Órganos de Asesoría y Coordinación

Para el desarrollo de la encuesta se tuvieron en cuenta únicamente las dependencias que gestionan proyectos de tecnologías de la información, tomando como muestra a los 22 líderes de las direcciones y subdirecciones responsables de los principales programas y proyectos del MinTIC.

Nombre del Despacho	Dependencias
Despacho del Ministro	Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales y Oficina de Tecnologías de la Información
Despacho Viceministerio de Conectividad y Digitalización	Dirección Industria de Comunicaciones, Sub. Industria de Comunicaciones, Sub. Radiodifusión Sonora, Sub. Asuntos Postales, Dirección Vigilancia y Control, Sub. Vigilancia y Control de Comunicaciones, Sub. Vigilancia y Control de Radiodifusión Sonora, Sub. Vigilancia y Control de Servicios Postales, Dirección de Infraestructura y Dirección Promoción de Tecnologías de la información.

Despacho Economía Digital	Dirección Apropiación Tecnologías de la Información, Sub. Apropiación de Tecnologías de la Información, Subdirección Cultura Digital, Dirección Gobierno Digital, Sub Gobierno en Línea, Sub. Estándares y Arquitectura de TI, Dirección de Transformación Digital, Sub. Comercio Electrónico, Sub. Comercio Electrónico, Sub. Digitalización Sectorial y Dirección Desarrollo de la Industria de TI.
---------------------------	---

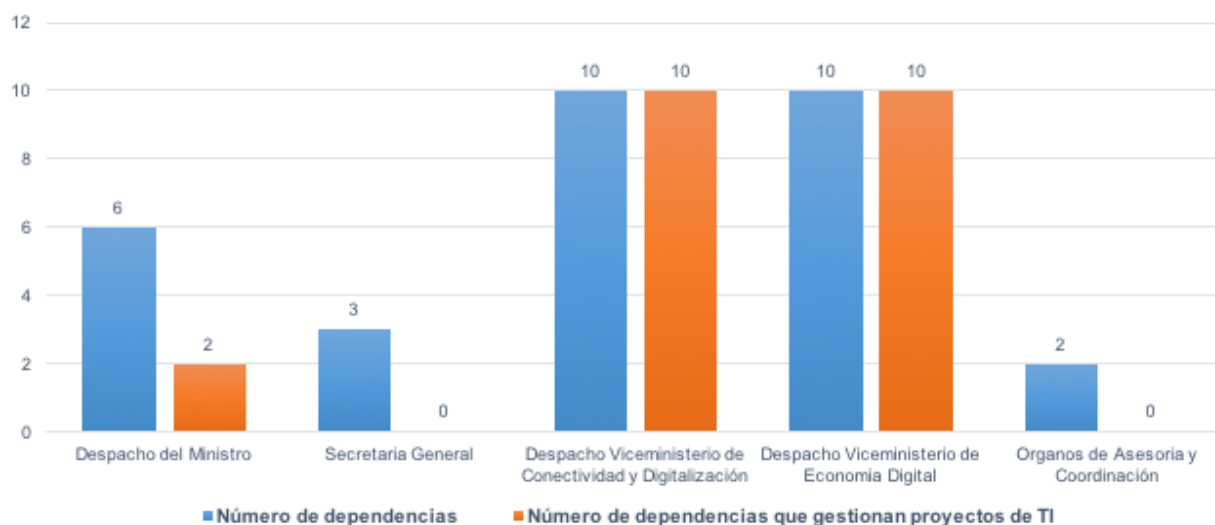


Figura 18. Dependencias que gestionan proyectos de TI
Fuente: Elaboración Propia

El tipo de entrevista que se utilizó fue semi estructurada con el objetivo de obtener información que nos permita tener una visión de las necesidades que existen en cada una de las áreas en cuanto a la gestión de sus proyectos, la entrevista se desarrolló siguiendo el siguiente esquema:

1. ¿Conoce si la entidad cuenta con políticas y procedimientos que guíen la toma de decisiones para la gestión de proyectos?
2. ¿Cómo definiría usted el seguimiento y control que se realiza a las acciones o tareas que se gestionan en sus proyectos?
3. ¿Su dependencia cuenta con un sistema para realizar seguimiento y gestión de sus proyectos? ¿Cómo funciona?
4. ¿Conoce si la entidad tiene procesos para definir y gestionar los proyectos a su cargo?
5. ¿Usted considera que la entidad tiene información que genere valor al proceso de gestión de sus proyectos?

6. ¿Existen acciones encaminadas a fortalecer las competencias de su equipo de proyectos?
7. ¿Considera usted que existen dificultades para la gestión de los proyectos a su cargo, por qué?
8. ¿Considera importante fortalecer la gestión de proyectos en la entidad?

La entrevista se desarrolló con una muestra de 12 personas que corresponden a los directores de los Viceministerios que lideran la ejecución de proyectos a nivel nacional, de igual manera se incluyó a las personas que hacen parte del equipo de proyecto de cada una de las Direcciones, en el que participaron 10 personas para el desarrollo de la entrevista.

La entrevista fue aplicada a los involucrados del proyecto en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

¿Conoce si la entidad cuenta con políticas y procedimientos que guíen la toma de decisiones para la gestión de proyectos?

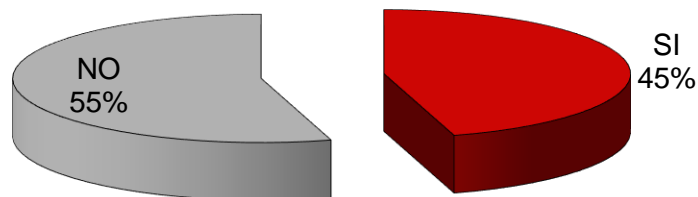


Figura 19. Resultados entrevista Directores áreas misionales.
Fuente: Elaboración propia

Al evaluar si la entidad cuenta con políticas y procedimientos que guíen a la toma de decisiones de proyectos, se articula con la pregunta formulada de información que genere valor a los proyectos se obtuvieron respuestas similares ya que todo va encaminado al despliegue de los proyectos a partir del plan estratégico de la entidad, la gestión de los proyectos obedecen a las políticas públicas establecidas desde el plan nacional de desarrollo que se desagregan, por tanto si obedecen a unas políticas públicas más no a procedimientos internos establecidos que definan que deban realizarse, el cumplimiento va alineado a lo exigido por el Departamento Nacional de Planeación para la asignación presupuestal.

¿Cómo definiría usted el seguimiento y control que se realiza a las acciones o tareas que se gestionan en sus proyectos?

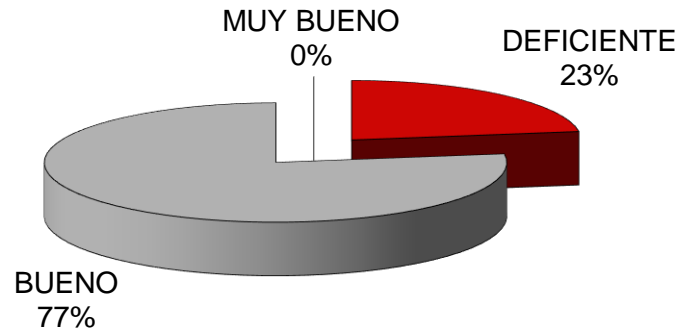


Figura 20. Resultados entrevista Directores áreas misionales.
Fuente: Elaboración propia

Existe autonomía desde cada una de las áreas para la gestión de proyectos, el seguimiento se realiza según las herramientas que consideren apropiadas en donde se encontró que la gran mayoría de los equipos de trabajo de los proyectos utilizan Excel para realizar seguimientos, sus reportes se realizan en tablas dinámicas que son de conocimiento únicamente del equipo del proyecto. Por otro lado, se manifestó la utilización de herramientas de proveedores conocidos como Microsoft y Project Web App para el seguimiento de sus proyectos, que son requisito para cada uno de los contratistas coordinados por las direcciones.

Herramientas para el seguimiento de proyectos

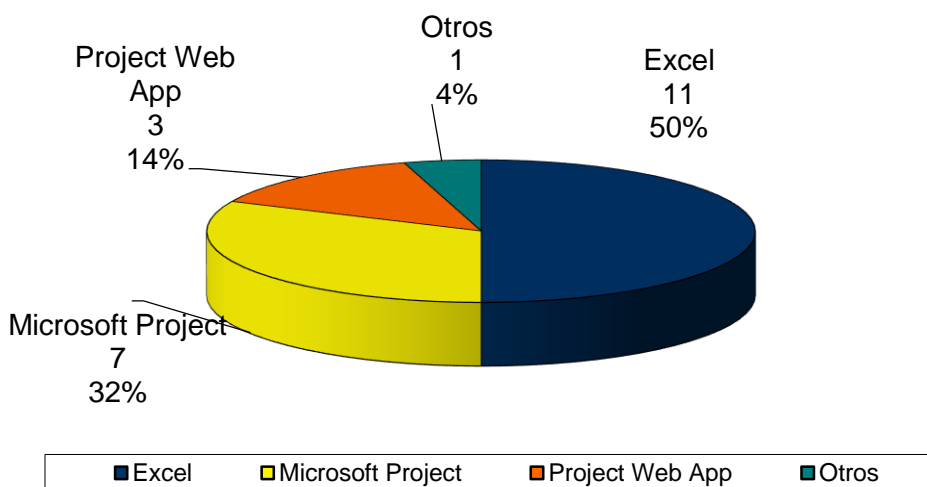


Figura 21. Resultados entrevista Directores áreas misionales.
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a procesos definidos, se evidenció un poco conocimiento de la gestión por procesos en la entidad y su asociación con los procesos misionales que cada uno de los directores lidera, no existe un proceso encargado de gestionar los proyectos de la entidad que desglose cada una de las fases, el 59% de los entrevistados manifestaron no poseer la suficiente información de la aplicación de los procesos a los proyectos que están a su cargo.

¿Conoce si la entidad tiene procesos para definir y gestionar los proyectos a su cargo?

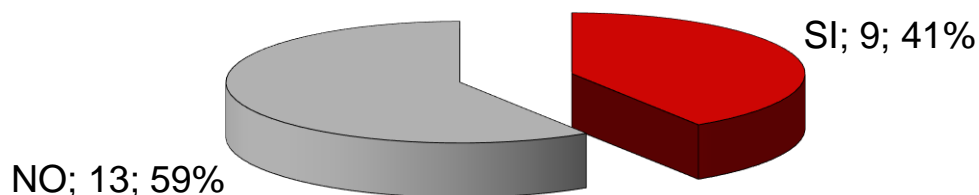


Figura 22. Resultados entrevista directores áreas misionales.
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las dificultades, la mayoría de los entrevistados enfatiza que la fase de implementación o ejecución del proyecto es donde presentan mayor dificultad, todo obedece a deficiencias en la planificación del proyecto o la falta de recursos en un determinado tiempo. Las limitaciones se han subsanado realizando adiciones contractuales o solicitando modificación presupuestal a la asignación inicialmente requerida por el área.

¿Considera usted que existen dificultades para la gestión de los proyectos a su cargo, por qué?

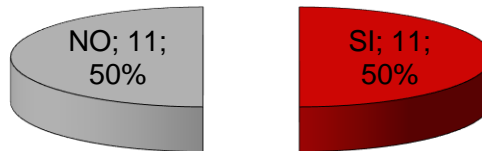


Figura 23. Resultados entrevista Directores áreas misionales.
Fuente: Elaboración propia

En relación con las competencias del equipo de proyectos, en la mayoría de las dependencias el equipo de proyecto es el establecido en el contrato con el proveedor, que a partir de los estudios previos inicialmente realizados son exigidos para la ejecución del proyecto por tanto garantizan que las competencias del equipo cumplen con lo exigido, sin embargo a nivel de entidad, el fortalecimiento de competencias solamente se realiza al personal que pertenece a la planta administrativa de la entidad y no a los contratistas que ejecutan los proyectos.

¿Existen acciones encaminadas a fortalecer las competencias de su equipo de proyectos ?

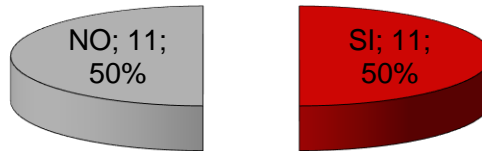


Figura 24. Resultados entrevista Directores áreas misionales.
Fuente: Elaboración propia

De los resultados obtenidos se puede concluir que existe poca información disponible para los gerentes y líderes de proyectos para la gestión de sus proyectos, permitiendo que cada una de las áreas implemente cualquier buena práctica a su manera, no existiendo estandarización ni articulación que facilite a la Oficina de Planeación el correcto seguimiento a los proyectos. Por otro lado, a pesar de los conocimientos generales que se tienen en gestión de proyectos, no existe documentación de apoyo o procedimientos establecidos para adquisición de herramientas en la entidad que les permita hacer el monitoreo de los proyectos, aunque la tecnología facilita muchas de estas actividades no existe un repositorio de información que facilite la consulta o la generación de datos históricos para la gestión de futuros proyectos.

La evaluación de cada una de las áreas de conocimiento se realizó con la implementación del instrumento del OPM3 en donde se evalúan las variables de tiempo, costo, calidad, adquisiciones, interesados, recursos humanos, comunicaciones según la metodología del PMI que se muestra a continuación.

4.1.2. Revisión de documentación histórica de los proyectos, bases de datos e información relacionada

Se realizó la revisión de la documentación generada por los proyectos desde el Archivo de Gestión de Documental del MinTIC en el cual se consultó la documentación de seis proyectos con antigüedad desde el año 2012 al 2016. La revisión documental tenía como propósito sustraer información desde fuente primaria y consultar los repositorios de información digitales que hacen parte de la

gestión de los proyectos.

Nombre del Proyecto	Información Revisada	Observaciones
Kioscos Vive Digital año 2015	<ul style="list-style-type: none"> - Expediente de los contratos asociados a la implementación de los proyectos - Documentación repositorio de información SharePoint - Registro documentales del equipo de trabajo del proyecto - Ficha técnica de asignación presupuestal del proyecto - Información en la intranet del MinTIC 	<p>Se encuentra la información contractual asociada a los proyectos cumpliendo con un acta de inicio del contrato y una liquidación y cierre formal.</p> <p>Se realizó una asignación de supervisión de contrato cumpliendo con lo establecido en los procedimientos de Gestión de Compras y Contratación del MinTIC.</p> <p>Se tiene una matriz de riesgos del proyecto, que es exigida para contemplar los riesgos asociados al contrato. Cada contrato posee la información documentada con los tiempos y pagos realizados para la liquidación del proyecto.</p>
Puntos Vive Digital 2014-2018		<p>No se evidenció dentro de la información relacionada al proyecto una proyección o un análisis previo para la asignación presupuestal del proyecto.</p> <p>Se encontraron varias versiones de modificación de la ficha de asignación</p>

		<p>presupuestal del proyecto.</p> <p>No se cuenta con una herramienta de seguimiento que automatice los entregables y la tarea del gerente de proyectos.</p> <p>Se presenta un cronograma del proyecto que establece unos hitos o entregables generales que no permiten realizar el seguimiento completo al proyecto</p>
Programa Talento TI		<p>Existe información estructurada de acuerdo a los lineamientos exigidos a nivel contractual.</p> <p>No existe documentación relacionada con la planificación del proyecto.</p> <p>No existen registro de seguimiento de la ejecución de las actividades, sino los reportes entregados por cada uno de los proveedores.</p> <p>No existe información registrada en los procesos de la entidad en cuanto a la gestión de proyectos.</p>
Programa Redvolucion		
Encuesta TIC		
Teletrabajo		

Tabla 2. Revisión Información proyectos misionales
Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la revisión documental de los históricos de los proyectos evidencian unas fases de inicio y cierre asociadas al proyecto que cumplen los requerimientos contractuales, más no una correcta ejecución de las fases de planificación, ejecución y seguimiento y control del proyecto.

4.1.3. Desarrollo del ejercicio de autoevaluación de madurez –OPM3

Este ejercicio se realizó mediante el acceso a la información estratégica del Ministerio frente a la gestión de proyectos, se definió la revisión de estándares, así como entrevistas a expertos en el tema y realizar un análisis detallado para establecer la línea base para la Gestión de proyectos a partir de la metodología del OPM3.

Para evaluar problemática de la necesidad de estructurar lineamientos para la gestión de proyectos en el Ministerio TIC, se realizó un diagnóstico o autoevaluación de la madurez de la gestión de los proyectos basados Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacionales - OPM3, que es considerada una metodología que permite la identificación del estado actual de la gerencia de proyectos en las organizaciones.

Las entrevistas desarrolladas a los líderes se realizaron de manera grupal con un formato estructurado, donde cada una de las respuestas eran Si o No existía algún procedimiento o política interna que involucrara cada uno de los aspectos claves durante el ciclo de vida del proyecto. Cada una de las respuestas recibidas se consolidaron y socializaron con el objetivo de unificar criterios e identificar un valor general que refleje el estado actual de la gestión de proyectos de la empresa, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Categoría	Pregunta	Respuesta
Política y Visión de la Gerencia Organizacional de Proyectos	¿La Organización “tiene una política que describe los procesos de Gerencia de Proyectos “?	No
Alineación Estratégica	¿La Organización “realiza análisis del desempeño de la creación de valor del negocio y ajusta su estrategia “?	No

Alineación Estratégica	¿La Organización “tiene establecida una metodología empresarial para la gestión de riesgos de proyectos “?	No
Gobierno corporativo	¿La Organización “tiene una política de gobierno corporativo “?	Si
Asignación de Recursos	¿La Organización “tiene un proceso formal para asignar recursos a los proyectos y registra las asignaciones “?	Si
Sistemas de Gestión	¿La Organización “tiene un Sistema de Gestión de Calidad certificado por un ente externo “?	Si
Patrocinio	¿La Organización “tiene patrocinadores que participan activamente en el apoyo a los proyectos?	Si
Estructura Organizacional	¿La Organización “ha determinado una estructura organizacional para soportar la gerencia de proyectos “?	No
Gestión de Competencia	A Organización "tiene un proceso para asegurar que los Gerentes de Proyecto tienen conocimiento y experiencia suficientes "?	No
Entrenamiento en Gerencia de Proyectos	¿La Organización “proporciona un entrenamiento para los diferentes roles involucrados en la Gerencia de proyectos “?	No
Adopción de Metodología de Gerencia de Proyectos	¿La Organización “ha adoptado una metodología para la Gerencia de Proyectos ajustándola a sus requerimientos “?	No

Adopción de técnicas de gerencia de proyectos	¿La Organización “ha adoptado un conjunto de técnicas de Gerencia de T Proyectos ajustándolas a sus requerimientos “?	No
Métricas de Gerencia	¿La Organización “ha definido como medirá el éxito y creación de valor del negocio en los proyectos “?	No
Criterios de éxito de los Proyectos	¿La Organización “incluye explícitamente metas estratégicas dentro de los objetivos de los proyectos “?	Si
Gestión del Conocimiento y Sistema de Información	La Organización "captura y comparte las lecciones aprendidas de los proyectos "?	Si
Gestión del Conocimiento y Sistema de Información	¿La Organización “cuenta con una herramienta para el almacenamiento, recuperación, difusión y reporte de información de la Gerencia de Proyectos “?	No

Tabla 3. Resultados Autoevaluación de la Madurez en la Gestión de Proyectos
Fuente: Resultados Autoevaluación Madurez Gerencia de Proyectos – MinTIC

4.2. Selección Metodologías

4.2.1. Consolidación de hallazgos OPM3

Cada una de las preguntas apuntaba a un habilitador organizacional, que es el conjunto de mejores prácticas para el desarrollo de los procesos al interior de la organización en el seguimiento de proyectos, los resultados críticos que se encontraron son los relacionados con la Política y Visión, Alineación estratégica al negocio, Riesgos, Estructura Organizacional, Gestión de Competencias, Entrenamiento, Adopción de metodología, Adopción de Técnicas, Métricas y Sistema de Información desde la perspectiva de la gerencia de proyectos en la entidad.

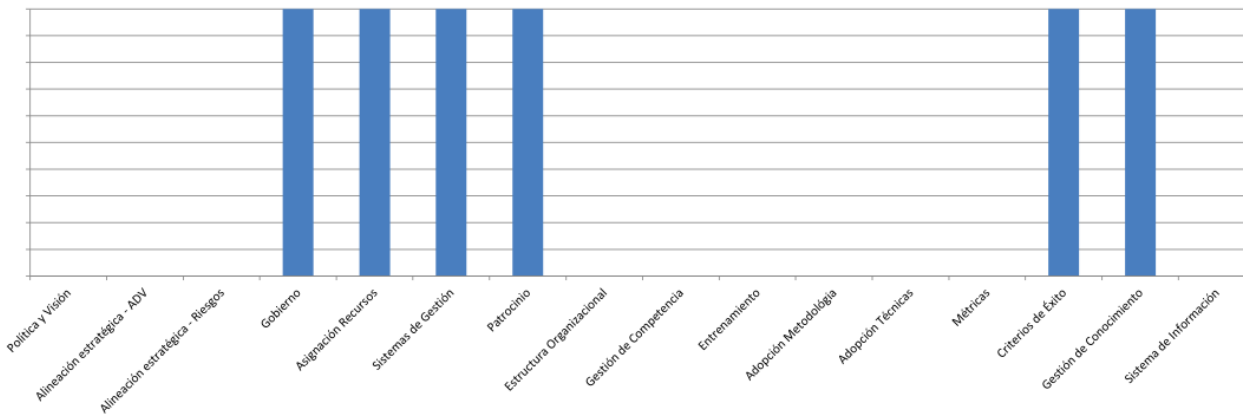


Figura 25. Habilitadores Organizacionales iniciales en cada categoría
Fuente: Resultados Autoevaluación Madurez Gerencia de Proyectos – MinTIC

Tomando como referencia la metodología del PMI y los aspectos relevantes identificados en los habilitadores organizacionales se identificó en qué áreas del conocimiento no se ha aplicado un estándar o existe una metodología para realizar el seguimiento adecuado a los proyectos, los resultados fueron los siguientes: en el avance en la definición de un plan de gestión alcance de los proyectos de la entidad el nivel de ha sido de un 20%, para un plan de gestión de tiempo existe un avance del 60%, en el plan de costos un 75%, el plan de gestión de calidad se cumple en un 100%, el plan de gestión de recursos humanos un avance del 45%, el plan de comunicaciones un 38% en el nivel de avance, el plan de gestión de riesgos un 82%, el plan de adquisiciones se cumple en un 100%, el de gestión de interesados en un 22% y el plan de gestión de integración del proyecto en un 65%. A pesar de que existen algunas herramientas utilizadas por los líderes y gerentes de proyectos de manera independiente el nivel de estandarización de procesos en algunas áreas

de conocimiento tiene un nivel de avance muy bajo, considerándose estas en los puntos de fortalecimiento al definir la metodología de gerencia de proyectos en el Ministerio.

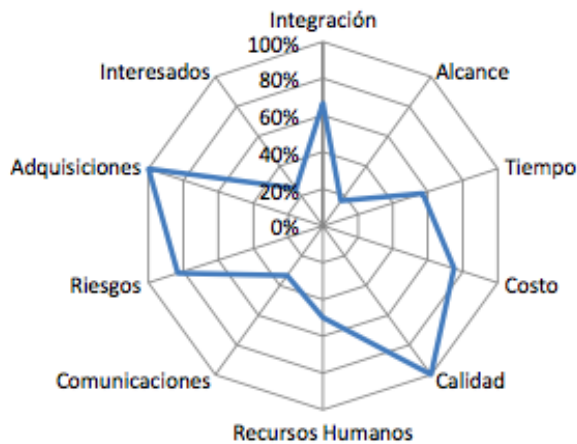


Figura 26. Nivel de Estandarización de procesos Gerencia de Proyectos por áreas de conocimiento

Fuente: Resultados Autoevaluación Madurez Gerencia de Proyectos – MinTIC

Analizando los proyectos desde cada grupo de procesos los resultados de la autoevaluación de madurez de gerencia de proyectos fue que en la etapa de inicio existen procesos estandarizados para gerencia proyectos en un 100%, en la etapa de planeación los procesos están estandarizados en un 50%, en la etapa de ejecución un 30%, en la etapa de monitoreo y control un 55% y en la etapa de cierre la estandarización está en un 100%. Lo que significa que la definición de la metodología debe fortalecer las etapas de planeación, ejecución y monitoreo y control para garantizar una adecuada gestión de los proyectos de TI en el Ministerio.

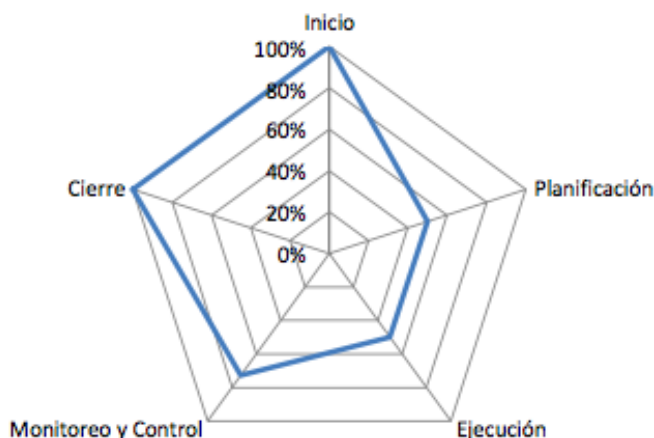


Figura 27. Nivel de estandarización de procesos Gerencia de Proyectos por grupo de procesos

Fuente: Resultados Autoevaluación Madurez Gerencia de Proyectos – MinTIC

El resultado final de la autoevaluación muestra que el Ministerio cuenta con un avance del 60% en la aplicación de buenas prácticas para la gerencia de proyectos, las fases del ciclo de vida del proyecto más importantes requieren de una estandarización de una metodología. Aplicar una sola metodología es imposible, ya que por considerarse el Ministerio una entidad estatal existe criterios establecidos en varias fases del ciclo de vida del proyecto por entes gubernamentales para la ejecución de proyectos de inversión pública, para eso es necesario definir una metodología que se adapte a la dinámica de la organización y que permita adaptar de estándares internacionales las mejores para gerencia de proyectos de TI en la organización.

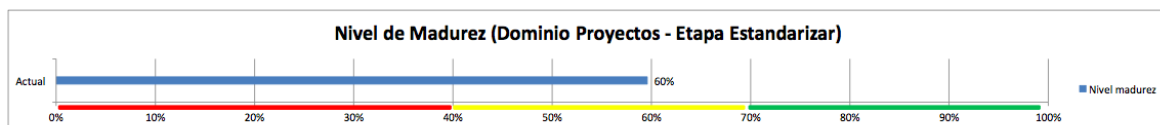


Figura 28. Nivel de Madurez

Fuente: Resultados Autoevaluación Madurez Gerencia de Proyectos – MinTIC

Para determinar el alcance y enfoque que debe tener la Metodología de Gerencia de proyectos se tomaron los resultados de la autoevaluación de madurez y se realizó un análisis a partir de la metodología de las 6M de Kaizen o Diagrama Ishikawa, que consistió en identificar las principales causas y efectos que en la organización no se ha presentado una estructura con enfoque a proyectos.

4.2.2. Análisis de información Método 6M

A partir de la información recopilada del ejercicio de autoevaluación de madurez de los proyectos por el método OPM3, se logró analizar las principales causas que generan que la gestión de proyectos presente falencias en su implementación, por tanto se realizó el análisis de cada una de sus causas clasificadas a partir del Método 6M Método, Medición, Medio Ambiente, Mano de Obra, Maquinaria y Materia prima de la siguiente manera:

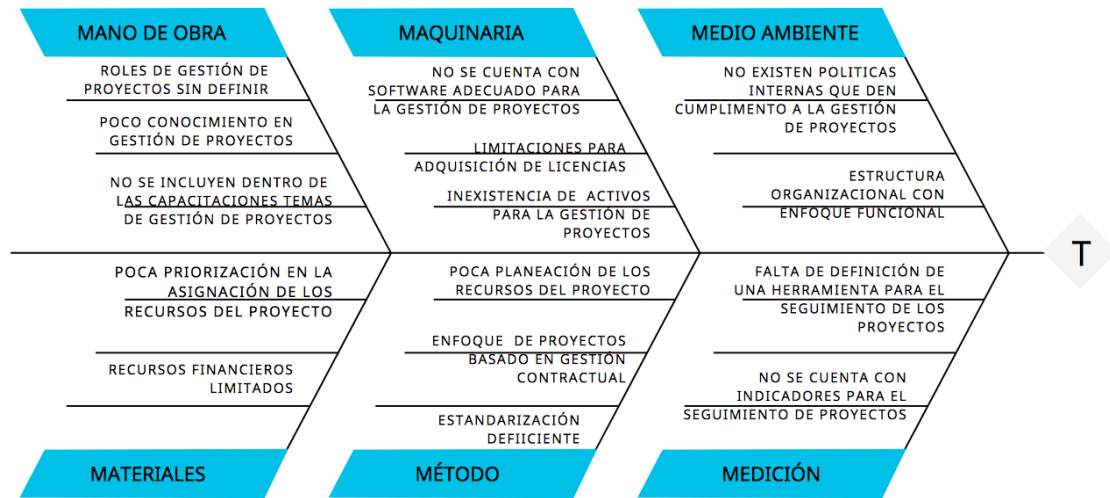


Figura 29. Análisis Método de las 6M
Fuente: Elaboración Propia

Con el objetivo de enfocar esfuerzos teniendo en cuenta los anteriores seis factores se identifica que una de las principales estrategias para abordar cada una de las deficiencias es la definición de lineamientos claves en un documento metodológico para la gestión de los proyectos en el MinTIC. Analizando cada una de las variables se pudo concluir lo siguiente:

Perspectiva	Causa	Consecuencia
Mano de Obra	Dentro del programa de capacitaciones no se tiene contemplado fortalecer las capacidades para la gestión de los proyectos de la entidad, generando poca experiencia o	Poca participación de la alta dirección para impulsar los temas de gestión de proyectos. Deficiencia en capacidades y conocimientos en el equipo de proyecto.

	<p>conocimientos deficientes en el tema. Adicional por ser un tema de poca participación de la alta dirección aún no se crea la necesidad de definir roles y responsabilidades para la gestión de proyectos en la organización.</p>	
Maquinaria	<p>Teniendo en cuenta la complejidad de los proyectos y las actividades que ejecuta, no existe una herramienta que unifique la gestión de los proyectos, al no existir una cultura con enfoque en proyectos no se hace la asignación presupuestal para la adquisición de herramientas que faciliten la gestión de los proyectos a su vez no genera valor a lo existir activos relacionados.</p>	<p>Los proyectos manejan herramientas sin lineamientos definidos, no existe la necesidad de solicitar presupuesto para la adquisición de una herramienta que supla las necesidades de las áreas.</p>
Medio Ambiente	<p>Al no tener definido políticas para la gestión de proyectos se aplican los lineamientos a nivel de procesos organizacionales. Los planes estratégicos de la entidad se desagregan en iniciativas que son un conjunto de acciones que dan cumplimiento a una política, aún no existe la cultura de trabajo por proyectos.</p>	<p>Debido a la ausencia de políticas y estándar para la gestión de los proyectos, la entidad no cuenta con gobierno enfocado a fortalecer la gestión por proyectos</p>
Materiales	<p>A partir de la poca definición en la planificación de los</p>	<p>Sobrecostos, deficiencias en la definición del alcance y</p>

	<p>recursos del proyecto no se realizan estimaciones basadas en factores organizacionales que afectan la implementación del proyecto, lo que ocasiona una asignación presupuestal inadecuada y generando solicitudes adicionales de recursos para cubrir los proyectos.</p>	<p>sobreestimación de recursos del proyecto.</p>
Método	<p>Dentro de la estructura de la organización no existe la cultura de proyectos, por tanto, la documentación asociada para el cumplimiento de los proveedores es a partir de lo definido a nivel contractual, que cumple con las fases de inicio y cierre del proyecto. Al no tener lineamientos y documentación que estandarice la gestión de los proyectos se presentan deficiencias en la alineación con los planes institucionales de la entidad, no se asimilan los riesgos del proyecto, así como las diferentes áreas de conocimiento.</p>	<p>Gestión de proyectos independiente, áreas con documentación sin estandarizar y enfoque organizacional a nivel de contratos y no de proyectos.</p>
Medición	<p>A pesar de que la entidad cuenta con un cuadro de seguimiento a indicadores de las iniciativas y programas del MinTIC, no existe la cultura de realizar seguimiento al avance de los proyectos, las desviaciones e</p>	<p>Deficiencias en la medición y seguimiento a los proyectos, no existe una cultura organizacional con enfoque a proyectos dentro de la entidad.</p>

	inconvenientes que se presentan no hacen parte de los seguimientos realizados por la Alta Dirección.	
--	--	--

Tabla 4. Ejercicio de análisis método de las 6M
Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta el análisis anteriormente realizado se realiza el análisis de causas y consecuencia y se plantea un plan de acción que pueda aportar al fortalecimiento de la gestión de proyecto en la entidad.

Perspectiva	Factor	Situación actual	Plan de acción
Medición	Tablero de control de seguimiento a indicadores de gestión de proyectos	Existen deficiencias en el monitoreo de los objetivos del proyecto, debido a la falta de definición de indicadores	Se requiere analizar desde la planeación estratégica de la entidad, objetivos, programas y proyectos en un tablero gerencial que permita realizar seguimiento y monitoreo de los proyectos; por tanto, se debe proponer indicadores que integren y faciliten la gestión de los proyectos de la entidad.
Método	Unificación de documentos a través de la estandarización de la gestión de proyectos	En la entidad la gestión de los proyectos se realiza a través de lo definido en la gestión contractual, se aplican los formatos y procedimiento establecidos para un inicio y cierre contractual más no a una gestión completa de proyectos.	Definir un documento metodológico que estandarice la documentación que generan los proyectos y brinde lineamientos para la articulación con los objetivos de la entidad.
Maquinaria	Centralización de las actividades en herramientas tecnológicas	Actualmente se utilizan múltiples herramientas tecnológicas de acuerdo a las preferencias del área.	Se requiere consolidar en único repositorio de información las actividades que gestionan los proyectos con el objetivo de garantizar la estandarización del proceso y su ubicación oficial en una única herramienta tecnológica.

Perspectiva	Factor	Situación actual	Plan de acción
Mano de Obra	Definición de roles y responsabilidad, desarrollo de capacidades y gestión de conocimiento	La Alta Dirección no define el rol de Gerente de proyecto dentro de la entidad, se asocia al líder del proyecto como un supervisor de contratos.	Se debe conseguir la participación de la Alta Dirección y generar un enfoque global organizacional basado en proyectos que se articule con los procesos de la entidad.
Medio Ambiente	Cultura Organizacional enfoque proyectos	La entidad no posee una cultura organizacional con enfoque en proyectos, las funciones son establecidas para el cumplimiento de tareas operativas y repetitivas de las áreas y no para gestionar proyectos.	Se deben generar políticas y procedimientos internos que faciliten la gestión de los proyectos que cumplan con lo exigido desde el plan estratégico de la entidad.
Materiales	Planeación presupuestal de los recursos financieros de los proyectos	Se cuenta con limitaciones en la asignación de recursos presupuestales para los proyectos debido a los errores que se presentan en el ejercicio de planificación de los mismos.	Se deben definir los procedimientos que permitan la planificación de los recursos presupuestales de los proyectos desde su maduración hasta su concepción como proyecto.

Tabla 5. Ejercicio de análisis método de las 6M

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Diseño de Estrategia para la metodología de Proyectos de TI

4.3.1. Lineamiento de planeación estratégica MinTIC –Proyectos

Teniendo en cuenta los criterios analizados el diseño de la propuesta de la metodología de gerencia de proyectos se estableció el siguiente alcance:

Objetivo General

La Metodología de Gerencia de Proyectos del MinTIC de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tiene como propósito establecer los lineamientos y herramientas para la gerencia de proyectos, así como brindar un conjunto de buenas prácticas a cada uno de los líderes y gerentes del MinTIC.

Objetivos Específicos

- Definir los lineamientos que soportan todo el ciclo de la gestión de proyectos de TI con el fin de hacer más eficiente el seguimiento de los proyectos y el aprovechamiento de los recursos.
- Alinear los proyectos hacia el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de acuerdo a los principios orientadores que establece la Ley 1341 de 2009.
- Contribuir al mejoramiento integral de los proyectos de la entidad, con el fin de facilitar su gestión, programación, ejecución y seguimiento de los proyectos, por parte de los gerentes del MinTIC.

Responsables

Todas las áreas que lideren proyectos misionales permitan dar cumplimiento a las políticas del MinTIC son responsables de dar aplicación de la siguiente Metodología de Gerencia de Proyectos.

Generalidades de los Proyectos del Sector TIC.

Ley 1341 de 2009, art 6. Define las TIC así: “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes.”

La cadena de valor del Sector TIC parte de los aportantes al sector, es decir, todos los proveedores de redes y servicios de Telecomunicaciones que pagan contraprestación periódica por el uso del espectro al Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según el art. 10 de la Ley 1341 de 2009. De la contraprestación económica se dirige un porcentaje para financiar los planes, programas y proyectos, a través del Fondo TIC, y así se facilite el acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones por parte de la población colombiana.

La cadena de valor del sector TIC se compone de cinco grandes dimensiones, que desprenden una serie de proyectos encaminados al cumplimiento de las metas estratégicas que tenemos actualmente como MinTIC, la dimensión de infraestructura que soporta la utilización de los servicios y productos, la fabricación y/o venta de los bienes TIC, la producción de los servicios de telecomunicaciones, donde el servicio de Internet comienza a ser el punto de surgimiento de una nueva industria, la industria de las plataformas digitales. Toda la cadena de valor tiene como componente transversal el conjunto de actividades de investigación, desarrollo e innovación necesarias para la continua evolución del sector. (TIC, 2015)



Figura 30. Cadena de Valor del Sector TIC

Fuente: Panorama TIC 2015 Portal de Estadísticas del Sector TIC – Colombia TIC

Los proyectos que componen la dimensión de infraestructura son indispensables para la prestación de servicios de telecomunicaciones y prioridad para el transporte de información, en este se hace referencia en primer lugar al espectro radioeléctrico vigilado y controlado por la Agencia Nacional de Espectro - ANE, definido como “el medio por el cual se transmiten las frecuencias del espectro electromagnético usadas para los servicios de difusión y servicios móviles, de policía, bomberos, radioastronomía, meteorología y fijos (radio, televisión, Internet, telefonía móvil, televisión digital terrestre, etc.)”.

En los proyectos que componen la dimensión de bienes TIC se identifican las categorías de equipos, aparatos periféricos y terminales que hacen referencia a computadores, tabletas,

terminales de pago electrónicos, máquinas para procesamientos de datos, escáneres, unidades como teclado, ratón, entre otros. Equipos de comunicaciones como alarmas para incendios, cámaras de televisión, aparatos telefónicos para recepción de voz o datos, terminales IoT, entre otros.

Dentro de la dimensión de producción de servicios TIC abarca proyectos donde se encuentran los servicios y redes de telecomunicaciones, como: servicios de telefonía fija, telefonía móvil, transmisión de datos, internet, correos, postales, radio, televisión y otros. Así mismo, se encuentra la industria de software que hace referencia a licencias, sistemas informáticos, paquetes de software de aplicaciones. Los servicios de consultoría en TI se refieren a los servicios de gestión de procesos empresariales, soporte, diseño y desarrollo de TI para aplicaciones, servicios de alojamiento, entre otros.

Los proyectos pertenecientes a la dimensión de la industria de las plataformas digitales contemplan la creación de contenidos, el desarrollo de aplicaciones, contenido creado por el usuario vía online, el uso del servicio OTT incluyendo video y audio por vía internet, tecnologías IP y usuarios que comparten sus contenidos en línea.

4.3.2. Ciclo de Vida de Proyectos de TI - MinTIC

Teniendo en cuenta el ecosistema digital y la cadena de valor del Sector TIC, los proyectos se pueden clasificar en cinco grandes tipos:

- Infraestructura
- Servicios
- Usuarios
- Aplicaciones
- Gestión Interna

Categoría de los Proyectos

Infraestructura: Algunos de los proyectos que hacen parte de esta tipología de proyectos son conexiones a internet banda ancha, Espectro radioeléctrico, Radio y Televisión, Sistema de telecomunicaciones de emergencia, Acceso a Internet y Acceso a internet en zonas rurales, entre otros.

Se encuentran desagregada por las siguientes categorías:

- Proyectos de Infraestructura
- Proyectos de I+D+i

Servicios: En esta tipología de proyectos se encuentran aquellos programas que impulsan la prevención del hurto de celulares, regulación, masificación de terminales y servicios, Servicio de Internet, TIC y educación, entre otros.

Se encuentran desagregada por las siguientes categorías:

- Proyectos de Bienes TIC
- Proyectos de Producción de Servicios TIC
- Proyectos de I+D+i

Usuarios: Esta tipología de proyectos abarca programas que impulsan la apropiación y uso de las TIC entre ellos Programa Redvolución, TIC y Discapacidad, Ciudadanía Digital, Estrategia Nacional de Apropiación, teletrabajo y Programa en TIC confío.

Se encuentran desagregada por las siguientes categorías:

- Proyectos de Apropiación de TIC
- Proyectos de I+D+i

Aplicaciones: En esta tipología de proyectos se recopila la generación de aplicaciones y contenidos, entre ellos programas que impulsan la Estrategia de Talento TIC, Desarrollo del comercio electrónico, Promoción del emprendimiento TIC, Fortalecimiento de la Industria TI, Contenidos Digitales, TIC en el sector Agrícola, Adopción de TIC en MiPymes, TIC en el sector Salud, TIC y superación de pobreza, Carpeta Ciudadana, Gobierno en Línea, Fortalecimiento de la Gestión Pública con TI e Implementación de TIC en el sector justicia entre otros.

Se encuentran desagregada por las siguientes categorías:

- Proyectos de Industria de las Plataformas Digitales
- Proyectos de I+D+i

Gestión Interna: En esta categoría se incluyen aquellos proyectos operacionales, administrativos o técnicos que conllevan al fortalecimiento de la gestión interna del MinTIC. Ejemplo: Proyecto de Decreto de la creación de la comisión de estadística de indicadores TIC.

Cumplimiento de Requisitos del Proyecto

Según el Project Management Institute (PMI), los requisitos de un proyecto pueden dividirse en dos categorías: requerimientos del negocio y requerimientos técnicos. Los primeros definen las necesidades y deseos del MinTIC en relación a la consecución el proyecto, mientras que los segundos se centran en las soluciones que harán posible la consecución de dichas metas. Todos son igual de importantes de satisfacer e imprescindibles para finalizar el proyecto con éxito.

Algunos de los requisitos para dar cumplimiento en los proyectos son:

- Requisitos Administrativos
- Requisitos Contables

- Requisitos Financieros o Económico
- Requisitos Legales
- Requisitos Sociales
- Requisitos Técnicos
- Requisitos Ambientales, entre otros.

Se sugiere para el análisis de los requisitos del proyecto tener en cuenta el componente de ámbito de impacto económico del Modelo de Responsabilidad Social Institucional del MinTIC. Las categorías aplicadas a la evaluación de los proyectos son la de Desempeño Económico e Impacto Económico Indirecto en los proyectos en donde se desagrega la evaluación y revisión de los siguientes criterios:

- Activos
- Desempeño Económico
- Consecuencias financieras por el cambio climático
- Valor económico
- Resultados económicos debido al manejo de emisiones, agua, energía e insumos.
- Impacto económico indirecto

Alcance de la Metodología de Proyectos

La metodología de proyectos del MinTIC será aplicada a los nuevos proyectos misionales teniendo en cuenta los siguientes criterios para su implementación.

1. Inicio : Análisis de la viabilidad del proyecto
2. Planificación: Describe un nivel detallado del trabajo a realizar
3. Ejecución
4. Monitoreo y Control
5. Cierre del proyecto

Rol del Gerente de Proyectos

El gerente de proyecto será la persona designada por el patrocinador para liderar el equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto. El rol de gerente de proyecto es diferente al de un jefe o director de dependencia, este puede ser el supervisor designado por la Secretaría General teniendo en cuenta los lineamientos establecidos para el proyecto.

El gerente de proyecto es el responsable del cumplimiento de los objetivos del proyecto y asegurar que estén alineados al plan estratégico del MinTIC, tiene la responsabilidad de satisfacer las necesidades del equipo y las individuales.

Un gerente de proyectos eficaz requiere que la persona cuente con las siguientes competencias.

- Conocimiento: El gerente de proyecto conoce sobre dirección de proyectos.
- Desempeño: El gerente de proyectos es capaz de hacer o lograr aplicar sus

- conocimientos sobre la dirección del proyecto.
- Personal: La eficacia personal abarca actitudes, características básicas de la personalidad y liderazgo que proporcionan a un gerente de proyecto la capacidad de guiar al equipo de proyecto mientras cumple los objetivos.

Dentro de las habilidades interpersonales importantes para un gerente de proyectos se pueden destacar: liderazgo, trabajo en equipo, motivación, comunicación, influencia, toma de decisiones, negociación, generar confianza y gestión de conflictos.

4.3.3. Estructura de procesos organizacionales alineados a los procesos del PMI

A partir de los procesos definidos por el PMI y cada una de las áreas de conocimiento se establecen la siguiente propuesta que enfatiza aquellos procesos que pueden aplicarse teniendo en cuenta la naturaleza de los proyectos del MinTIC y planteados en un modelo de cadena de valor que nace desde las necesidades del proyecto a partir del plan estratégico hasta la entrega o satisfacción de los grupos de interés del MinTIC.

El principal enfoque es la Gestión y gobierno de proyectos que establece actividades que comprende las áreas de conocimiento de Gestión de Riesgos, Gestión de Cambios, Gestión de Interesados, Gestión de Conocimiento como procesos importantes que impactan la gestión y planificación de los proyectos de TI de la organización. El seguimiento y control de proyectos es un proceso transversal que permite gestionar los cambios, riesgos y alcance de los proyectos a partir del comportamiento de indicadores de gestión que evidencian la realidad de la ejecución del proyecto.

En cuanto a los procesos operativos, se traducen en aquellas actividades operativas que se presentan en la ejecución de los proyectos, partiendo de una gestión de incidentes, gestión de proyectos hasta llegar a una entrega del producto o servicio que hacen parte de la cadena final del proceso del bien o servicio que ofrece el ministerio. En el último eslabón se encuentran los procesos de apoyo de la organización que brindan soporte y mantenimiento para la gestión del recurso humano, soporte tecnológico y gestión de terceros a nivel contractual que apoyan la labor de las tareas de los procesos operativos establecidos en la cadena de valor.

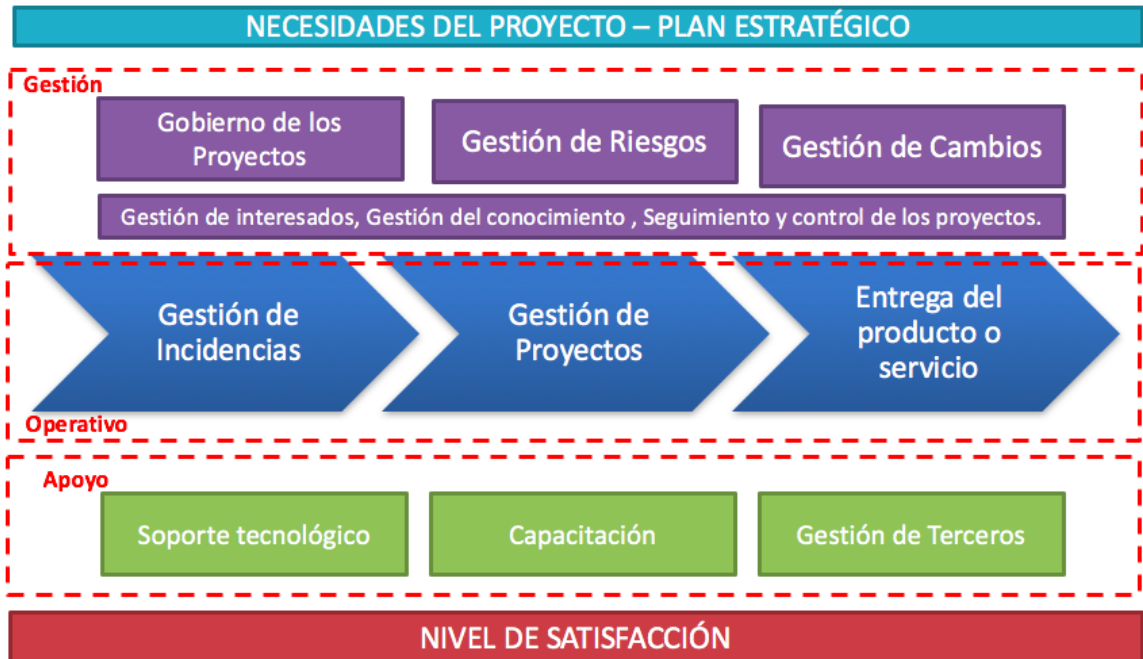


Figura 31. Mapa de Procesos MinTIC

Fuente: Página web Ministerio de Tecnologías de la Información

4.3.4. Estructura documento metodológico para la gestión de proyectos de TI

Partiendo de la concepción de un proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, se plantea el siguiente proceso que abarca el Ciclo de Vida del Proyecto basado en los lineamientos establecidos por el PMI en la Guía de fundamentos para la Dirección de Proyectos- PMBOK en cada una de sus fases:

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y Control
- Cierre

Teniendo en cuenta el alcance de la propuesta el detalle de la Gestión de Portafolio no se abarca en el siguiente documento, las fases de gestión de proyectos que se detallan son de los proyectos de gestión del MinTIC.



Figura 32. Fases de gestión de proyectos

Fuente: Elaboración Propia –Etapas del proyecto según el PMI

Genera un alto valor agregado ya que identifica la alineación y el margen de viabilidad de las nuevas oportunidades o iniciativas operacionales frente a la estrategia. El objetivo es identificar nuevas oportunidades o necesidades y formular diferentes de solución para las mismas, garantizando que estén alineadas con los objetivos estratégicos del MinTIC y contribuyan al logro de cada una de las metas. Este proceso se surte como una etapa previa a la concepción del proyecto, cuando inicialmente es una idea o una oportunidad que requiere ser evaluada para su constitución como proyecto.

Las principales actividades que desarrollar incluyen:

- ❖ Revisión de factores de entorno (externo e internos)
- ❖ Procesos y prácticas de la organización.
- ❖ Verificación con la alineación estratégica o plan estratégico.
- ❖ Definición del plan de actividades para el desarrollo del proyecto
- ❖ Identificación de antecedentes, justificación, alcance preliminar y objetivos.
- ❖ Identificación de cumplimiento normativo o legal asociado al proyecto.
- ❖ Formulación de la oportunidad el cual comprende:
 - Delimitación del alcance.
 - Estimación de costos, tiempo y recursos bajo un rango de -35% / + 75%.
 - Cronograma general del proyecto.
 - Evaluación de la viabilidad económico-financiera.
- ❖ Identificación de los grupos de interés
- ❖ Estructurar el caso de negocio

✓ **Revisión de factores de Entorno**

El equipo del proyecto debe revisar la información relacionada con el entorno interno y externo de la entidad tales como:

- Cultura y estructura organizacional
- Normatividad
- Infraestructura (Instalaciones, equipos, entre otros)
- Recursos humanos existentes y disponibilidad
- Lineamientos en gestión de tecnológica (Si aplica)
- Política de administración de riesgos entre otras.

✓ **Proceso y Prácticas Organizacionales**

Procesos y procedimientos: Se deben consultar los lineamientos establecidos por la entidad que estén asociados al proyecto que se propone.

Base de datos de Lecciones Aprendidas existentes: Repositorio con la información histórica de las iniciativas, proyectos y contratos de proyectos anteriores e información relacionada con su ejecución. Esta información se encuentra en el aplicativo que corresponda de acuerdo con la consulta realizada.

✓ **Alineación Estratégica**

Una vez el equipo de trabajo ha definido claramente los objetivos o propósitos se procede a verificar la alineación estratégica con los objetivos del MinTIC, teniendo en cuenta que se tiene un plan estratégico e institucional a los cuales agrega valor y la medida del impacto en los mismos.

✓ **Definición de un plan de actividades para la fase 1 (Generación de Ideas)**

Los integrantes del proyecto deben llevar a cabo un proceso de generación de ideas que pueden surgir por una necesidad de la organización, un avance tecnológico, requisito legal entre otros. Cada una de estas ideas serán analizadas e inscritas en el portafolio de proyectos del MinTIC, en la herramienta de gestión de proyectos con el objeto de contar con una base de datos actualizada que pueda ser consultada y conocer hacia donde se están dirigiendo las ideas.

Las ideas registradas deben consolidarse como mínimo con la siguiente información:

- Requerimiento/ Necesidad de proyecto
- Tipo de proyecto
- Categoría
- Prioridad
- Dependencia solicitante
- Patrocinador
- Responsable

- Grupos de interés
- Supuestos
- Presupuesto Estimado
- Descripción del beneficio social
- Contribución al RSE (Responsabilidad Social Empresarial)
- Factores para el éxito del proyecto

Requerimiento / Necesidad	Identificación de la necesidad o requerimiento
Tipo	Seleccionar el tipo de requerimiento
Categoría	Clasificar según la categoría a la que pertenece
Prioridad	Establecer una prioridad al requerimiento
Objetivo	Definir el objetivo principal del requerimiento/ necesidad
Alcance	Definir el alcance del requerimiento/ necesidad
Partes Interesadas	Partes interesadas o aliadas del requerimiento o necesidad
Justificación	Justificación financiera, jurídica, técnica y las que se consideren necesarias.
Riesgo	Identificar el Riesgo asociado a la necesidad /requerimiento
Alienación Estratégica	Línea estratégica, objetivo e iniciativa.

Tabla 6. Identificación de las necesidades o requerimientos de una idea
Fuente: Elaboración propia

Luego de tener las ideas se hace la priorización de estas y se seleccionan aquellas que hagan parte y contribuyan al fortalecimiento de los objetivos del MinTIC.

✓ **Definición de la oportunidad: Antecedentes, Justificación, Alcance y Objetivos**

Una vez analizadas las necesidades del MinTIC el equipo del proyecto debe hacer la definición de la oportunidad especificando:

- **Análisis de Causas:** Describir las circunstancias previas relacionadas con la oportunidad y argumentar la necesidad de su desarrollo mediante la referencia de datos y hechos relacionados
- **Justificación:** Se exponen las razones que sustentan la necesidad y viabilidad de la oportunidad
- **Alcance:** Define las actividades macro o trabajo necesario que se cubrirá con el desarrollo de la actividad
- **Objetivos:** Metas claras, medibles y alcanzables que se pretenden lograr con la ejecución de la oportunidad, descrito en términos cuantificables que faciliten el seguimiento y control y las acciones de mejora correspondientes y la verificación del cumplimiento del proyecto frente a las necesidades iniciales.

Esta información será registrada en el sistema de información de gestión de proyectos del MinTIC.

✓ **Formulación de alternativas para la oportunidad de proyecto**

Una vez verificada la alineación estratégica de la oportunidad se procede a identificar posibles alternativas para desarrollarla. Las herramientas que se pueden utilizar son la consulta a expertos o lluvia de ideas en la que participen las dependencias involucradas que puedan verse impactadas y dependencias de soporte con injerencia en el tema de la oportunidad.

Para cada una de las alternativas formuladas se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- **Delimitación del Alcance:** Se especifican las actividades generales y que de alguna forma están cubierta con el desarrollo de cada una de las alternativas desde el inicio hasta el fin. El alcance del proyecto describe el trabajo necesario para entregar un producto o servicio con las funciones y características especificadas. En esta fase se debe desarrollar una EDT con un primer nivel de desagregación, en la que se visualicen los principales paquetes de trabajo y las actividades principales para desarrollar durante el proyecto.
- **Estimados de costos para esta fase** tendrán una desviación de -35% a 75%. Se utilizará como fuente de información los proyectos equivalente o curvas de costos similares o que se encuentren actualmente en ejecución.
- **Estimados de tiempo:** Se debe realizar un cronograma con las principales actividades requeridas para cada de sus fases y una primera secuencia de desarrollo de las actividades claves en la ejecución del proyecto, así como la estimación de fechas o tiempo requerido para su terminación.
- **Estimación de Recursos:** Se determina si la entidad cuenta con los recursos humanos, tecnológicos, infraestructura y conocimiento necesarios para el desarrollo de la alternativa propuesta o si se requiere la contratación de recursos externos o la búsqueda de socios o aliados estratégicos.

✓ **Identificación de los grupos de interés**

Una vez formuladas las alternativas se debe identificar cuáles son los interesados que se benefician o son afectados por la realización del proyecto, debe tener en cuenta la clasificación de los grupos de interés del MinTIC.

Tiene como propósito principal evaluar las diferentes alternativas formuladas para la ejecución de la oportunidad, seleccionar la mejor y estructurar el acta de constitución del proyecto a partir del cual se depura el alcance preliminar del proyecto. En esta fase se selecciona y conceptualiza la mejor alternativa para desarrollar el proyecto identificado, basados en criterios claros de decisión aplicados en la evaluación de las alternativas.

Las principales actividades que se deben desarrollar son:

- Verificación de la disponibilidad de recursos asignados.
- Evaluación de las alternativas (alcance, estimación de costos, tiempo y recursos, tecnología, aspectos ambientales, sociales y de seguridad industrial, riesgos y beneficios entre otros).
- Selección de la alternativa óptima.
- Desarrollo de estudios de factibilidad.
- Estructuración del caso de negocio

✓ **Verificación de la disponibilidad de recursos asignados**

El equipo de proyecto debe verificar que se cuenta con la disponibilidad presupuestal necesaria para el desarrollo de las actividades del proyecto tanto en su etapa de planeación y ejecución.

✓ **Evaluación de las alternativas (alcance, estimación de costos, tiempo y recursos, tecnología, aspectos ambientales, sociales y de seguridad industrial, riesgos y beneficios entre otros).**

La evaluación de las alternativas seleccionadas como resultado del análisis en cada una de sus fases se realiza teniendo en cuenta los siguientes criterios:

ALCANCE: Con este criterio se compara en forma detallada las actividades cubiertas en cada una de las alternativas formuladas, y sus restricciones y limitaciones las cuales deben abarcar desde el desarrollo hasta la operación. Este análisis se requiere debido a las variaciones que se presentan en las actividades o procesos que se deben llevar a cabo en cada una de las alternativas para cumplir con el alcance trazado y de igual forma en las limitaciones presentes en cada alternativa.

ESTIMACIÓN DE RECURSOS, TIEMPO Y COSTOS -20% +40%: En este punto se detallan los estimados de recursos, tiempo y costos para cada una de las alternativas con un nivel de -20% +40%

RECURSOS: Se deben detallar los requerimientos de recursos identificando las personas, equipos, materiales y otros recursos requeridos en la cantidad necesaria para cada actividad, la definición de los recursos afectará directamente los estimados de duración y costos de las actividades. Algunas fuentes para determinar los recursos de cada una de las alternativas son:

- Consulta con expertos dentro de la organización y/o consultores.
- Revisión de información histórica de proyectos o actividades similares.
- Políticas de la entidad (Manejo de personal, entre otros.)

TIEMPO: Se debe determinar a nivel general el cronograma de hitos principales donde se incluye un pronóstico del tiempo estimado para la ejecución, y donde se identifican los aspectos claves y cruciales del desarrollo de cada alternativa, teniendo en cuenta el alcance preliminar de las mismas.

Para la programación de las alternativas se debe tener en cuenta:

- Opinión de expertos: Ellos pueden ser los miembros del equipo de trabajo, consultores, proveedores, entre otros.
- Información histórica de proyectos o actividades similares.
- Estimación análoga: Se basa en la utilización de duraciones reales previas, de actividades similares, para proyectar la duración de una actividad futura.
- Estimación paramétrica: Se utiliza para estimar las duraciones a partir de las cantidades de trabajo por cada categoría específica

Reserva de Contingencia: El equipo de trabajo puede escoger un margen de tiempo, reserva o contingencia, que se añade a la duración de la actividad teniendo en cuenta lo identificado en la evaluación de riesgos.

COSTO: Se debe elaborar el estimado de costos requerido para cada alternativa con un mayor grado de precisión apoyados en herramientas como estimación análoga, paramétrica, juicio de expertos, información histórica, entre otras.

EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA: Durante la evaluación y selección de la tecnología se debe indicar desarrollar el plan de transferencia de tecnología y/o de aseguramiento del conocimiento, según el énfasis de la estrategia tecnológica seleccionada para cada alternativa en evaluación.

Todas las decisiones de inversión de proyectos deben contemplar un componente de TI que debe obedecer a criterios de costo/beneficio utilizado, calidad, necesidad de modernización tecnológica y evaluación a partir de los criterios técnicos, financieros, funcionales y de riesgos. La selección de la tecnología se puede hacer con base en lo que ofrece el mercado o se ha desarrollado y/o implementado anteriormente.

✓ Selección de la alternativa óptima

Una vez se tiene estructurada la idea de proyecto está se procede a puntuar o comparar los diferentes criterios y finalmente a seleccionar la alternativa con las mejores características para el desarrollo de la oportunidad, los criterios de selección de la alternativa son definidos por la Alta Dirección y se ajustan de acuerdo a la priorización de proyectos del Gobierno Nacional.

✓ Estructuración del caso de negocio

Este documento debe proporcionar la información necesaria desde la perspectiva de las líneas estratégicas del MinTIC, se puede considerar como una herramienta operacional que debe ser actualizada continuamente durante todo el ciclo de vida del proyecto y será aprovechada para dar soporte a la implementación de este, esta busca reflejar las expectativas de los sucesos presentes y futuros.

El caso de negocio se crea como resultado de una o más de las siguientes razones:

- Demanda del mercado
- Necesidad del MinTIC
- Solicitud de un grupo de interés
- Avance tecnológico
- Requisito legal
- Necesidad Social

La responsabilidad de la elaboración y seguimiento del caso de negocio recae en la dependencia encargada de gestionar el proyecto, este documento buscará dar respuesta a los siguientes cuatro interrogantes:

¿Estamos haciendo lo correcto? ¿Qué se propone y qué se necesita para obtener resultados del proyecto?

¿Lo estamos haciendo correctamente? ¿Cómo se va a hacer, y qué se está haciendo para asegurar su encaje con otras capacidades actuales o futuras?

¿Lo estamos logrando bien? ¿Qué plan tenemos para mejorar el trabajo, y qué será necesario en cuanto a recursos y financiación?

¿Estamos obteniendo los beneficios? ¿Cómo se van a entregar los beneficios?

Para la elaboración y análisis del caso de negocio se deben cumplir con los siguientes pasos:

Paso 1 - Elaboración de la Hoja de Datos

La hoja de datos del caso de negocio contiene todos los datos necesarios para el análisis de la alineación estratégica, los beneficios y los riesgos del proyecto. La elaboración de la hoja de datos consiste en las actividades de recogida, validación y entrada de datos; para su elaboración el MinTIC dispone de una herramienta de

gestión de proyectos en esta se debe justificar la idea del proyecto y analizar las causas que generan la viabilidad del proyecto.

Paso 2 - Análisis de Alineación

Se deben contemplar los componentes que permitan la alineación con el plan estratégico buscando asegurar la optimización de los recursos del proyecto, una vez identificados se debe describir los objetivos principales que deben estar asociados a los objetivos del MinTIC con el fin de determinar los criterios de éxito del proyecto.

Paso 3 - Análisis Financiero

Un objetivo clave de la elaboración de un caso de negocio es el de expresar los beneficios en términos financieros, para el caso del MinTIC se debe realizar una estimación de los recursos que se ejecutaran en la etapa del proyecto. En este paso se deben evaluar los riesgos y calcular el valor actual y los costos previstos en el futuro del proyecto.

Paso 4 - Análisis de Beneficios no Financieros

Aunque un objetivo clave de la elaboración de un caso de negocio es el de expresar los beneficios en términos financieros para el caso de los proyectos del MinTIC estos generan beneficios no financieros, que deben ser analizados teniendo en cuenta el grupo de interés beneficiado con el proyecto teniendo en cuenta los beneficios con un impacto social y las retribuciones no financieras que puede generar el proyecto.

Paso 5 - Análisis de Riesgo

La gestión de riesgos trata de incertidumbres. Para ello es necesario un método estructurado que debe ser documentado en un plan de gestión de riesgos, que a su vez debe estar integrado en el caso de negocio. Los procesos relacionados con riesgos pretenden minimizar el impacto de los posibles eventos negativos y aprovechar al máximo las oportunidades de mejora.

La evaluación de riesgos es el proceso de análisis y evaluación de los riesgos identificados a los procesos y objetivos del proyecto. Se debe realizar un análisis cualitativo, seguido de un análisis cuantitativo cuando sea posible. Se deben identificar los niveles de riesgo aceptables para el proyecto, así como la manera de determinar cuando se superen los niveles de riesgo acordados. Se debe documentar cualquier riesgo identificado con un impacto importante, y se debe designar a una persona con responsabilidad, autoridad y recursos para gestionar dicho riesgo.

Paso 6 - Documentar y realiza del Caso de Negocio

Según lo expuesto el caso de negocio no es más que una fotografía en un momento dado. No debe ser creado y revisado solo una vez para determinar si proceder o no con una inversión para luego ignorarlo o, en el mejor de los casos, volver a considerarlo en la revisión post- implementación. El MinTIC dispone de un módulo que permite el registro de cada uno de estos pasos y consolidar el caso de negocio para un proyecto determinado.

Una vez desarrolladas las actividades anteriores y previa verificación de los entregables, el proyecto puede ser presentado al comité de aprobación conformado por representantes de las dependencias solicitantes y de soporte relevantes de acuerdo con el grado de complejidad del proyecto. Para una toma de decisión puede tener los siguientes resultados: Aprobar, Revaluar, Posponer y Rechazar que serán determinados en una instancia de aprobación del proyecto.

4.3.5.FASE 1. INICIO

✓ Estructurar Acta de Constitución del Proyecto

Una vez aprobado el proyecto se debe definir un alcance inicial y los recursos financieros iniciales, adicional se identifican los interesados internos y externos que van a interactuar y a ejercer influencia en el proyecto.

Esta proporciona una descripción de alto nivel del proyecto y las características principales de los entregables y requisitos propios del proyecto. En los proyectos que no se utilice acta de constitución del proyecto se deberá desarrollar información equivalente que sirva como base para determinar el alcance del proyecto, por lo general estas actividades se encuentran detalladas dentro de los estudios previos del contrato o se llevan a cabo bajo un análisis informal con el fin de identificar el contenido necesario para la planificación del proyecto.
Anexo 1- Acta de constitución del Proyecto

El desarrollo del acta de constitución autoriza la existencia de un proyecto y este se asigna el gerente de proyecto confiriendo la autoridad para la administración de los recursos y realizar seguimiento al proyecto.

Elementos del Acta de Constitución del Proyecto

- Descripción del alcance del proyecto: Se describen las características del producto, servicio o resultado esperado teniendo los requisitos del proyecto.
- Criterios de aceptación: es el conjunto de condiciones que debe cumplirse antes de ser aceptados los entregables del proyecto
- Entregable: Cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio, único y verificable al terminar un proceso.
- Exclusiones del proyecto: Se identifican lo que está excluido en el proyecto, se

- establece lo que explícitamente está fuera del alcance del proyecto.
- Restricciones: Son factores limitantes que afectan la ejecución de un proyecto o proceso.
- Supuestos: Son factores del proceso de planificación que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones.
- RSI: Se identifica a que componente del Modelo de Responsabilidad Social Empresarial aplicaría el proyecto.

✓ Identificación de Interesados

Se deben identificar las personas o grupo de interesados que podrían ejercer el impacto de una decisión, actividad o resultado del proyecto. Esta actividad permitirá al gerente de proyecto identificar el enfoque adecuado para cada interesado para determinar el posible impacto en el éxito del proyecto. Para la clasificación de las partes interesadas se puede tomar como insumo los círculos de acción y grupos de interés del MinTIC, que se encuentra consolidado en el Modelo de Responsabilidad Social Institucional.

4.3.6. FASE 2. PLANIFICACIÓN

Se confirman el caso de negocio, se diseñan los planes requeridos para la ejecución del proyecto y se toma una decisión frente a la aprobación del proyecto.

Durante esta fase se lleva a cabo la precisión del alcance, del plan de ejecución del proyecto de la alternativa seleccionada en la factibilidad y el desarrollo de la línea base del proyecto, esto se realiza con el objetivo de ejecutar el proyecto y realizar seguimiento a la ejecución dentro de portafolio de proyectos del MinTIC

✓ Plan de Dirección del Proyecto

Las principales actividades que se llevan son:

- Elaboración de estudios y diseños a nivel de detalle.
- Desagregación de la estructura de descomposición de trabajo EDT o WBS
- Elaboración del Plan de Dirección del Proyecto
 - Elaboración del plan de gestión de costos.
 - Estimación de costos en -15% a +30%.
 - Elaboración del cronograma detallado del proyecto.
 - Elaboración el plan de calidad.
 - Elaboración del plan de adquisiciones
 - Elaboración del plan de gestión de riesgos.
- Establecimiento del control de cambios
- Registro y actualización de proyectos en la herramienta de gestión de proyectos.
- Presentación de entregables de la fase ante el comité designado para evaluar la definición del proyecto.

✓ ***Elaboración de estudios y diseños a nivel de detalle***

Se desarrolla el diseño o nivel detallado del proyecto, el cual se puede definir como los fundamentos necesarios para desarrollar el proyecto, estableciendo parámetros de diseño y generando la información suficiente para realizar un estimado de costo en el -15% al +25% del valor final.

✓ ***Desagregación de la estructura de descomposición de trabajo o EDT***

La Estructura de Descomposición provee una descripción clara de los objetivos y los entregables del trabajo que deben realizar. Los elementos se deben representar elementos de trabajo identificado. En esta fase se hará el nivel de actividades a un nivel de detalle en donde se asocien los atributos de costo y tiempo asociados a la misma.

✓ ***Elaboración del plan de dirección del proyecto***

El Plan de Dirección del proyecto incluye las acciones que integran y coordinar los planes subsidiarios, el objetivo es permitir que todas las actividades y tareas necesarias en la ejecución del proyecto se realicen de forma exitosa cumpliendo con las metas de tiempo, costo y calidad.

Para la definición del Plan de Dirección del Proyecto varía de acuerdo a la complejidad del proyecto, los planes subsidiarios y componentes pueden los siguientes planes de acuerdo a las áreas de conocimiento definidas por el PMI. Anexo 2- Plan de Dirección del Proyecto

4.3.6.1. Plan de Gestión del Alcance

En este componente se establecen las actividades necesarias para desarrollar, monitorear y controlar el alcance del proyecto. Las principales actividades que el gerente del proyecto debe realizar para definir el plan de gestión del alcance son:
Requisitos

La recopilación de requisitos permite determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. La documentación de estos describe como los requisitos individuales cumplen con las necesidades del proyecto. Estos pueden comenzar en un alto nivel e ir convirtiéndose en requisitos más detallados, no existe un formato establecido para la identificación de los requisitos ya que pueden variar desde un documento sencillo en el que enumeren los requisitos clasificados por interesado y prioridad, hasta el documento más elaborado como resumen ejecutivo que contenga las descripciones detalladas y anexos, estos son definidos por el gerente de proyectos.

✓ **Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)**

La EDT es la descomposición jerárquica del alcance total para cumplir con los objetivos del proyecto, busca proporcionar un mejor control de los entregables contemplados en el alcance, para esto se deberán determinar las actividades que conforman cada entregable y éstas a su vez se descomponen en tareas. Esta identificación proporciona una visión estructurada de lo que se debe entregar siendo este uno de los principales beneficios en este proceso.

La estructura de desglose de trabajo se puede crear a través de varios enfoques que el gerente de proyectos puede utilizar. En el método habitual se cuentan el enfoque descendente, representado de las siguientes maneras:

- Utilizando las fases del ciclo de vida del proyecto con la descomposición de los entregables del proyecto
- Utilizando los entregables principales
- Incorporando componentes de nivel inferior que puedan realizar la supervisión de un tercero.

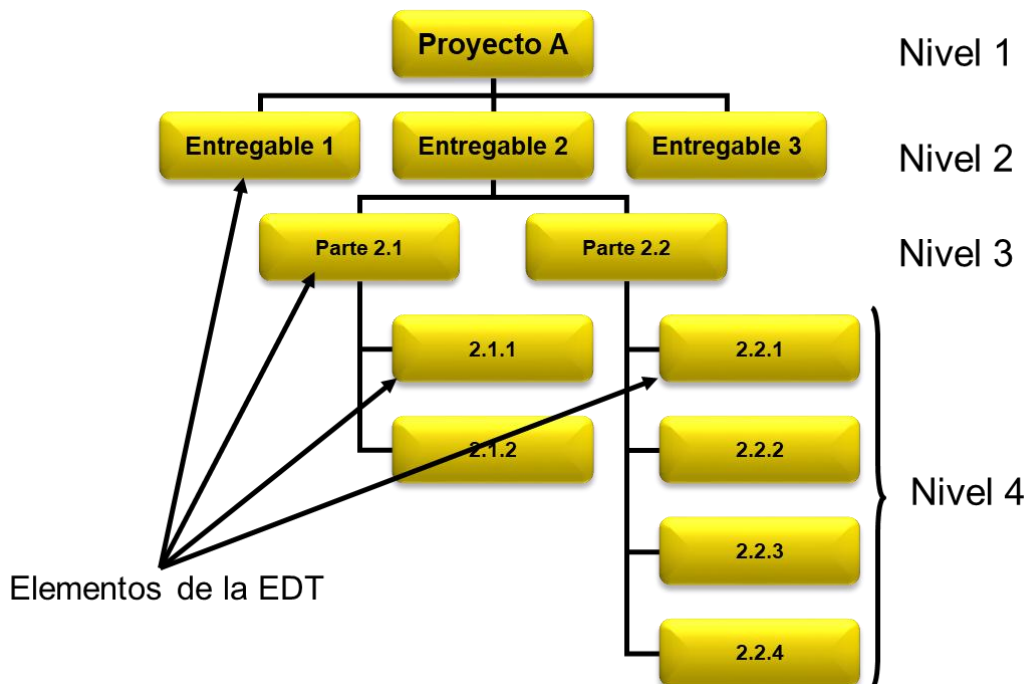


Figura 33. Ejemplo Paquetes de trabajo –Estructura de desglose de trabajo
Fuente: Elaboración Propia

4.3.6.2. Plan de Gestión del tiempo

En este plan se deben determinar los tiempos de terminación en plazos de cada actividad del proyecto. Se deben planificar la documentación que permita desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. Para realizar una correcta planificación del cronograma se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Definir las actividades

En este proceso se identifican y documenta las acciones específicas que deben realizarse para elaborar los entregables del proyecto, uno de los principales beneficios es que permite realizar un desglose de los paquetes de trabajo del proyecto.

Secuenciar las actividades

El secuenciar actividades permite identificar y documentar la relación entre las actividades del proyecto, permitiendo obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto.

Estimación de recursos

Es el proceso de estimar el tipo y la cantidad de personas, equipos o insumos requeridos para ejecutar una actividad. Permite identificar el tipo y las características necesarias para completar una actividad que permite identificar los costos y la duración mucho más precisa.

Estimar la duración de las actividades

En este proceso se deben establecer la cantidad de periodos de trabajo necesario para finalizar actividades individuales con los recursos estimados. Debe proporcionar la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades que lo constituyen.

✓ *Desarrollar el Cronograma*

Se deben analizar las secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones en el cronograma para crear el modelo de programación en el proyecto. Se recomienda utilizar open workbench u otra herramienta de programación que el MinTIC disponga para el desarrollo de esta actividad con el fin de definir y secuenciar el esfuerzo en cada una de las actividades, estimar los recursos necesarios para desarrollar la duración y generar el cronograma del proyecto.

La realización de reuniones semanales con el equipo de proyecto permite identificar los avances y posibles retrasos, éste se debe actualizar con el estado actual del trabajo con el cronograma se encuentra en progreso. El trabajo restante debe ser evaluado para verificar si el proyecto será completado con la estimación original de costo, tiempo y esfuerzo. El control de los cambios en el cronograma está bajo la responsabilidad del gerente de proyecto que no debe superar el 5%; en caso de presentarse una variación de impacto superior se debe documentar, justificar y comunicar a todos los integrantes del proyecto las acciones correctivas y preventivas aplicables.

El desarrollo del programa se supervisará con la verificación de los indicadores del proyecto tales como:

- Variación del Cronograma ($SV = \text{Valor Ganado} - \text{Valor Presente}$ $SV = EV - PV$).
- Índice del Desempeño del Cronograma ($SPI = \text{Valor Ganado} / \text{Valor Presente}$ $SPI = EV/PV$).

Índice de desempeño del trabajo por completar – TCPI - como proyección calculada del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante, con el propósito de cumplir con una meta de gestión especificada, $TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$

- BAC: Presupuesto hasta la conclusión (Budget at completion)
- AC: Costo Real
- EV: Valor Ganado

4.3.6.3. Plan de Gestión de Costos

El plan de Gestión de Costos permite gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. Se constituye un factor primordial para garantizar el éxito de este. En este proceso se realizan actividades de gran impacto, como son; planificar, estimar, presupuestar, gestionar y controlar los costos, buscando cumplir con el proyecto dentro del presupuesto asignado por el patrocinador, teniendo en cuenta los siguientes procesos:

✓ *Estimación de Costos*

La estimación de los costos se realiza desde la fase de inicio, es decir, en el acta de constitución del proyecto y busca desarrollar una aproximación de los recursos presupuestales del proyecto necesarios para completar las actividades, adicionalmente, se fija una línea base autorizada para la ejecución de este. (JIMENEZ, 2018)

Para definir los costos globales del proyecto, el método de estimación se debe basar principalmente en los precios del mercado, teniendo en cuenta factores externos como ambiente político, precios de materia prima, tendencias salariales, cambios de tecnología entre otros, que pueden impactar en los costos en el momento de la ejecución del proyecto. Para el caso de los equipos críticos y materiales, en lo posible es necesario fundamentar sus costos con base en cotizaciones actualizadas.

Será responsabilidad del gerente de proyectos hacer una adecuada estimación y la aprobación de los costos, para incluirlos dentro de Comité de Contratación de la entidad. El director o jefe de dependencia es quien llevará la supervisión del presupuesto asignado para la ejecución del proyecto, para la estimación de los costos del proyecto es necesario utilizar el formato del Anexo 3 para la estimación de costos del proyecto.

✓ *Tolerancia, Contingencia vs Estimación de costos*

La contingencia es la cantidad de recursos que se deben añadir al costo estimado dependiendo de la calidad de la información con la que se cuenta, normalmente se analizan

diferentes partidas por separado a la cuales se les determina unas posibles desviaciones del caso base junto con una probabilidad de ocurrencia, que se puede calcular mediante técnicas estadísticas como la técnica de Montecarlo. El estimado de costos detallado más la contingencia conforman el presupuesto del proyecto.

La confiabilidad de la estimación de costos depende de lo rigurosa y detallado que haya sido la obtención de los valores en los estudios de mercado. Una buena práctica que permite mejorar las bases de datos para el cálculo de la contingencia y optimizar su uso lo constituye documentar los imprevistos en la medida que sucedan.

Dentro de los estimados de costos deben ser tenidos en cuenta los factores externos que afectaran el presupuesto en el momento de su realización, como son los factores de inflación, tasa de cambio entre otros.

✓ **Elaboración del Presupuesto**

En este proceso se determinará la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto. Será responsabilidad del gerente de proyecto y el líder del proyecto hacer una adecuada elaboración del presupuesto y la aprobación estará a cargo del Patrocinador.

Control y seguimiento: Se busca monitorear en tiempo real el estado del proyecto frente a los costos de este, gestionando los respectivos cambios en la línea base a que haya lugar, para esto es necesario utilizar la herramienta que el MinTIC disponga para tal fin.

Se recomienda realizar reuniones quincenales con el equipo del proyecto para identificar el desempeño en la ejecución del presupuesto a lo largo del proyecto. No debe superar el 5% de variación, en caso de presentarse una de impacto superior se debe documentar, justificar y comunicar a todos los integrantes del proyecto las acciones correctivas y preventivas aplicables.

El costo se supervisará con la verificación de los indicadores del proyecto tales como:

- Variación del Costo ($CV = EV - AC$).
- Índice del Desempeño del Costo ($CPI = EV/AC$).

Se utilizará la fórmula de Estimación a la Conclusión (EAC) como proyección del desempeño del costo, que puede diferir del presupuesto hasta la conclusión (BAC), más una estimación hasta la conclusión (ETC) para el trabajo restante.

- BAC: Presupuesto hasta la conclusión (Budget at completion)
- EAC: Estimación a la conclusión (Estimate at completion)
- ETC: Estimación hasta la conclusión (Estimate to complete)

$$EAC = AC + (BAC - EV)$$

$$ETC = EAC - AC$$

4.3.6.4. Plan de Gestión de Partes Interesadas

El Plan de Gestión de Partes Interesadas proporciona técnicas y herramientas para mejorar la manera de involucrar a los diferentes interesados en el proyecto, así como determinar el nivel de interacciones y la comunicación durante todo el ciclo de vida del proyecto.

El análisis de interesados es una técnica que consiste en recopilar y analizar de manera sistemática las partes interesadas del proyecto que tienen que tener en cuenta durante todo el ciclo de vida. También ayuda a identificar las relaciones de los interesados sobre las cuales habría que influir de manera diferente dependiendo del propósito del proyecto. Para la realización del análisis se recomienda utilizar el Anexo 4 - Matriz de evaluación del poder e interés de partes interesadas.

La norma ISO 26000 define el concepto de partes interesadas como los individuos o grupos que tienen interés en cualquier decisión o actividad de la organización. Freeman define que las partes interesadas o stakeholders son “cualquier grupo o individuo que afecta o es afectado por las actividades de una empresa” (Freeman, 1984). Dichas definiciones toman una relevancia especial teniendo en cuenta que los objetivos establecidos para los proyectos del MinTIC tengan dentro de su planificación el cumplimiento de algunos componentes del modelo de responsabilidad social institucional del MinTIC. (RSI, 2015)

✓ *Identificación de los Grupos de Interés*

Este proceso permite identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto. En este se incluye un análisis de la documentación necesaria o de interés relevante para cada grupo de interés identificado.

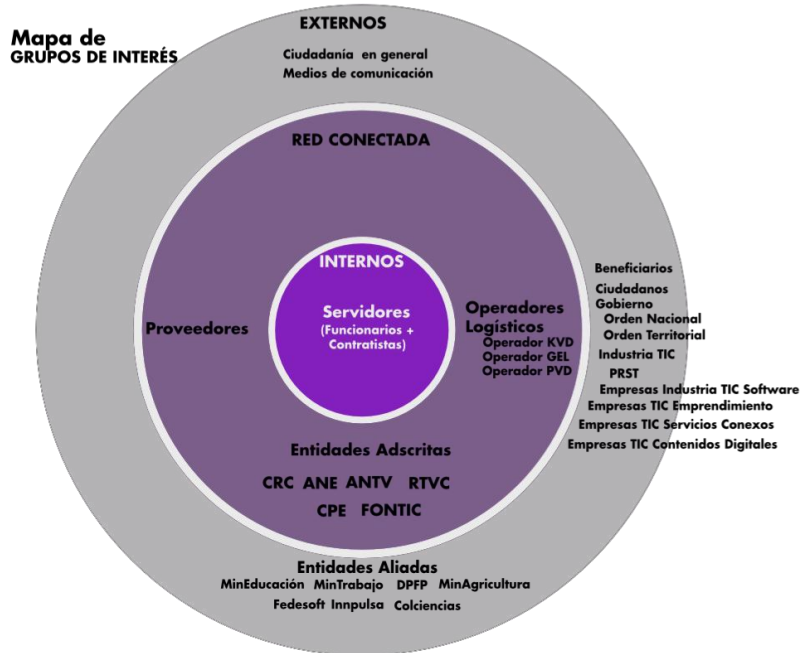


Figura 34. Mapa de Grupos de Interés del MinTIC- Círculos de Acción y Grupos de Interés MinTIC.

Fuente: Modelo de Responsabilidad Social Institucional del MinTIC

Según lo establecido en el Modelo de Responsabilidad del MinTIC los círculos de acción y grupos de interés se dividen en tres categorías: internos, red conectada y externos.

- Internos: Está compuesto por las audiencias en donde el MinTIC ejerce un poder directo y/o están bajo el mandato de este. En este grupo se encuentran los servidores de la institución, tanto funcionarios como contratistas que prestan sus servicios profesionales de manera recurrente en la entidad. La identificación y vinculación de estos es esencial en cuanto son los que van a adoptar y difundir el modelo de RSI que se va a desarrollar.
- Red conectada: Esta categoría está compuesta por organizaciones donde el MinTIC ejerce poder de manera directa, aun cuando estas gozan de autonomía administrativa y financiera, además de personería jurídica propia.
- Externos: Está compuesta por las entidades externas que en su mayoría son beneficiarios y aliados que complementan con los servicios de MinTIC su oferta institucional. Los grupos anteriormente mencionados fueron objeto de estudio del presente diagnóstico y se determinaron como lo muestra el apéndice 3 del presente documento.

✓ **Planificación de las partes interesadas**

La planificación de las partes interesadas es el proceso de desarrollar las estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados durante el ciclo de vida del proyecto. La información relevante que se utiliza para la planificación es:

- El ciclo de vida del proyecto seleccionado
- Las metas y objetivos del proyecto
- La estructura del proyecto y recursos humanos participantes
- El Plan de Gestión del Cambio
- Las necesidades de los interesados y técnicas de comunicación.

▪ **Herramientas y Técnicas**

El gerente de proyecto sobre la base de los objetivos del proyecto debe decidir sobre el nivel de participación requerido de sus grupos de interés en cada fase del proyecto. Para el desarrollo del plan de partes interesadas existen herramientas como el juicio de expertos, reuniones y técnicas de análisis de interesados.

La participación se puede documentar mediante del formato del Anexo 4 Matriz de evaluación del poder e interés de partes interesadas, donde la clasificación se da utilizando la letra C y D que significa la participación actual y la deseada del interesado.

Grupo de Interés	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Interesado 1	C				
Interesado 1		D			
Interesado 1					

Tabla 7. Matriz de Evaluación de poder de las partes interesadas
Fuente: Elaboración Propia

El nivel de participación de los interesados se puede participar de la siguiente manera:

- Desconocedor: Desconocedor del proyecto y sus impactos
- Reticente: Conocedor del proyecto y sus impactos, pero reticente al cambio
- Neutral: Conocedor del proyecto, aunque no lo apoya ni es reticente
- Partidario: Conocedor del proyecto y de sus impactos
- Líder: Conocedor del proyecto y activamente involucrado en el éxito de este.

Cuando son proyectos provenientes de la metodología establecida por el DNP, los interesados se pueden clasificar en las siguientes categorías:

- **Beneficiario:** son aquellos individuos u organizaciones que recibirán directa o indirectamente los beneficios de las) intervención(es) que se proponga(n) realizar a través del proyecto.
- **Cooperante:** por su parte comprenden a todas aquellas personas o entidades que pueden vincularse al proyecto aportando recursos para el desarrollo de dichas intervenciones.
- **Oponente:** es una persona, grupo o institución que no está de acuerdo con el desarrollo del proyecto que se está presentando, o tiene una opinión contraria frente al mismo, estos podrían obstaculizar el logro de los objetivos del proyecto.
- **Perjudicado:** es una persona, grupo o institución que se puede ver afectado por los objetivos del proyecto y a pesar de ello puede o no oponerse.
- **Patrocinador:** corresponde al director que proponga el proyecto o quien tenga la necesidad, quien deberá suministrar claramente la necesidad, los requerimientos, el caso de negocio y los resultados esperados, esta información es la mínima que debe acompañar la idea madurada, permitiendo ampliar el panorama del futuro gerente del proyecto, quien una vez nombrado es el responsable de realizar la gestión, planeación y seguimiento a todo el proyecto.

A través del proceso analítico se pueden identificar las brechas entre los niveles de participación actual y el deseado para el proyecto.

El MinTIC dispone de una herramienta de gestión de proyectos para los gerentes de proyectos que permite distribuir a los interesados la información relativa a los costos, al avance del cronograma y desempeño del proyecto. El gerente de proyecto tendrá la opción de consolidar informes y compartirlo con los interesados del proyecto.

4.3.6.5. Plan de Gestión de Riesgos

La definición de este plan permite planificar las actividades de gestión de riesgos en los proyectos, este proceso asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos estén acordes tanto a los riesgos como a la importancia de ellos en el MinTIC.

Los riesgos del proyecto deben identificarse desde la fase de inicio y registrarlos en la respectiva acta de constitución del proyecto, donde las partes interesadas tengan pleno conocimiento de éstos. Una vez cualificados y cuantificados los riesgos, se deben clasificar de acuerdo a su impacto y probabilidad de ocurrencia.

Para tal fin se reconocen como etapas de la administración de riesgos de proyectos, las siguientes:

- a) Identificar los Riesgos
- b) Realizar el análisis cualitativo de Riesgos
- c) Realizar el análisis cuantitativo de Riesgos
- d) Planificar la Respuesta a los Riesgos
- e) Controlar los Riesgos.
- f) Monitorear y revisar la gestión de los Riesgos.

La administración de riesgos de proyectos en el Ministerio TIC, se lleva a cabo mediante la implementación de lineamientos y características definidas por la Entidad, en aspectos como la ejecución de las etapas del riesgo en el ciclo de vida del proyecto, responsabilidad, en otros, tomando como referencia las buenas prácticas señaladas por Función Pública en la materia y la documentación del proceso de Gestión de Compras y Contratación del Modelo Integrado de Gestión.

El gerente de proyecto debe proceder a evaluar cada uno de los riesgos identificados y estableciendo el impacto de estos frente al logro de los objetivos del proyecto y su probabilidad de ocurrencia. Esta evaluación tiene como fin asignar a cada riesgo una calificación en términos de impacto y de probabilidad, la cual permite establecer la valoración de los riesgos identificados y las acciones que se deban efectuar.

Finalmente, la estimación completa del riesgo permite establecer una categoría a cada uno de los riesgos analizados para tratarlos de manera adecuada y gestionarlos correctamente. La asignación y administración de los riesgos deben ser realizadas por el gerente de proyectos con base lo establecido en el proceso de Gestión de Compras y Contratación en

la asignación y tratamiento a riesgos, así como el monitoreo y control de estos, para la identificación de los riesgos del proyecto puede usar el formato del Anexo 5- Análisis de Riesgos en Proyectos.

Como resultado del desarrollo del análisis de riesgos y establecer las alternativas para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Las respuestas a los riesgos deben adaptarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío a cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por los interesados. En esta etapa se espera la formulación de estrategias para riesgos negativos a fin de evitarlos, transferirlos, mitigarlos o aceptarlos según sea el caso. Para los riesgos positivos u oportunidades, las estrategias se fundamentarán en explotar, mejorar, compartir o aceptar dichos riesgos como respuesta. (PMI, 2018)

Se deben tomar medidas de contingencia en caso de requerirse. Las respuestas a los riesgos planificadas que se incluyen en el registro de riesgos se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe monitorearse continuamente para detectar riesgos nuevos, riesgos que cambian o que se tornan obsoletos.

Estrategias para el tratamiento de riesgos

Basados en las estrategias definidas en el PMI para el tratamiento de riesgos se pueden identificar las siguientes acciones como respuestas a los riesgos:

Riesgos Negativos:

- **Eliminar/Evitar:** Eliminar la amenaza que representa un riesgo adverso, aislar los objetivos del impacto del riesgo o relajar el objetivo que está en peligro.
- **Transferir:** Trasladar el impacto negativo de una amenaza junto con una respuesta a un tercero. Esta opción podrá ser seleccionada cuando la responsabilidad por el manejo y/o por las consecuencias de la causa identificada, en caso de su ocurrencia, pueda ser trasladada, en su totalidad a un tercero.
- **Mitigar/Reducir:** Reducir la probabilidad y/o impacto de un evento de riesgo adverso a un umbral aceptable. Todos los riesgos producto del ejercicio de gestión de riesgos de la empresa, con valoración de Medio (M), Alto (H) o Muy Alto (VH), deben contar con acciones que aseguren la eficiencia, eficacia, efectividad, conveniencia y adecuación de las mismas.
- **Aceptar/Asumir:** Indica que el equipo de proyecto ha decidido no cambiar el plan de trabajo del proyecto frente a los riesgos detectados, asumiéndolos, o porque no existe alguna otra estrategia apropiada en respuesta a los mismos. Esta opción deberá ser seleccionada cuando se toma la decisión (y esta es informada) de aceptar los riesgos cuyo impacto es limitado y donde el tratamiento del mismo es más costoso que los beneficios o retornos potenciales. Esta opción de tratamiento

aplica únicamente a los riesgos que han sido valorados como Bajos (L) o Nulos (N).

Riesgos Positivos:

- Explotar: Eliminar la incertidumbre asociada con un riesgo del lado positivo, con el fin de asegurarse que la oportunidad se haga realidad
- Compartir: Asigna la propiedad a un tercero que está mejor capacitado para capturar la oportunidad para beneficio del proyecto
- Mejorar: Aumenta la probabilidad y/o los impactos positivos identificando y maximizando las fuerzas impulsoras clave de estos riesgos de impacto positivo

4.3.6.6. Plan de Gestión de Adquisiciones

En el plan de Gestión de Adquisiciones se documentan las decisiones en las adquisiciones del proyecto, uno de los beneficios claves es determinar si es preciso obtener un apoyo externo o si fuera el caso adquirir en qué manera, en que cantidad y cuando hacerlo.

Este plan permite hacer un análisis detallado de los recursos necesarios que se requieren comprar para la ejecución del proyecto, de igual manera, se hace un análisis de los proveedores potenciales, el cronograma de adquisiciones de acuerdo con las exigencias del proyecto, plan de pagos y sistemas de entrega, adicionalmente, se nombra un miembro del equipo del proyecto para adelantar la gestión contractual y el recibimiento de los bienes y servicios contratados bajo las especificaciones técnicas exigidas.

✓ Tipos de Contratación

La escogencia de la modalidad de selección está determinada por la cuantía o naturaleza del bien o servicio que requiera la entidad. Así mismo, los fundamentos de la escogencia de determinada forma de selección deben constar en los estudios y documentos previos establecidos en el proceso de Gestión de Compras y Contratación.

Las modalidades de contratación son las siguientes:

1. Licitación Pública
2. Selección Abreviada
3. Concurso de Méritos
4. Contratación Directa
5. Contratación de Mínima Cuantía

Los procedimientos para seguir teniendo en cuenta la modalidad de la selección determinada se encuentran establecidos en el proceso de Gestión de Compras y Contratación, así como el Manual de Contratación del MinTIC. El registro de las adquisiciones del proyecto debe ser establecido en el formato Anexo 6 - Plan de Gestión de Adquisiciones del proceso de Direccionamiento Estratégico.

4.3.6.7. Plan de Gestión de Recursos Humanos

En la creación del Plan de Gestión de Recursos Humanos se deben identificar y documentar los roles del proyecto, responsabilidades, habilidades requeridas y relaciones de reporte dentro del proyecto. Se recomienda llevar un control de los registros de este plan utilizando el formato establecido en Anexo 7 Plan de Recursos Humanos en los proyectos del proceso de Direccionamiento Estratégico.

Dependiendo de tipo de proyecto se debe realizar una adecuada gestión de los recursos humanos, dependerá la disponibilidad parcial o total del personal para un proyecto específico. Mediante la utilización de la Ficha Descriptiva del Rol que se encuentra integrada a la gestión de proyectos del MinTIC se identificarán las condiciones y requerimientos de cada uno de los roles para identificar el equipo de trabajo que se requieren para el desarrollo de las distintas actividades del proyecto:

FICHA DESCRIPTIVA DEL ROL	
. Función básica principal del rol	
. Funciones o actividades específicas	
. Responsabilidades (Alcance y nivel de decisión sobre presupuestos) (Se enumeran alcance y nivel de decisiones que debe tomar) (Grado de supervisión que es ejercido sobre este puesto, por parte del patrocinador del gerente del proyecto)	
. Alcance y nivel de decisión sobre presupuestos	
. Relaciones a nivel interno y externo	
. Herramientas de trabajo: equipo de cómputo, equipo celular, información, accesos permitidos	
. Necesidades propias del puesto (viajes, traslados)	
. Condiciones ambientales puesto de trabajo	

Tabla 8. Ficha Descriptiva del Rol

Fuente: Elaboración propia

✓ **Organigrama del Proyecto**

Cada gerente de proyecto es responsable de diseñar el cronograma teniendo los recursos requeridos para cada actividad y los integrantes de su equipo de trabajo.

✓ **Evaluación de Desempeño del Equipo de Proyecto**

La evaluación del desempeño se realizará a todo el personal durante el ciclo de vida del proyecto, que durante el periodo definido por el gerente de proyecto incluirá porcentajes de avances del equipo de trabajo en el proyecto.

En la evaluación de desempeño se tomarán en cuenta indicadores

% Cumplimiento tiempos en cronograma

% Cumplimiento metas y resultados

De igual manera se recomienda evaluar las competencias del equipo de proyecto con el objetivo de determinar que capacidades vinculan el desarrollo de las tareas realizadas en el proyecto.

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO											
Nombre											
Cargo					Fecha						
Departamento					Supervisor						
AREAS DE DESEMPEÑO	1	2	3	4	5	AREAS DE DESEMPEÑO	1	2	3	4	5
Habilidad para decidir						Iniciativa personal					
Acepta cambios						Soporta estrés y presión					
Acepta dirección						Conocimiento del trabajo					
Acepta responsabilidades						Liderazgo					
Actitud						Calidad del trabajo					
Atención a las reglas						Cantidad de producción					
Cooperación						Prácticas de seguridad					
Autonomía						Planeación y organización					
Atención a los costos						Cumplimiento de metas					
Resultados											
Comentarios											
EVALUADOR											

Figura 35. Evaluación de desempeño del equipo de proyecto – Competencias blandas
Fuente: Elaboración propia

Procedimiento de Gestión de Incidencias

El procedimiento de gestión de incidentes permite lograr que las controversias entre los integrantes del equipo de proyecto puedan ser resueltas y el impacto en el proyecto sea mínimo, debe estar aprobado y publicado, de tal forma que todos los participantes en el proyecto tengan acceso al mismo y lo conozcan.

Grupos de interés

- Gerente de Proyectos
- Integrantes del proyecto en conflicto
- Líder del proyecto

- i. Identificar y reportar la incidencia: Este proceso permite que cualquier miembro del equipo deje saber la situación al Gerente de Proyecto a través de un email o conversación.
- ii. Clasificar la incidencia: El Gerente de Proyecto realiza un análisis de origen, causas y consecuencias de la incidencia con el fin de mantener la integridad del proyecto.
- iii. Intervención sobre la Incidencia: El Gerente de Proyecto y el líder del proyecto ejecutan un plan de acción para mitigar el conflicto, mediante la utilización de acciones preventivas y correctivas y a su vez se determina un responsable para seguimiento y subsanación.
- iv. Toma de Acciones: Si las partes del conflicto no llegan a un acuerdo, el Gerente de Proyecto debe evaluar la posibilidad de reemplazo de los recursos o asignarlos en distintas actividades para no afectar el ambiente laboral y el desarrollo del proyecto.
- v. Seguimiento y Control de la Incidencia: A cargo del Gerente de Proyectos.
- vi. Documentación de Lecciones Aprendidas: Se comunica al equipo de proyecto planes de mejora y prevención ante conflictos personales y profesionales.

4.3.6.8. Plan de Gestión de la Calidad

El plan de Gestión de Calidad permite identificar los requisitos y estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como documentar como el proyecto demostrar el cumplimiento de la calidad. La gestión de la calidad debe ser planificada de tal manera, que cumpla con los requerimientos del proyecto, optimizando los recursos y expectativas del patrocinador. Para el registro de las actividades del desarrollo del plan se recomienda utilizar el formato del Anexo 8 Plan de Gestión de Calidad en los proyectos.

✓ Estándares

Teniendo en cuenta la naturaleza de cada proyecto se deben revisar los estándares aplicados según el tipo de proyecto en cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto.

✓ Control de Calidad

El Control de la calidad se realizará para determinar si se cumple con los requisitos y estándares definidos en los proyectos teniendo en cuenta las siguientes acciones:

- ✓ Revisión de las tareas

- ✓ Seguimiento a las desviaciones
- ✓ Revisión de las correcciones realizadas.

4.3.6.9. Plan de Gestión de Comunicaciones

La definición de este plan tiene como objetivo desarrollar un enfoque y un plan apropiado para las comunicaciones del proyecto con base a las necesidades y requisitos de información de los interesados y en los activos de la organización disponibles. El gerente de proyectos deberá determinar la distribución de la información en el proyecto utilizando las diferentes herramientas de comunicación que considere necesarias, se recomienda la utilización del documento Anexo 9 - Matriz de Comunicaciones del proyecto. (PMP)

Herramientas de Comunicación

Las herramientas de comunicación para definir el plan de gestión de comunicaciones son:

- Correo electrónico: Las direcciones de correo electrónico del equipo de trabajo se encontrarán disponibles en el directorio actualizado. Toda comunicación vía correo que implique validación / aprobación será definida por el equipo del proyecto.
- Reuniones: Se debe establecer el propósito, identificar los participantes, realizar la planeación (determinar espacio físico y agenda), tener en cuenta el proceso definido (reglas) y documentar las conclusiones. Al finalizar cada reunión de trabajo, quien la dirige debe realizar un Acta de acuerdo al formato establecido en el proceso de Gestión Documental para Actas de Reuniones.
- Oficios / Cartas: Toda comunicación oficial que se genere durante la ejecución del proyecto deberá teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el proyecto.
- Teléfono: El Directorio será actualizado teniendo en cuenta los lineamientos establecidos para las comunicaciones por el gerente de proyecto.
- Skype: Se realizarán videoconferencias utilizando esta herramienta proporcionadas por el MinTIC siguiendo los lineamientos establecidos para las reuniones.

Informes de Rendimiento

Se utilizarán los formatos establecidos por el proceso de Gestión Financiera para los informes de la ejecución de los contratos este deberá contener datos de la línea base y distribución de la información sobre el rendimiento de las partes interesadas. Los informes se podrán realizar sobre todo el proyecto o bien sobre aspectos específicos del mismo:

- **Carta / Oficio:** Papelería membretada de la empresa.
- **Informe de Avance:** Los informes de rendimiento serán revisados por el gerente de cada proyecto.

4.3.6.10. Procedimiento de control de Cambios

Las aprobaciones del procedimiento de control de cambios para los proyectos del MinTIC son realizadas por la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales, con el fin de permitir al gerente de proyectos evaluar, procesar y gestionar las solicitudes de cambio que surgen en la ejecución del proyecto, sea por requerimientos propios o por mejoras o correcciones detectadas por el mismo equipo del proyecto, que puedan afectar el alcance, tiempo, el costo y calidad del proyecto, y a su vez los planes de gestión respectivos (Plan de Gestión del Alcance, Plan de Gestión del Tiempo, Plan de Gestión del Costo y Plan de Gestión de la Calidad). (PMI, 2018)

Las solicitudes de cambio tendrán tres estados finales:

- ❖ Rechazada
- ❖ Aplazada
- ❖ Aprobada

El sistema de control de cambios debe medir su efectividad en términos de:

- Impactos en el cronograma y línea base del proyecto.
- Protección de la integridad técnica del proyecto.
- Oportunidad en la implementación.
- Adherencia al procedimiento de control de cambios: aseguramiento de registros y evidencias en la ejecución de los cambios establecidos.

El grupo encargado de la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales deberá clasificar las solicitudes de cambio que son diligenciadas en el formato del Anexo 10 Solicitud de Cambios en Proyectos del proceso de Direccionamiento Estratégico, con el fin de mantener la integridad de la línea base del proyecto, teniendo en cuenta el instante de la solicitud, nivel de urgencia y nivel de importancia se podrán clasificar en:

- Cambios en el Plan de Proyecto y/o su Alcance.
- Corrección de Errores, los cuales tendrán prioridad de análisis.

Las solicitudes serán identificadas con una marcación de acuerdo con su clasificación.

El Gerente de Proyectos identifica a los integrantes del equipo con el conocimiento adecuado para apoyar el proceso de estimación del cambio, el cuál debe ser considerado de acuerdo con el estado del proyecto, la afectación que deba hacerse a las fases y cómo se afectan los entregables ya generados y aprobados.

Se identifica el tipo de cambio que se debe realizar y su clasificación dependiendo el tipo de proyecto de TI que se esté gestionando, los tipos son:

- Cambios corrientes: Cambio pre-autorizado a aplicaciones o infraestructura para el cual el riesgo es bajo, sus efectos son conocidos y están documentados.
- Cambios programados: Son aquellos que debe seguir completamente el proceso de Gestión de Cambios.
- Cambios de Emergencia: Cambio que requiere acciones inmediatas para restaurar servicios o prevenir interrupción de los mismos. (bizagi, 2014)

El impacto se define teniendo en cuenta el efecto que puede llevar sobre los usuarios o el core del negocio, el nivel de impacto se define a través de la matriz de impacto que contiene preguntas y posibles respuestas para definir el nivel de impacto de acuerdo con las políticas establecidas en la organización. La identificación del impacto se realiza con el fin de identificar la factibilidad de los cambios y si requiere un nivel de análisis para su implementación.

Para el caso de los proyecto de TI, los cambios afectan la infraestructura tecnológica de la organización o las aplicaciones según el componente tecnológico que se esté evaluando. Estos dos factores son identificados y dentro de la matriz de impacto para determinar si el cambio se rechaza, aplaza o se aprueba. Ver anexo 10

Rechazar, Aplazar o Aprobar el cambio: El comité de gerencia de proyectos o la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales deberá analizar la solicitud de cambio y en primer lugar se intentará rechazar la solicitud, si no es procedente, se contemplará la posibilidad de aplazarla y en última instancia aprobarla. La decisión estará basada en los siguientes criterios:

- a. Riesgos para el proyecto en la implementación del cambio.
- b. Riesgos para el proyecto en no implementar el cambio
- c. Impacto sobre el proyecto al implementar el cambio (plazo, recursos, costos, calidad).

Si la solicitud de cambio no es aprobada, se deberá comunicar a los interesados brindando información completa sobre el estudio realizado y los motivos para que ésta fuera rechazada. En caso de ser aplazada, se deberán establecer las fechas de revisión del estado del proyecto para definir si se debe aprobar o rechazar definitivamente la solicitud.

Si el cambio es aprobado, se deberá definir la fecha de implementación del cambio, al igual que los recursos y metodología a utilizar. En la medida que sea necesario, se actualizarán los documentos del proyecto y el Plan de dirección del proyecto, y de ser necesario, se generará una nueva línea base la cual deberá ser comunicada al equipo de trabajo.

Una vez desarrollada y antes de ser presentada al comité respectivo, se realizará la medición del Índice de Definición del Proyecto, con el fin de tener un indicador que permita decidir si el proyecto tiene el nivel suficiente para ser presentado en un comité.

4.3.6.11. Evaluación de índice de definición del proyecto

Esta evaluación permite determinar el grado de definición y fase del proyecto ajustado en tiempo, costos y recursos, por ende, determinar si su ejecución es viable de forma tal que se tenga una alta probabilidad de éxito en el proyecto acorde con la planeación definida.

Medir el grado de definición del proyecto no permitirá prever aspectos a tener en cuenta en las etapas de ejecución del proyecto, los beneficios de evaluar el grado de definición son los siguientes:

- Medir el grado de desarrollo del alcance del proyecto
- Predecir factores que impactan el riesgo de desviación del proyecto
- Efectuar seguimiento en cualquier etapa con el fin de aumentar la probabilidad de éxito en etapas posteriores.
- Unificar o estandarizar una base específica para la evaluación de los proyectos
- Evaluar el grado de definición de los proyectos contra los indicadores de gestión de proyectos pasados, con la finalidad de predecir la probabilidad de éxito de proyectos futuros

4.3.6.12. Registro y actualización de proyectos en herramienta de gestión de proyecto.

Una vez se tiene detallada la información del proyecto se debe hacer el registro del proyecto en la herramienta de gestión de portafolio y para el seguimiento y control de la gestión de proyectos.

4.3.7. FASE 3. EJECUCIÓN

Es donde se desarrolla el nivel de detalle y se materializa el proyecto realizando las actividades planeadas y la puesta en marcha de acuerdo con los planes definidos en la fase anterior y/o los procedimientos existentes.

El objetivo de esta fase es ejecutar el proyecto según el alcance definido y de acuerdo a lo planeado, se desarrolla el alcance del proyecto con el fin de entregar a la operación los productos o servicios detallados en la fase 2. Los beneficios del cumplimiento de esta fase es aprovechar las oportunidades o solucionar las necesidades identificadas, esta etapa garantiza que los supuestos económicos sigan vigentes para lograr el objetivo es por esto por lo que desacuerdo con el Plan de Ejecución del Proyecto las principales actividades que se llevan cabo son:

- Gestión del cambio del proyecto.
- Transferencia de información y conocimiento necesarios.
- Ejecución, monitoreo y control del Plan de Gestión de Riesgos.

- Inicio de la puesta en marcha
- Generación y aplicación de lecciones aprendidas.

✓ **Gestión del cambio del proyecto.**

Los cambios asociados al proyecto durante la ejecución de este se deben hacer siguiendo el procedimiento establecidos para tal fin disponible en el MIG. Mediante este procedimiento se evalúan y gestionan los cambios que surgen en la ejecución del proyecto; controlando las desviaciones en alcance, tiempo y calidad y asegurando el logro de los objetivos propuestos en la etapa de planeación del proyecto.

✓ **Transferencia de información y conocimiento necesarios.**

Es muy importante asegurar que la información y el conocimiento desarrollado durante el proyecto se transferida de manera adecuada, las actividades por las cuales se deberá propender son:

- Entrenamiento del personal
- Asistencia durante la puesta en marcha del proyecto
- Asesoramiento en la elaboración de los manuales de operaciones
- Revisión de los detalles técnicos del proyecto
- Recomendaciones sobre el uso de equipos entre otros.

Durante el desarrollo de estas actividades se debe garantizar de las áreas involucradas en la operación y alistamiento del proyecto.

✓ **Ejecución, monitoreo y control del plan de gestión de riesgos.**

Durante la ejecución se debe manejar los riesgos identificados en las etapas anteriores y asegurarse que se implementen los planes de tratamiento definidos.

Algunas técnicas utilizadas para mejorar la respuesta al riesgo son:

- **Prevención del riesgo**, son los cambios por realizar en el plan del proyecto con el fin de eliminar o generar condiciones para que no ocurra el riesgo; si bien el equipo de proyecto no puede no eliminar la totalidad de los riesgos, algunos de ellos si pueden ser evitados. Algunos ejemplos de prevención del riesgo son: la reducción del alcance para evitar la ejecución de actividades de alto riesgo, el incremento de recursos o tiempo, la adopción de prácticas conocida en lugar de ciertas innovaciones, evitar la participación de personal de poca experiencia.
- **Transferencia del riesgo**, consiste en trasladar las consecuencias de un riesgo, así como la responsabilidad por la toma de acciones. La transferencia del riesgo no quiere decir que el mismo se elimina, simplemente se trata de que un tercero que es quien debe responder por él y lo administra.
- **Mitigación del riesgo**, busca reducir la probabilidad y/o consecuencias de un evento de riesgo adverso dentro de una tolerancia aceptable. Tomar acciones de mitigación de riesgos en forma temprana, para reducir su probabilidad de ocurrencia o sus

impactos en el proyecto, es más efectivo que tratar de reparar las consecuencias después de que han ocurrido.

- **Aceptación del riesgo**, esta técnica indica que el equipo de proyecto ha decidido no cambiar el plan de trabajo del proyecto frente a los riesgos detectados, asumiéndolos, o porque no existe alguna otra estrategia apropiada en respuesta a los mismos. Esta aceptación involucra el desarrollo de un plan de contingencia, el cual se ejecutará en caso de que el riesgo ocurra. El plan de contingencia comprende, además de la logística y las acciones propias de atacar las consecuencias del riesgo, la asignación de reservas de recursos, el desarrollo de acciones alternativas o el cambio del alcance del proyecto, en caso de que el riesgo ocurra.

Durante la fase de ejecución es necesario además mantener en observación los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, asegurar la ejecución del plan de respuesta y evaluar su efectividad en la reducción del riesgo. Es un proceso continuo que se debe realizar a lo largo de toda la vida del proyecto que además permite determinar:

- Si las asunciones y premisas aún son válidas.
- Si la priorización de riesgos ha cambiado.
- Si los planes de repuesta y contingencia se están llevando a cabo.

✓ **Inicio de la puesta en marcha**

Se inicia la puesta en marcha del proyecto considerándose una etapa de transición entre la operación y las actividades definidas en cada uno de los hitos del proyecto.

✓ **Generación y aplicación de lecciones aprendidas.**

En esta etapa el equipo del proyecto documenta los aprendizajes obtenidos a través de la fase y ejecución de este. Dependiendo de la complejidad de la tarea, una lección aprendida puede generarse individualmente o ser el resultado de un análisis en equipo a través de uno o más ejercicios a lo largo de un proyecto. Para la generación de una lección aprendida se puede seguir el Instructivo de Lecciones Aprendidas del proceso de Direccionamiento Estratégico.

✓ **Ejecución del procedimiento de cierre del proyecto**

El cierre de un proyecto corresponde al conjunto de actividades que permiten garantizar:

- Cumplimiento a cabalidad de los objetivos planteados por el proyecto
- Cumplimiento de requisitos jurídicos, financieros, económicos, legales entre otros

El cierre formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, y termina ordenadamente el proyecto antes de entrar a operación. El cierre del proyecto incluye actividades administrativas tales como: recolección y finalización la documentación para completar el

proyecto, y trabajo técnico para verificar que el producto del proyecto es aceptable. También incluirá cualquier trabajo necesario para transferir el proyecto completado al MinTIC.

Dentro de las actividades normales del cierre tenemos:

- Confirme que todos los requerimientos del proyecto han sido cubiertos.
- Obtenga aceptación o Vo.Bo. del producto del proyecto por parte de la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales.
- Documente las razones de una terminación anticipada si es el caso.
- Realice los pagos finales y termine registros de costos.
- Recoja las lecciones aprendidas.
- Actualice los registros del proyecto.
- Actualice procesos corporativos, procedimientos y plantillas requeridas para la terminación.
- Documente las lecciones aprendidas.
- Lleve a cabo las auditorías correspondientes.
- Complete el cierre de contratos y el cierre administrativo.
- Analice y documente el éxito y la eficacia del proyecto.
- Desarrolle y distribuya el informe final del rendimiento de proyecto.
- Haga entrega de los entregables completos del proyecto

4.3.8. FASE DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El objetivo de esta fase es entregar el producto para su desarrollo operación, asegurando el mantenimiento y actualización durante la vida útil del producto o servicio.

En esta Fase se realizan las siguientes actividades principales:

- Seguimiento a los planes de gestión definidos
- Seguimiento y control de la ejecución del proyecto con los indicadores de valor ganado e hitos.
- Monitoreo del desempeño y estabilidad del proyecto
- Valoración de la sostenibilidad del proyecto en operación
- Realización de la Evaluación Ex post Integral y actualización a través del tiempo
- Evaluación de la ejecución del Plan de administración de riesgos.
- Identificación de riesgos y contingencias operacionales.
- Incorporación de mejoras a los estándares y diseños de acuerdo al desempeño obtenido en operación.
- Identificación de nuevas oportunidades.
- Generación y aplicación de lecciones aprendidas.

Siguiendo el proceso descrito previamente y cumpliendo con el desarrollo de las actividades mencionadas en cada uno de las fases se logra hacer uso óptimo de los recursos asignados para el MinTIC y se asegura el cumplimiento de los objetivos estratégicos trazados.

✓ **Seguimiento a los planes de gestión definidos**

La ejecución de las actividades del proyecto debe ser desarrolladas siguiendo los planes definidos en la fase anterior y el líder del proyecto en conjunto con el equipo del proyecto responsable de hacer seguimiento a los mismos con el objetivo de identificar las acciones preventivas y/o correctivas para eliminar las desviaciones respecto a la línea base planeada.

Las actividades no solo se limitan a la materialización de los bienes y servicios contratados sino al control necesario para garantizar el cumplimiento de la calidad, tiempos pactados, costos estimados y la utilización de los recursos para lograr un ahorro significativo.

El equipo del proyecto debe entregar reportes de desempeño y ejecución con la frecuencia que se establezca de acuerdo con el tipo de proyecto y a las necesidades de los diferentes niveles. Con la periodicidad definida para cada caso se llevarán a cabo comités de seguimiento en los cuales el equipo del proyecto presenta un informe de avance con el respectivo plan de acción para prevenir, corregir o mitigar las desviaciones frente a lo planeado.

✓ **Seguimiento y control de la ejecución del proyecto con los indicadores de valor ganado e hitos**

El valor ganado mide el rendimiento del proyecto a medida que avanza desde su iniciación hasta su cierre. La metodología de valor ganado proporciona un medio para hacer una proyección del rendimiento futuro sobre la base de rendimiento a la fecha.

El gerente de proyecto realiza seguimiento y control a los indicadores de valor ganado y a los hitos de igual forma la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales consolidará los datos de seguimiento y control de los proyectos para facilitar la toma de decisiones por parte de la Alta Dirección. Para realizar seguimiento a los indicadores de valor ganado, el gerente de proyecto debería realizar el reporte del avance real del proyecto a través de la herramienta de gestión de proyectos dispuesta por el MinTIC. Así mismo se hace seguimiento al plan midiendo la oportunidad con la que se cumplen los hitos programados para el proyecto.

El resultado principal de esta actividad es la definición de los planes de mejora que incluyan acciones preventivas y correctivas para lograr la ejecución del proyecto y su alineación base en el caso de presentarse desviaciones.

✓ **Monitoreo del desempeño y estabilización del proyecto**

La dependencia responsable del proyecto debe realizar seguimiento y control para verificar que el producto servicio cumpla durante la operación con los estándares y/o características para las cuales fue desarrollado. Este monitoreo debe realizarse con la periodicidad

requerida durante las etapas de inicio de operación y estabilización, y ser documentado y divulgado al líder de operación.

✓ **Valoración de la sostenibilidad del proyecto en operación**

La dependencia responsable debe realizar un análisis económico financiero periódico con el fin de hacer seguimiento y actualización para garantizar la sostenibilidad y los beneficios esperados.

✓ **Realización de la evaluación ex post integral y actualización a través del tiempo**

El objetivo es Verificar la efectividad de los proyectos respecto a los beneficios esperados y definidos durante la etapa de planeación (como línea base los entregables aprobados en la fase 2 y 3) con el fin de guiar la gestión de nuevos proyectos, determinando el valor que le agregan a la entidad, retroalimentándola, mejorando los procesos de planeación, convirtiéndose en una herramienta para la mejora en la toma de decisiones futuras y para el desarrollo del mismo proyecto evaluado.

Procedimiento para la recolección de la información:

Investigación documental, especialmente sobre:

- Informes de avance e informes final por etapa.
- Registros y modelos financieros.
- Registros y estados de contratación.
- Información sobre productos y resultados.
- Recopilación de información estadística sobre el proyecto y su entorno (estudios de mercadeo, localización, entre otros).
- Recolección de información por visitas a terreno.
- Entrevista con los diferentes actores del proyecto.

Procesamiento, estimación y análisis de indicadores de evaluación ex post vs ex ante (desarrollo de encuestas, mediciones o cualquier otra labor para comprobar el cumplimiento de los indicadores propuestos) (inversión, 2016)

Información básica

- El problema o necesidad identificada
- El proyecto como solución al problema (pertinencia)
- Objetivos del proyecto (porcentaje de cumplimientos del proyecto)
- Déficit (índice, sin proyecto y con proyecto)
- Dimensionamiento del proyecto (adecuado, sub – sobre dimensionado)
- Aspectos Técnicos (análisis ex ante, ex post, cumplimiento de especificaciones)
- Aspectos Ambientales (análisis ex ante, ex post, balance ambiental ex post)
- Aspectos institucionales (capacidad para la ejecución y para la operación ex ante y ex post.

- Costos de inversión (índice de costos, indicador diseñado para ello, adicionales)
- Desembolsos (grado de cumplimiento según cronograma y análisis de factores)
- Ejecución (índice de cumplimiento temporal)
- Evaluación Económica (análisis de costo beneficio, costo ejecutado, indicadores económicos)
- Evaluación Financiera (Indicadores de rentabilidad)
- Sostenibilidad (análisis integral sobre condiciones de continuidad y expansión)
- Impacto del proyecto (verificación de eficacia en función del problema y el entorno)
- Evaluación del contratista
- Participación comunitaria (análisis transversal)

La evaluación ex post se debe programar teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Haber transcurrido un período máximo de un año desde la finalización del proyecto.
- Haber entrado en operación. (inversión, 2016)

Esta programación debe ser solicitada por el Líder del Proyecto y deben participar todos los grupos de interés en la gestión y ejecución del proyecto. (inversión, 2016)

✓ **Evaluar la ejecución del plan de administración de riesgos**

Es un análisis y evaluación de la gestión que se desarrolló en la ejecución del plan de administración del riesgo desarrollado en la etapa de ejecución del proyecto, con la cual se estableció el plan de respuesta de riesgos, según la identificación de riesgos, categorías, análisis cualitativo y análisis cuantitativo, desarrollados en la etapa de planeación, para que posteriormente sea desarrollada la estrategia de mitigación y documentando su efectividad. Se deben documentar las lecciones aprendidas del plan de administración de riesgos y registrar los riesgos típicos según las características de los proyectos, así como de los que fueron impredecibles.

✓ **Identificar riesgos y contingencias operacionales**

El gerente de proyectos debe identificar los riesgos asociados a la operación normal y a la estabilización de la operación, y a los riesgos que se puedan producir como resultado final en la entrega del proyecto (con la aceptación con sus pendientes o no conformidades en caso de existir) según lo esperado por el cliente y los niveles de satisfacción de calidad esperados vs los reales.

✓ **Incorporación de mejoras a los estándares y diseños de acuerdo al desempeño obtenido en operación**

Según el objetivo del proyecto y del comportamiento de la operación, de los análisis de riesgos y contingencias, el gerente de proyectos debe asegurar el cumplimiento de los objetivos planeados y entregados en la finalización del proyecto y con una operación óptima para cumplir con los requerimientos del cliente y de los demás stakeholders. Es importante identificar nuevas oportunidades de mejoras de la operación.

✓ **Identificación de nuevos proyectos**

Una vez estabilizada la operación, el gerente de proyectos puede dimensionar la capacidad y beneficios técnicos adicionales con los cuales se podría obtener una mejora en producción, calidad, precio, nuevas líneas de producto.

El cierre de los proyectos se debe realizar y registrar en el sistema de información de Gestión de Proyectos que dispone el MinTIC.

4.4. Proyección de Costos

Para la implementación de lo propuesto en el documento metodológico se requiere el apoyo de un grupo de tres profesionales especialista en gestión de proyectos, para su despliegue en la entidad se requieren de recursos y herramientas tecnológicas que apoyen la gestión de las actividades a los líderes de proyecto.

Inversión Técnica

INVERSION TÉCNICA	
Procesador + Periféricos	\$15.000.000
Herramientas Tecnológica para la Gestión de Proyectos	\$45.000.000
Total	\$60.000.000

Tabla 9. Inversión Técnica
Fuente: Elaboración propia

Inversión Operativa

Con base en los cálculos obtenidos con la utilización de la herramientas tecnológicas y tomando como referencia que para la formulación de la metodología e implementación en la entidad se requiere un grupo de tres profesionales dedicados se calcula la siguiente inversión operativa.

INVERSION OPERATIVA	
Nombre del recurso	Costo
3 Profesionales Gestión de Proyectos	\$180.000.000

Profesional de Sistema de Información	\$60.000.000
Gerente de Proyectos	\$84.000.000
Total	\$324.000.000

Tabla 10. Inversión Operativa
Fuente: Elaboración propia

Proyección Total Del Proyecto

EL costo total del proyecto corresponde a la sumatoria entre el costo del recurso humano y tecnológico que se requiere inicialmente para el desarrollo e implementación de la propuesta en la entidad.

INVERSION TECNICA	\$60.000,000
INVERSION OPERATIVA	\$324.000.000
TOTAL COSTOS	\$384.000.000

Tabla 11. Proyección Total del Proyecto
Fuente: Elaboración propia

Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones

Teniendo en cuenta la dinámica para gestionar los proyectos de TI y los analizados a nivel organizacional, los resultados presentaron mucha información desarticulada en cada una de áreas misionales de la empresa, siendo estas la que apalancan la visión y la estrategia de la entidad, en los proyectos ejecutados no existió una correcta planificación del alcance generando retrasos en los entregables de los servicios que ofrece el Ministerio a la ciudadanía, afectando la credibilidad en los programas e iniciativas que impulsan las políticas de tecnología a nivel país.

A partir del ejercicio del diagnóstico de la situación actual de la entidad en temas de gestión de proyectos, se evidenció falencias por parte de los responsables de los proyectos en el momento de definir el alcance de los proyectos que ocasionaron en la entidades desfases presupuestales y sobrecostos en el proyecto, en muchos casos una vez se realizó la asignación presupuestal no se ejecutaron por no contar con una planificación de los recursos, durante este ejercicio se pudieron evidenciar estas falencias y fueron insumos para la formulación del documento metodológico.

Los resultados de las encuestas y la elaboración del ejercicio de autodiagnóstico del OPM3 permitieron tener una vista general desde cada una de las áreas de conocimiento y los procesos que enfoca el PMI y construir insumos que faciliten la gestión de proyectos en la entidad, a su vez, se evidenció que la cultura organizacional de la gestión de los proyectos estaba enfocada a un entorno de gestión contractual que impedía tener una vista de la totalidad de las actividades que se gestionan durante el ciclo de vida de los proyectos.

Como resultado de análisis de la dinámica de los proyectos del Ministerio TIC y la definición de la metodología se puede garantizar un inicio a los niveles de madurez en gerencia de proyectos que puede alcanzar la organización, apuntándole a mejorar uno de los habilitadores organizacionales establecidos en la herramienta de autoevaluación de la madurez de gerencia de proyectos realizada en el MinTIC.

Se logró adoptar las buenas prácticas para la gestión de proyectos partiendo del análisis realizado desde la disposición de los recursos a partir de la gestión del proyecto de inversión y los procesos establecidos por el PMI para la documentación en la fase de planeación que corresponde a los planes de alcance, tiempo, costo, recursos humanos, partes interesadas, riesgos, calidad, adquisiciones y comunicaciones.

La documentación resultante se pudo alinear con los formatos establecidos en el sistema de gestión de calidad de la entidad a través del Modelo Integrado de Gestión, los formatos y procedimientos se utilizan dependiendo de su aplicación especialmente aquellos utilizados para la gestión de calidad y adquisiciones.

La estandarización de la metodología de proyectos para el MinTIC mejorara la cultura organizacional y el progreso de madurez en la gerencia de proyectos. Se recomienda iniciar

los procesos de documentación a partir de los definidos en la metodología, focalizando los procesos de alto impacto y los procesos misionales del Ministerio TIC que permita evaluar cada una de las áreas de conocimiento.

En el momento de implementación de la metodología de la gerencia de proyectos, se recomienda formular indicadores que permitan realizar seguimiento y avance del porcentaje de apropiación de las tecnologías por parte de los proyectos misionales de la entidad, así como también el avance de real y unificado del proyecto.

Realizar auditorías que permitan un mejoramiento continuo de lo establecido en la Metodología para garantizar y verificar los avances en gerencia de proyectos en el Ministerio TIC.

A partir de la estructura de procesos que tiene el MinTIC se propone cambios en los procesos con el objetivo de permitir una alineación desde la parte estratégica hasta lo operativo que garantice el despliegue y cumplimiento de la metodología de gestión de proyectos en la entidad.

Los principales procesos impactados a raíz de la implementación de la metodología de gestión de proyectos son:

- **Direccionamiento Estratégico:** Define el marco desde la planeación estratégica, objetivos e iniciativas que darán cumplimiento al plan de desarrollo a nivel nacional
- **Procesos Misionales:** Ejecutan la misión y visión del Ministerio a través de proyectos que se traducen en ejes temáticos del plan estratégico del sector TIC.

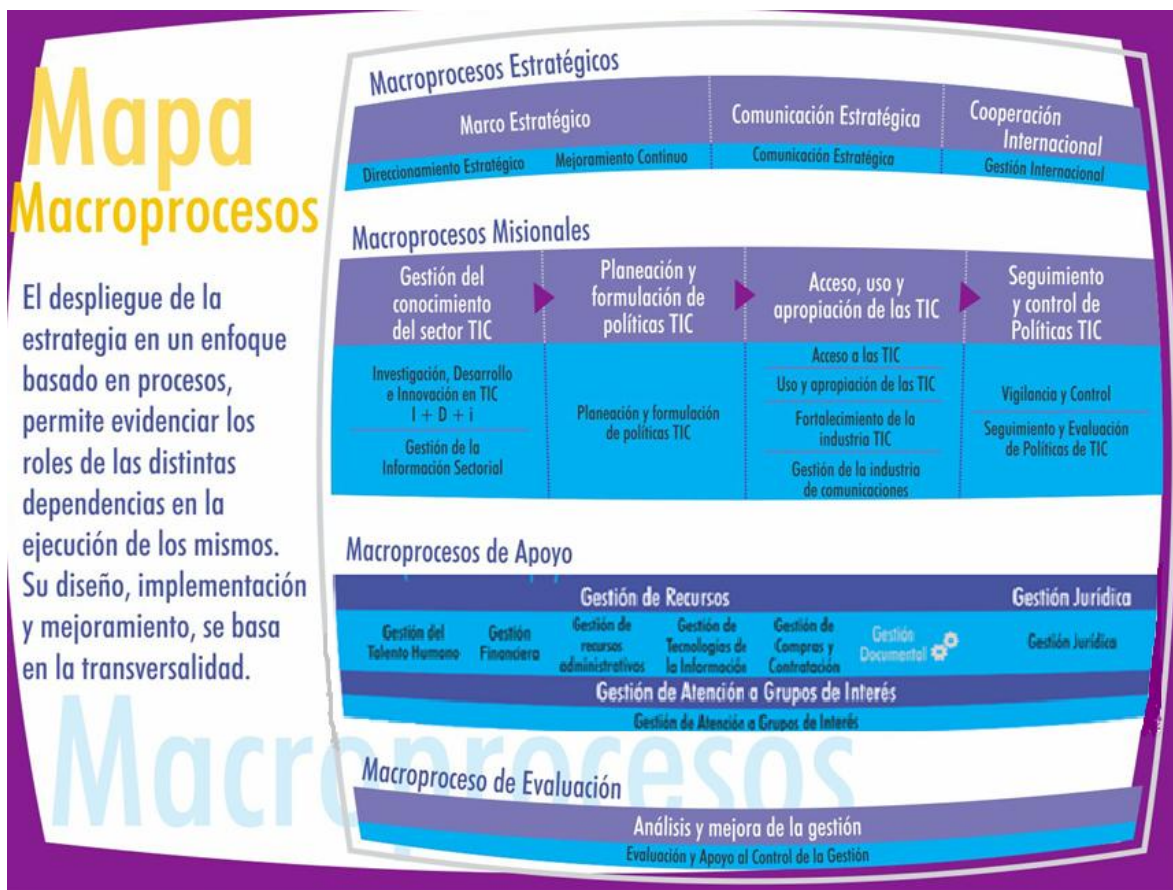


Figura 36. Mapa de Procesos MinTIC
Fuente: Página web Ministerio de Tecnologías de la Información

De igual manera se proponen cambios en algunos de los procesos del MinTIC que permitirán la adecuación y despliegue de la metodología de proyectos a partir de las áreas de conocimiento que enfatiza la metodología, los principales cambios en los procesos son los siguientes:

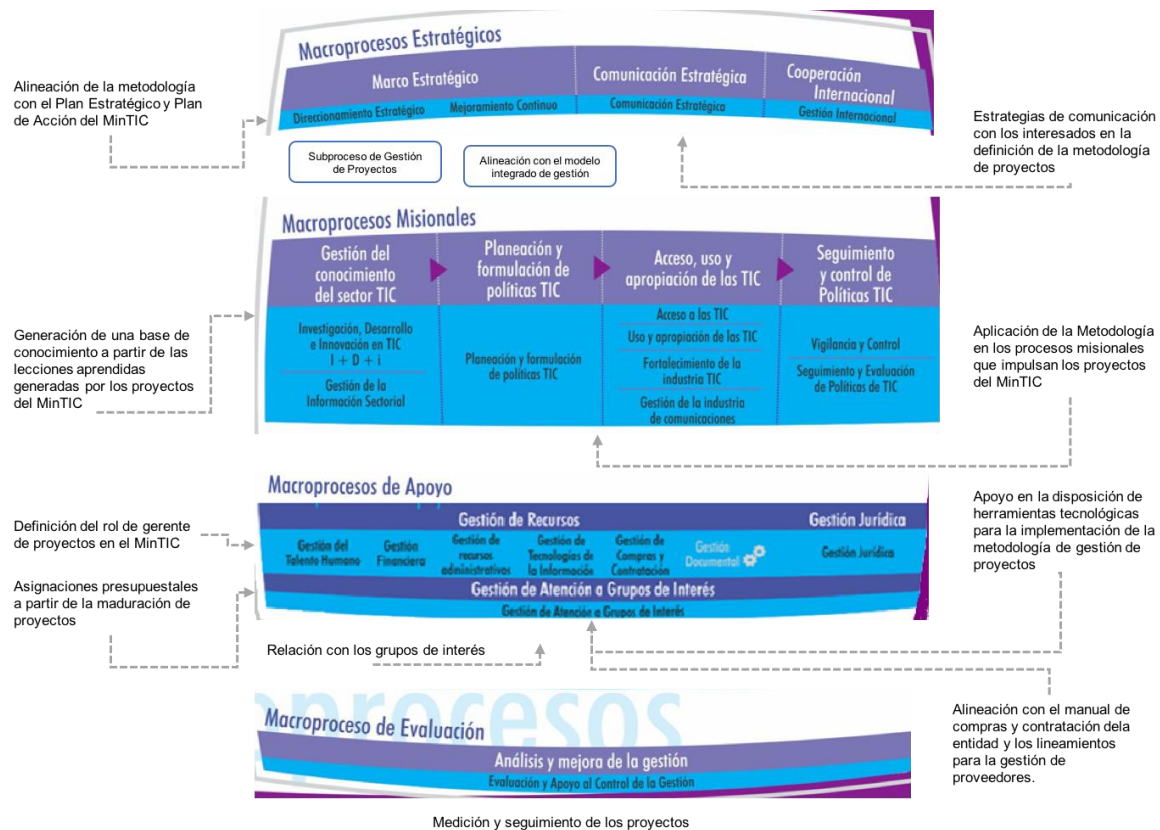


Figura 37. Propuesta de ajuste procesos- Mapa de Procesos MinTIC
Fuente: Elaboración Propia

Referencias Bibliográficas

- Catolica, R. U. (2014). *Universidad Catolica*. Obtenido de Repositorio Universidad Catolica: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2135/1/GRADO%20DE%20MADUREZ%20EN%20LA%20GESTIÓN%20DE%20PROYECTOS%20%20DE%20LAS%20EMPRESAS%20CONSTRUCTORAS%20DE%20BOGOTÁ%2C%20D.%20%20C..pdf>
- Cepal. (2017). *MANUALES - repositorio.cepal.org* . Obtenido de zadoco.site
- CMM, M. d. (2018). *Universidad Catarina*. Obtenido de Repositorio Universida Catarina: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/garcia_r_ci/capitulo5.pdf
- Comunicaciones, M. d. (2015). Manual de Desarrollo, Planeación y Direccionamiento de la Estrategia Vive Digital. *Manual de Desarrollo, Planeación y Direccionamiento de la Estrategia Vive Digital*.
- Acevedo, J. C. (11 de Agosto de 2011). *Control Estadístico*. Obtenido de <http://jairocaballero.blogspot.com.co/2011/08/metodo-6m-o-analisis-de-dispersion.html>
- ASPA. (2018). *Aplicativo de Seguimiento al Plan de Acción*. Obtenido de Reporte de Seguimiento Indicadores Direccionamiento Estratégico.
- Bligoo. (2017). *Bligoo*. Obtenido de Bligoo: <http://manuelgross.bligoo.com/conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa#.WTFNfbHmHBI>
- Barac, M. (2015). *OBS Business School*. Recuperado el 30 de 12 de 2016, de OBS Business School: <http://www.obs-edu.com/es/blog-investigacion/project-management/la-necesidad-creciente-de-la-gestion-del-portafolio-de-proyectos>
- Basgal, O. (2008). Gerencia de Proyectos. *Revista Científica "Visión del Futuro"*, 10(2). Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/3579/357935471003.pdf>
- bizagi. (2014). *Gestión de Cambios*. Obtenido de <http://www.bizagi.com/processcentral/Documents/42ab0200-0df5-4cae-8954-dd0d40a6cc0d/docs/Gestión%20de%20Cambios.pdf>
- bpm, C. (03 de 11 de 2009). *Apuntes Bpm*. Recuperado el 10 de 01 de 2017, de Club bpm: <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>
- DeGerencia. (2011). *DeGerencia*. Obtenido de DeGerencia: http://www.degerencia.com/tema/gerencia_de_proyectos
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación: <https://www.dnp.gov.co/politicas-de-estado/banco-de-programas-y-proyectos-de-inversion-nacional/Paginas/banco-de-programas-y-proyectos-de-inversion-nacional.aspx>
- DNP. (2013). Lineamientos dados por el Departamento Nacional de Planeación .
- Externado, B. d. (02 de 2018). *Universidad Externado*. Obtenido de Universidad Externado: bdigital.uexternado.edu.co
- Fabregas, L. (s.f.). *recursos salones virtuales*. Obtenido de Gerencia de Proyectos de Tecnologías de la Información: http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/FABREGAS_Llorens_1.pdf
- FABREGAS, J. L. (2012). *Gerencia de Proyectos de TI*. Obtenido de es.slideshare.net
- Ganttproj, G. d. (2016). *slideshare*. Obtenido de [slideshare: fr.slideshare.net](http://fr.slideshare.net)

Gestión de Proyectos. (2017). Obtenido de Universidad Veracruzana: www.uv.mx

Hacienda, T. V. (2016). *Teta Viru Mohendapy Ministerio de Hacienda*. Obtenido de Teta Viru Mohendapy Ministerio de Hacienda: http://www.hacienda.gov.py/web-hacienda/concurso/Normativas/SNIP_DONP%20MML.pdf

Institute, P. M. (2016). *Project Management Institute*. Obtenido de Project Management Institute: <https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/WhatisPMI.aspx>

internacionales, p. c. (2018). *herramientas opm3*. Obtenido de ppmc consultores internacionales: <http://ppmci.com/projectmanagement/226/herramienta-opm3.html>

International, Q. (2016). *QRP International*. Obtenido de QRP International: <http://www.qrpinternational.es/index/prince-2/what-is-prince2>

inversión, M. d. (2016). *docplayer*. Obtenido de docplayer.es

ITM Organization. (22 de 02 de 2016). *ITM Organization*. Obtenido de ITM Organization: <http://www.itmplatform.com/es/blog/ciclo-de-vida-del-proyecto/>

JIMENEZ, B. D. (10 de 2018). *Estimación Costos*. Obtenido de Wordpress: belkis2013.wordpress.com

Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones. (2014). *Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones*. Obtenido de Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (12 de 2015). Manual de Proyectos de Inversión del Ministerio TIC. *Manual de Proyectos de Inversión del Ministerio TIC*. Bogota.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). *MinTIC*. Obtenido de MinTIC: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). *Plan de Acción*. Obtenido de MinTIC: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-560.html>

MinTIC. (29 de 12 de 2016). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>

MinTIC. (2019). *Contraloría de Cundinamarca*. Obtenido de Contraloría de Cundinamarca: [www.contraloriadecundinamarca.gov.co/att...2016_2019 V 1.0.doc](http://www.contraloriadecundinamarca.gov.co/att...2016_2019_V1.0.doc)

MinTIC. (2019). *MinTIC*. Obtenido de Presentación Ministerio: www.mintic.gov.co

nae, d. h. (22 de 10 de 2015). *nae, doing head*. Obtenido de <http://nae.es/por-que-una-metodologia-para-la-gestion-de-proyectos/>

PMI. (2017). *Guía del PMBOK Sexta Edición*.

PMI. (14 de 04 de 2018). *Documents*. Obtenido de Documents: <https://vdocuments.mx/pmbok-guide5th-spanish-58faa5cc9e13d.html>

PMO Informatica. (11 de 01 de 2016). *PMO Informatica*. Recuperado el 15 de 12 de 2016, de PMO Informatica: <http://www.pmoinformatica.com/2016/01/tendencias-administracion-proyectos-2016.html>

PMP, P. . (s.f.). Obtenido de quizlet.com

PPM, G. d. (2017). *Gestión de Ideas PPM*.

PricewaterhouseCoopers. (2013). *La tercera encuesta global del estado actual del manejo del proyecto*. Obtenido de PricewaterhouseCoopers: www.pwc.com

PROFESSION, P. o. (2017). *PMI*. Obtenido de PMI: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf>

proyectos, E. y. (s.f.). *Universidad del Bosque*. Obtenido de Universidad del Bosque: http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_tecnologia/volumen12_numero2/1Articulo_Rev-Tec-Num-2.pdf

Proyectos, M. d. (2003). *Modelos de Madurez de Proyectos*. Obtenido de UCI: http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Modelos_de_Madurez_en_la_Administracion_de_Proyectos.pdf

Proyectos, R. E. (2015). *Repositorio Escuela de Ingenieros Julio Garavito Unidad de Proyectos*. Obtenido de Escuela de Ingenieros Julio Garavito Unidad de Proyectos: <http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/267/1/HA-Especialización%20en%20Desarrollo%20y%20Gerencia%20de%20Proyectos-1019003388.pdf>

Pwc. (2017). *Pwc*. Obtenido de Pwc: https://www.pwc.com/co/es/assets/document/2017_global_digital_iq_survey.pdf

school, E. B. (2014). *Edinburgh Business school*. Obtenido de Edinburgh Business school: <https://www.ebsglobal.net/documents/course-tasters/spanish/pdf/pr-bk-taster.pdf>

School, O. B. (2016). *OBS Business School*. Obtenido de OBS Business School: <http://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/conceptos-fundamentales-direccion-de-proyectos/que-es-un-proyecto-elementos-fases-y-tipos>

Sectoriales, F. O. (2018). *MinTIC*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-6165.html>

Tecnologías, M. d. (2018). *Carpeta de Mejora Direccionamiento Estratégico*. Bogotá.

TIC, P. (2015). *Colombia TIC*. Obtenido de Colombia TIC: colombiatic.mintic.gov.co

TI, M. d. (2017). *MinTIC*. Obtenido de MinTIC: https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8158_descargable_3.pdf

Catolica, U. (2017). *APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE LA GUÍA PMBOK®*. Obtenido de Universidad Catolica: repository.ucatolica.edu.co

ANEXOS

ANEXO 1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:	NÚMERO DEL PROYECTO:
-----------------------------	-----------------------------

1. OBJETIVO ESTRATÉGICO:

[Describe en este espacio el objetivo estratégico al que contribuye el proyecto]

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

[Describe los objetivos propios del proyecto y su contribución al Objetivo Estratégico. Los objetivos deben ser mensurables]

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

[Describe las necesidades del negocio, oportunidad o problema que justifican la creación del proyecto]

4. PRODUCTOS Y/O ENTREGABLES:

[Describe los productos específicos que se deben entregar como resultado final del proyecto]

5. SUPUESTOS, RESTRICCIONES Y DEPENDENCIAS

[Identifique los supuestos que se hicieron para formar la base de la definición del alcance.

También identifique los supuestos que se harán para la planificación del proyecto.

Haga una lista de las restricciones sobre la gestión del proyecto, los recursos o la financiación. Considere problemas sobre tiempo, costo, fechas, y regulaciones como restricciones o dependencias para el proyecto]

6. RIESGOS DEL PROYECTO

[Describa las amenazas y oportunidades del proyecto de forma general (poco detallada)]

7. HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

[Identifique los hitos principales del proyecto, incluyendo las fechas de entrega al cliente]

8. PRESUPUESTO ESTIMADO

[Valor en COP o USD con lo que se estima que costará el proyecto]

9. GERENTE DE PROYECTO ASIGNADO Y NIVEL DE AUTORIDAD

[Nombre del Gerente de Proyectos autorizado para dirigir el proyecto, y el nivel de autoridad que se le confiere para determinar, gestionar y aprobar cambios en el presupuesto, en el cronograma, contratación de personal, etc.]

10. REQUERIMIENTOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO

[Identifique los elementos que deben ser aprobados durante y al final del proyecto, así como quién los aprueba. Identifique también el criterio para determinar el éxito del proyecto]

11. RECURSOS PREASIGNADOS

[Identifique el personal que en esta instancia puede ser proveído para el proyecto]

12. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS (STAKEHOLDERS)

[Identifique las personas u organizaciones cuyos intereses (actividades) pueden ser afectados o pueden afectar la ejecución o culminación del proyecto (Grupos de Interés de Ecopetrol)]

Firman las partes como constancia y compromiso para dar inicio al proyecto **XXX** de inversión.

el día **XX** del mes **XX** de **XXXX**.

Patrocinador del proyecto

(Nombre, cargo y No. de registro)

ANEXO 2

PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO (Gestión de Proyectos, 2017)

Plan para la Dirección del Proyecto:

<<Nombre del Proyecto>>

<< Código del Proyecto >>

Versión #.#

	Diccionario de la EDT	
2.2.4	..... .....	3
	Gestión del Tiempo	
2.4	..... Planeación diagrama de Gantt(Cronograma)	5
2.4.1	..... Ruta crítica (critical path Method)	5
2.4.2	.....	5
	Gestión de la calidad	
2.5	..... Gestión de Recursos Humanos	5
2.6	..... Gestión de la comunicación	5
2.7	..... Gestión de Riesgos	5
2.8	..... Cierre	5
2.9	..... ..... Carta de aceptación	5
2.9.1	..... ..... Evaluación del Servicio	5
2.9.2	.....
3. Glosario	.....	.
4. Referencias	.....	.
1. Anexos	.....	.

Introducción

Información que permita contextualizar el proyecto propuesto

Planteamiento del Problema

- ¿Cuál es la necesidad o propósito de lo que estamos tratando de realizar?
- ¿A quiénes afecta?
- ¿Qué efectos tiene sobre las personas, para considerarlo un problema necesario de resolverse?
- ¿En que consiste, de forma general, la propuesta de solución?

Especificación del problema

Problema:	
Afecta a:	
Cuyo impacto ocasiona:	

Justificación del proyecto. Se justifica el proyecto cuando el resultado proporciona beneficios asociados al fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, equipamiento, prácticas de operación, capacidades de personal, competitividad y mejora tecnológica continua, entre otros. Es conveniente que la justificación considere el análisis de otras alternativas con el propósito de asegurar los beneficios esperados. Debería incluir: resumen ejecutivo, la motivación, propósito del proyecto, resultados esperados y los beneficios.

A partir de estos elementos la dirección general de la organización debe tomar la decisión de iniciar el análisis de la factibilidad del proyecto.

1. Metodología

1.1 Administración de proyectos

Se considera como referente de buenas prácticas para la gestión de proyectos: La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK). Esto facilitará la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades inmersas en el desarrollo del proyecto << >>, siempre con la idea de cumplir con los requerimientos del mismo.

1.2 Desarrollo del Producto

1.2.1 Ciclo de Vida

Describir el modelo de procesos, estándar o procedimiento a seguir para el desarrollo del producto o servicio.

1.3 Fundamento Normativo

1.3.1 Normatividad externa

- Aquí se deberá enlistar la normatividad local, estatal o federal que da soporte a la ejecución o desarrollo del proyecto

1.3.2 Normatividad interna

- Aquí se deberá enlistar la normatividad universitaria que da soporte a la ejecución o desarrollo del proyecto

2. Desarrollo del Proyecto

2.1 Gestión de la integración

2.1.1 Cédula del proyecto

Identificado el problema, se deberá desarrollar la cédula o acta de constitución del Proyecto en la cual se realiza una descripción de alto nivel del mismo con el objetivo de realizar su autorización formal. **Ver *SGSI-GE-F-021 Cedula de Proyecto de TI.***

2.1.2 Identificar a los interesados

Ver plantilla de Gestión de interesados

2.1.3 Procedimiento para control integral de cambios

El procedimiento formal y documentado nos permite definir cómo se controlan, modifican y aprueban los entregables. Es así como la documentación del proyecto cumple tres objetivos principales:

- Establecer un método evolutivo para identificar y solicitar de forma consistente cambios en las líneas de base establecidas, además de facilitar la evaluación del valor y pertinencia de dichos cambios.
- Proporcionar oportunidades para validar y mejorar el proyecto teniendo en cuenta la contribución de cada cambio.
- Proveer un mecanismo para que el equipo de dirección del proyecto comunique de forma sistemática los cambios a los interesados.

2.2 Gestión del alcance

Para determinar el alcance se llevarán a cabo:

- Entrevistas a los usuarios
- Reuniones de acuerdos de los cuales se generarán minutas o evidencias vía correo electrónico

2.2.1 Plan de Gestión de Requisitos

2.2.1.1. Recopilar requisitos

- Del negocio
- De los interesados
- De soluciones
- Del proyecto
- De transición

Se deberán tomar en consideración algunos factores relativos al levantamiento de requisitos:

- Administración de configuración
- Priorización de requisitos
- Métricas del producto y fundamento de su uso
- Trazabilidad para reflejar qué atributos de los requisitos se plasmarán en la matriz de trazabilidad

2.2.2 Establecer el Alcance

Describe detalladamente los productos entregables del proyecto y el trabajo necesario para crearlos, proporciona un entendimiento común del alcance del proyecto entre los interesados y describe sus principales objetivos.

2.2.3 Estructura de desglose de trabajo (EDT)

Para efectos del proyecto, se han identificado cada una de las actividades que requieren control tal como se muestra en la estructura de desglose de trabajo.

Estructura de trabajo

2.2.4 Diccionario de la EDT

El diccionario permite dar soporte a la EDT propuesta, proporciona una descripción con mayor detalle de cada componente.

		Diccionario	
Código EDT		Nombre del paquete de trabajo	
	Descripción		

Criterio de
aceptación

Requisitos de
calidad

Entregables			
Duración	estimada		Costo
Código EDT		Nombre del paquete de trabajo	
Descripción			
Criterio de aceptación			
Requisitos de calidad			
Entregables			
Duración	estimada		Costo
Código EDT		Nombre del paquete de trabajo	
Descripción			
Criterio de aceptación			
Requisitos de calidad			
Entregables			
Duración	estimada		Costo

Aceptación Responsable del paquete de trabajo:	Aceptación director del Proyecto:
Nombre Puesto	Nombre Puesto

Fecha aceptación:

Las entregas parciales, si es que existen, deberán entregarse formalmente mediante:

1. Presentación formal al cliente e interesados que éste determine;
2. Capacitación al personal que hará uso del sistema;

3. Liberación para pruebas o piloteo;
4. Carta de liberación de la entrega parcial que pasará a formar parte del cierre del proyecto;

- Versión aprobada del alcance
- Estructura de Desglose de Trabajo
- Diccionario de la EDT

Únicamente modificable a través del procedimiento de **Gestión de cambio**

2.4 Gestión del Tiempo

2.4.1 Planeación diagrama de Gantt(Cronograma)

El grupo de procesos de la Dirección de proyectos son necesarios para cualquier proyecto que cuentan con dependencias claras y que deben llevarse a cabo con la misma secuencia en cada proyecto, independientemente del área de aplicación o detalles específicos del ciclo de vida del proyecto. En este sentido, se debe realizar el cronograma el cual permite analizar las secuencias de las actividades, la duración de las mismas, así como los recursos y restricciones, asimismo, ayuda a llevar en control el seguimiento del avance del proyecto.

2.4.2 Ruta crítica (critical path Method)

Es la secuencia de actividades del cronograma que determina la duración del proyecto, el camino más largo para su liberación.

2.5 Gestión de la calidad

Se deberá elaborar un documento en donde se establezca el Plan de Gestión de la Calidad, el cual dependerá del tipo de proyecto de TI a desarrollar

2.6 Gestión de Recursos Humanos

Ver Plan de gestión de Recursos Humanos

2.7 Gestión de la comunicación

Ver Plan de gestión de comunicación en el cual se establezca la forma en que van a documentar los acuerdos derivados de reuniones (agendas, minutas), reuniones periódicas pactadas con el equipo del proyecto, documento de seguimiento de compromisos, cual información podrá ser de forma verbal y cuál debe ser escrita, correo, oficio, entre otros.

2.8 Gestión de Riesgos

Ver Plan de gestión de riesgos

2.9 Cierre

2.9.1 Carta de aceptación

Al concluir el proyecto, se hace entrega de la carta de conformidad en la cual se estipulan los entregables y las condiciones bajo las cuales se libera el producto. A continuación, se muestra un ejemplo de la **Carta de Aceptación**.

Formato Plantilla Plan Dirección de Proyecto Universidad de Veracruz- México
<http://www.uv.mx/orgmet/files/2017/06/sgsi-osi-pp-00>

ANEXO 3

COSTOS DEL PROYECTO

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

ITEM	COSTO TOTAL M\$	FINANCIAMIENTO		
		INSTITUCI ONAL M\$	SUMA DE APORTES DE ASOCIADAS	
			INCREMENTAL (* M\$)	NO INCREMENTAL (* M\$)
HONORARIOS, INCENTIVOS, REMUNERACIONES	0	0	0	0
SUBCONTRATOS	0	0	0	0
CAPACITACIÓN	0	0	0	0
EQUIPOS	0	0	0	0
SOFTWARE	0	0	0	0
FUNGIBLES	0	0	0	0
PASAJES	0	0	0	0
VIÁTICOS	0	0	0	0
SEMINARIOS, PUBLICACIONES Y DIFUSIÓN	0	0	0	0
PROPIEDAD INTELECTUAL	0	0	0	0
INFRAESTRUCTURA	0	0	0	0
GASTOS GENERALES	0	0	0	0
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN SUPERIOR	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0
PORCENTAJE	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

		0		
		#DIV/0!		

GASTOS GENERALES DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN	COSTO		COSTO		FINANCIAMIENTO			Columna de Verificación
	UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL	INSTITUCIONAL	SUMA DE APORTES DE ASOCIADAS		OTROS	
	M\$/UNIDAD		M\$	M\$	INCREMENTAL (*)	NO INCREMENTAL (*)	M\$	Columna D?)
					M\$	M\$		
			0					0
			0					0
			0					0
			0					0
SUBTOTAL			0	0	0	0	0	0

DESCRIPCIÓN	COSTO		COSTO		FINANCIAMIENTO			Columna de Verificación	
	UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL	INSTITUCIONAL	SUMA DE APORTES DE ASOCIADAS		OTROS		
	M\$/UNIDAD		M\$	M\$	M\$	INCREMENTAL (*)	NO INCREMENTAL (*)	M\$	Columna D?)
						M\$	M\$		
			0					0	
			0					0	
			0					0	
SUBTOTAL			0	0	0	0	0	0	

Fuente: Plantilla Oficina de Proyectos Ecopetrol S.A.

ANEXO 4
MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL PODER E INTERÉS DE PARTES INTERESADAS

		Matriz de Poder Interés			Código:	
					Fecha:	
Nombre del Proyecto					Siglas del Proyecto	
Ítem	Descripción del Interesado	Rol	Nivel de Gobernanza	Nivel de Impacto	Gestión	

Fuente: Proyecto Oficina PMO GSED

Descripción del Interesado: Se nombra la persona u organización involucrada en el proyecto.

Rol: Se registra la función que desempeñara el interesado en el proyecto.

Nivel de Gobernanza: Se da una puntuación de injerencia en el proyecto en una escala de 1-5, donde uno es menor y cinco es mayor.

Nivel de Impacto: Se clasifica el impacto que pueda generar las decisiones de cada interesado sobre el proyecto, en una intensidad de ALTO-MEDIO-BAJO.

Gestión: Se debe identificar cuál es la responsabilidad que tiene el gerente del proyecto frente a cada interesado.

TIR o Estimado Costos Fase 3		0.00%		TIPO DEL PROYECTO		0		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA							
CAPEX (USD\$):		0		PROGRAMA DE EJECUCIÓN:		0		Días Calendario							
CONSECUENCIAS										A	B	C	D	E	
										OTRA					
										<1%	1%-5%	5%-25%	25%-50%	>50%	
SEVERIDAD	HSE y SEG. FÍSICA			ALCANCE				IMAGEN Y CLIENTES	OTRA	Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
	Personas	Daños a Instalaciones	Ambiente	ECONÓMICOS (COSTO) (USD\$):		Programación Días Calendario				Ocurre en 1 de 100 proyectos	Ocurre en 1 de 20 proyectos	Ocurre en 1 cada 4 proyectos	Ocurre en 1 de 3 proyectos	Ocurre en 1 cada 2 proyectos	
				Desde	Hasta	Desde	Hasta								
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	> 5.00% CAPEX		>10% Programa Ejecución		Impacto Internacional		M	M	H	H	VH
					0	0	0.0	0.0							
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	> 3.00% CAPEX		6->10% Programa Ejecución		Impacto Nacional		L	M	M	H	H
					0	-1	0.0	-0.1							
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	> 1.00% CAPEX		2->6% Programa Ejecución		Impacto Regional		N	L	M	M	H
					0	-1	0.0	-0.1							
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	> 0.50% CAPEX		1->2% Programa Ejecución		Impacto Local		N	N	L	M	M
					0	-1	0.0	-0.1							
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	> 0.50% CAPEX		<1% Programa Ejecución		Impacto Interno		N	N	N	L	M
					0	-1	0.0	-0.1							

Fuente: Plantilla Oficina de Proyectos Ecopetrol S.A.

ANEXO 6
GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

		Plan de Adquisiciones			Código:		
					Fecha:		
Nombre del Proyecto			Siglas del Proyecto				
Actividad	Tarea	Requerimiento	Entregable	Fecha de entrega	Costo Aproximado	Posibles Proveedores	Responsable

Fuente: Proyecto GSED

Actividad y Tarea: En la Estructura de desglose del trabajo (EDT), se determinaron unas actividades conformadas por tareas, acá se debe registrar a que actividad y tarea corresponde la necesidad de compra.

Requerimiento: Se describe la cantidad, especificaciones técnicas y todo lo relacionado al producto o servicio que se requiera para satisfacer la necesidad.

Entregable: Aunque anteriormente se describió específicamente el requerimiento, en esta sección se describe los entregables que conforman el requerimiento, ejemplo; si el requerimiento es la adquisición de un sistema de comunicación interna, los entregables serían: la comedia eléctrica y de datos, los equipos de comunicación, un servidor central, personal capacitado, etc.

Fecha de Entrega: Es la fecha en la que el proyecto requiere que lleguen los productos o servicios para ser utilizados.

Costo Aproximado y posibles proveedores: Se debe adelantar un estudio de mercado sobre los requerimientos del proyecto, lo cual permitiría estimar los costos promedio y los posibles proveedores que se tendrán para hacer las adquisiciones.

ANEXO 7
RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

Gestión de RR.HH

		Plan de Gestión del RR.HH			Código:				
					Fecha:				
Nombre del Proyecto			Siglas del Proyecto						
Actividad	Tarea	Colaborador	Rol	Competencias	Funciones	Nivel de Autoridad 1-5	Temporalidad		Observaciones
							Parcial	Total	

Fuente: Proyecto GSED

Actividad y Tarea: En la Estructura de desglose del trabajo (EDT), se determinaron unas actividades conformadas por tareas, la idea es que se registre a que actividad y tarea se va a asignar el personal.

Colaborador: Es la persona asignada para un o varios trabajos específicos.

Rol: Papel que desempeñara dentro de la actividad o tarea.

Competencias: Habilidades que se requieren en el colaborador para ejecutar la actividad o tarea.

Funciones: Se deja claridad de lo que el colaborador debe hacer junto con sus responsabilidades, desde su rol en la actividad o tarea.

ANEXO 8
PLAN GESTIÓN DE CALIDAD

		Plan de Gestión de la Calidad		Código:			
				Fecha:			
Nombre del Proyecto				Siglas del Proyecto			
Entregable	Tarea	Descripción	Suppliers	Inputs	Process	Outputs	Customers

Fuente: Proyecto GSED

Entregable: Se registra el entregable al que se le esta haciendo control de calidad.

Tarea: Se registra la tarea del entregable a la que se le esta hacieno control de caldiad.

Descripción: Se describe la tarea que se va a desarrollar.

Suppliers (Proveedores): Se determinan quienes son los proveedores de materia prima, insumos y materiales por cada tarea.

Inputs (Entradas): Se esclarecen los requerimientos (materia prima, insumos y materiales, etc.) con las condiciones y características técnicas en que se deben entregar para desarrollar la tarea. Adicionalmente, también se registran los requerimientos del cliente y del patrocinador.

Process (proceso): Se describe el proceso que se debe seguir en cada tarea de acuerdo con los inputs.

Outputs (salidas): Se registra el producto que debe salir de cada proceso, el cual debe cumplir con los requerimientos del cliente y del patrocinador.

Customers: Se registran los clientes que recibirán el entregable y darán el recibo a satisfacción.

Nivel de Autoridad: El gerente del proyecto asignará un nivel de autoridad al colaborador sobre la actividad o tarea que tenga a su cargo, el cual será medido en una escala de 1-5, donde 1 es mínimo y 5 máximo. Esto permitirá al colaborador tener claro hasta qué punto puede tomar decisiones sobre la actividad o tarea, en especial los expertos en temas específicos del proyecto.

Temporalidad: Dentro de la gestión del recurso humano, se requerirá que algunos colaboradores sean temporales, es decir, que solo se requiera a un colaborador para desarrollar cierta actividad o tarea, para que posteriormente sea liberado y retorne ya sea a su dependencia de origen o si fue contratado por prestación de servicios, ya no se cuente más con su colaboración. De igual forma, habrán colaboradores que se requieran durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Observaciones: Se registra cualquier situación o condición especial que pueda tener algún colaborador de las mismas y de las competencias de esta persona.

ANEXO 9
MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

	PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES DE PROGRAMAS Y PROYECTOS		

Nombre del proyecto: _____

Fecha de Elaboración: _____

Fecha de Actualización: _____

FASE	ÁREA DE GESTIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	RESPONSABLE (Nombre y Cargo)	NIVEL DE SEGURIDAD	ENTRE QUIÉNES		CUÁL ES LA FORMA DE COMUNICARLO		CUÁNDO		QUIÉN	ALMACENAMIENTO	
		Que se necesita comunicar			Emisor	Receptor (s)	Medio o Forma	Método	Fecha	Frecuencia	Elaboración	Lugar	Responsable
Planeación													
Fase I													
Fase II													
Fase III													
Construcción													
Fase IV													
Entrada en operación del Proyecto													
Operación													

Fuente: Plantilla Oficina de Proyectos Ecopetrol S.A.

ANEXO 10

MATRIZ DE IMPACTO – ANALISIS FACTOR CRITICO VS TECNOLOGÍA

MATRIZ DE IMPACTO- MEDICION DE IMPACTO DE LAS TECNOLOGIAS EN LA GESTIÓN DE CAMBIOS

FACTOR CRITICO	TI -1	TI-2	TI-3	TI-4	TI-5
PROMEDIO	#_iDIV/0!	#_iDIV/0!	#_iDIV/0!	#_iDIV/0!	#_iDIV/0!

ORDENE DE MAYOR A MENOR DE ACUERDO CON EL RESULTADO OBTENIDO

TECNOLOGIA ACTUAL	IMPACTO EN LOS FACTORES CRITICOS DE
CAMBIO PROPUESTO 1	0.0
CAMBIO PROPUESTO 2	0.0
CAMBIO PROPUESTO 3	0.0
CAMBIO PROPUESTO 4	0.0
CAMBIO PROPUESTO 5	0.0
CAMBIO PROPUESTO 6	0.0
CAMBIO PROPUESTO 7	0.0

ALTO IMPACTO : 4 MEDIO ALTO IMPACTO : 3 MEDIO IMPACTO : 2 BAJO IMPACTO : 1

Fuente: Formato de evaluación tecnologías críticas Universidad del Valle

Glosario

Acta de Constitución del proyecto: Un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al gerente de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. (Catolica U. , 2017)

Caso de Negocio: Un estudio de viabilidad económica documentado utilizado para establecer la validez de los beneficios de un componentes seleccionado que carece de una definición suficiente y que se usa como base para la autorización de otras actividades de gerencia de proyectos.

Ciclo de vida del proyecto: Las serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre.

Cliente: Son las personas u organizaciones beneficiadas por el producto o servicio resultado del proyecto. Los clientes pueden ser internos o externos.

Cronograma del proyecto: Una salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos.

Gerente de proyectos: Persona nombrada por la organización ejecutante para liderar el equipo del proyecto, sus roles en el proyecto e información de su localización.

Estimación a la Conclusión: El costo total previsto de completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión.

Estructura de desglose de trabajo: Una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.

Fase del proyecto: Un conjunto de actividades del proyecto relacionadas lógicamente que culmina con la finalización de uno o más entregables.

Gestión de la Integración del Proyecto: Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de gestión de proyectos.

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: La Gestión de las Adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.

Gestión de Comunicaciones: Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación,

gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

Gestión de Costos: Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Gestión de Partes Interesadas: Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto.

Gestión de Recursos Humanos: La gestión de recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto.

Gestión de Riesgos: Incluye los proceso para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos del proyecto.

Gestión del Alcance: Son los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.

Gestión del Tiempo: La Gestión del tiempo incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Índice de Desempeño del Costo (CPI): Una medida de eficiencia en función del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado.

Índice de Desempeño del Cronograma (SPI): Una medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado.

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 trabajen una disciplina.

Patrocinador: Una persona o grupo que provee recursos y apoyo para el proyecto, programa o portafolio y que es responsable de facilitar su éxito.

Proceso: Una serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas.

Proyecto: Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único

