

UNIVERSIDAD EAN

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**ESTRUCTURACIÓN DE LA OFICINA DE PROYECTOS DE APOYO PARA LA
EMPRESA STORK COLOMBIA, BAJO LINEAMIENTOS DEL PMI**

AUTORES

**DIANA CONSTANZA OSPINA PEREZ
NELSON ANDRES PEREZ LINARES
NICOLLE KATHERINE RAMIREZ SOBA
LUISA FERNANDA RODRIGUEZ OLARTE**

DIRECTOR

DENISE CAROLINE ARGÜELLES PABON

BOGOTÁ, D.C., 24 DE MAYO DE 2020

RESUMEN

En el contexto actual las empresas están inmersas en un entorno dinámico, este entorno pone en riesgo la continuidad de los actuales modelos de negocios, por lo cual, la oficina de proyectos genera el valor necesario para que las empresas se adapten al mercado actual y a la economía cambiante, así mismo, la gestión de proyectos es la herramienta estratégica que apalanca el cambio en la organización para innovar, crear nuevos servicios y productos para ser más competitivos, mantenerse en el mercado actual y proyectarse.

De acuerdo con lo anterior las empresas deben realizar cambios en su estructura, motivo por el cual, se plantea estructurar la oficina de proyectos en la empresa *Stork* Colombia, mediante el desarrollo de la investigación, basado en la aplicación de encuestas al personal encargado de los proyectos, recolección y análisis de datos para conocer el estado actual y poder generar el plan de implementación de la oficina de acuerdo con las necesidades actuales y futuras de la empresa.

PALABRAS CLAVE

PMO, proyecto, portafolio, programas, PMI.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Justificación	10
1.2 Antecedentes del problema.....	11
1.3 Descripción del problema	12
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
2.1 Objetivo general.....	14
2.2 Objetivos específicos	14
3. MARCO TEORICO.....	15
3.1 Proyecto	15
3.1.1 Definición	15
3.1.2 Programa.....	15
3.1.3 Portafolio	16
3.1.4 Ciclo de vida.....	16
3.1.4.1 Ciclo de vida de un proyecto.....	16
3.1.4.2 Ciclo de vida de un producto	17
3.2 Objetivos de una oficina de proyectos - PMO.....	17
3.2.1 Características y Beneficios	18
3.2.2 Funciones de una oficina de proyectos - PMO.....	19
3.2.3 Ventajas de una oficina de proyectos - PMO	20
3.2.4 Tamaño de una oficina de proyectos - PMO.....	21
3.2.5 Tipos de oficinas de proyecto.....	22
3.2.5.1 Tipo administrativo	22
3.2.5.2 Tipo consultivo	22
3.2.5.3 Tipo estratégica	22
3.3 Modelos de oficina de gestión de proyectos.....	23

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

3.3.1 Modelos de una PMO.....	24
3.3.1.1 Soporte	24
3.3.1.2 Monitoreo y control.....	24
3.3.1.3 Dirección.....	24
3.3.1.4 Gestión	24
3.3.1.5 Consultoría y coaching.....	24
3.3.1.6 Empresarial	25
3.3.2 Tipos de estructura organizacional.....	25
3.3.2.1 Definición.....	25
3.3.2.2 Tipos de estructura	25
3.3.3 Modelos de madurez.....	26
3.3.3.1 El project management maturity model - PMMM.....	26
3.3.3.2 Portafolio, programme and project management maturity model - P3M3	27
3.3.3.3 The berkeley project management process maturity model - PM2	27
3.3.3.4 Organizational project management maturity model - OPM3.....	27
3.4 Esquema para la implementación de una oficina de proyectos	28
3.4.1 Etapa de inicio	28
3.4.2 Etapa de elaboración.....	28
3.4.3 Etapa de construcción.....	28
3.4.4 Etapa de implementación	28
3.5 PMI	29
3.5.1 ¿Qué es el PMI?.....	29
3.5.2 ¿Qué es la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®) - Sexta edición?.....	29
3.5.2.1 Procesos de la dirección de proyectos.....	29
3.5.2.2 Grupo de procesos de la dirección de proyectos.....	29
3.5.2.3 Área de conocimiento de la dirección de proyectos.....	30

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

3.6 Áreas de conocimiento.....	30
3.6.1 Gestión de la integración del proyecto	30
3.6.1.1 Desarrollar el acta de constitución de proyecto – Inicio	30
3.6.1.2 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto – Ejecución	30
3.6.1.3 Monitorear y controlar el trabajo – Monitoreo y control	31
3.6.1.4 Realizar el control integrado de cambios – Monitoreo y control.....	31
3.6.2 Gestión del alcance del proyecto	32
3.6.2.1 Recopilar los requisitos – Planeación	32
3.6.2.2 Definir el alcance – Planeación.....	32
3.6.2.3 Crear la EDT – Planeación.....	32
3.6.2.4 Validar el alcance – Monitoreo y control.....	32
3.6.3 Gestión del cronograma.....	32
3.6.3.1 Definir las actividades.....	32
3.6.3.2 Secuenciar las actividades.....	33
3.6.3.3 Estimar las duraciones.....	33
3.6.3.4 Desarrollar el cronograma.....	35
3.6.4 Gestión de los costos	35
3.6.4.1 Estimar los costos.....	35
3.6.4.2 Determinar el presupuesto.....	36
3.6.5 Otras áreas de conocimiento.....	37
3.6.5.1 Gestión de riesgos.....	37
3.6.5.2 Gestión de comunicaciones e interesados	37
4. MARCO INSTITUCIONAL	38
4.1 Planeación estratégica.....	38
4.1.1 Misión.....	38
4.1.2 Visión	39

4.1.3 Valores corporativos.....	39
4.1.4 Ética y cumplimiento.....	39
4.1.5 Estructura organizacional	40
4.1.6 Equipo directivo Colombia.....	41
5. METODOLOGÍA	42
5.1 Primer nivel de la investigación.....	42
5.1.1 Enfoque, tipo y alcance de la investigación	42
5.1.1.1 Enfoque cuantitativo	42
5.1.1.2 Tipo y alcance descriptivo	42
5.1.2 Población	43
5.1.2.1 Características	43
5.1.2.2 Diseño de la muestra	43
5.1.3 Identificación de variables.....	45
5.1.3.1 Hipótesis.....	45
5.1.3.2 Definición de variables	45
5.2 Segundo nivel de la investigación.....	48
5.2.1 Metodología específica.....	48
5.2.1.1 Enfoque estructural	48
5.2.2 Instrumentos para recolección de información.....	48
5.2.2.1 Definición.....	48
5.2.2.2 Estructuración	49
5.2.2.3 Forma de aplicación	50
6. ANALISIS DE RESULTADOS	52
6.1 Medición variables hipótesis 1.....	52
6.2 Medición variables hipótesis 2.....	57
7. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN	62
8. ANEXOS.....	65

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

8.1 Enlace encuesta:65

8.2 Enlace resultados encuesta:.....65

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....66

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Estimación triangular.....	34
Figura 2. Estimación promedio ponderado.....	34
Figura 3. Desviación beta.	34
Figura 4. Determinar el presupuesto.....	36
Figura 5. Valores corporativos.....	39
Figura 6. Estructura <i>Stork</i>	40
Figura 7. Organigrama de <i>Stork</i>	41
Figura 8. Marco muestral <i>Stork</i> Colombia.....	44
Figura 9. Lineamientos de control de proyectos.	52
Figura 10. Lineamientos de planeación de proyectos.	52
Figura 11. Desviación cronograma y costos.	53
Figura 12. Alcance.....	55
Figura 13. Evaluación de portafolios y programas.	57
Figura 14. Optimización de recursos.	58
Figura 15. Evaluación portafolios, programas y proyectos, y optimización de recursos.	59

INTRODUCCIÓN

La Gerencia de Proyectos hace posible la creación de valor agregado, lo cual implica la integración de diversos factores, como base para la toma de decisiones y la capacidad de respuesta ante posibles cambios, para los cuales el proyecto debe estar preparado, entendiendo que, en razón a la dinámica de las operaciones de la empresa *Stork* Colombia y el entorno cambiante, no se pueden ver afectados el alcance, tiempo y costo, como líneas base del proyecto (PMBOK, 2017).

La ejecución del presente proyecto de investigación consiste en obtener como producto final, la estructura de la Oficina de proyectos para la empresa *Stork* Colombia bajo lineamientos del PMI con herramientas y técnicas que sean adaptables a cualquier tipo de situación para mejorar la planeación y control de proyectos. De acuerdo con lo anterior, se pretende conocer la situación actual de la empresa *Stork* Colombia con el fin de elaborar un diagnóstico y con base en este, proponer un plan de implementación de la Oficina de Proyectos - PMO.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Justificación

En la actualidad, las grandes organizaciones realizan análisis externos e internos con el fin de plantear estrategias que les permitan mantenerse competitivos en el entorno cambiante de su industria. Para lograrlo se plantean objetivos estratégicos a corto y mediano plazo los cuales se fundamentan en la formulación y ejecución de proyectos, que deben estar alineados a la estrategia de la organización.

Por otra parte, no todos los proyectos que se plantean en las organizaciones aportan de igual forma al cumplimiento de la estrategia general, y en algunas ocasiones los recursos de las organizaciones no son suficientes para ejecutar el 100% de los proyectos planteados. Es por esto, que se hace necesaria la estructuración de la oficina de proyectos (PMO) la cual, centraliza y estandariza la dirección de proyectos por medio de herramientas, lineamientos y metodologías que ayuda a priorizar los proyectos en su formulación y que a lo largo de la planeación, ejecución y control garantiza que estos cumplan con los objetivos e intenciones comerciales.

De acuerdo con Langley, (2018) cuando no se gestionan los portafolios, programas y proyecto el 61% de los proyectos no cumplen con sus objetivos o intención comercial, 18% de los proyectos no se completan o se implementan y el 44% de las iniciativas estratégicas no tienen éxito.

La empresa *Stork* Colombia actualmente no cuenta con los lineamientos, herramientas y metodología para realizar la dirección de proyectos de la organización y adicionalmente, no cuenta con una oficina de proyectos la cual centralice y priorice la formulación, planeación, ejecución y control de estos proyectos. De acuerdo con el reporte de sostenibilidad (*Stork* Colombia, 2019), de los 45 proyectos ejecutados, únicamente el 35% fueron exitosos ya que el 65% restante tuvieron sobre costos, mayores tiempos y ajustes de alcance. De los 45 proyectos, aún no se tiene claridad de cuales hacen parte de procesos internos (operación) y cuales son proyectos (actividades temporales), adicionalmente, no se realizó una priorización de acuerdo con el nivel de aporte con la estrategia general de la organización. De acuerdo con lo anterior, la Oficina de Proyecto de apoyo, es una

necesidad para *Stork* Colombia ya que se puede lograr optimizar la gestión de los proyectos por medio de metodologías, herramientas y lineamientos que permitan a los gerentes una adecuada: selección de proyectos, asignación eficiente de recursos, planificación, ejecución, seguimiento y control.

La dirección de proyectos bajo modelos y sistemas de gestión, permitan reorganizar, controlar y priorizar los proyectos claves de la compañía garantizando su ejecución y el logro de objetivos empresariales para tener una ventaja competitiva a largo plazo posicionando a la dirección de proyectos como una línea de gobierno en la organización.

1.2 Antecedentes del problema

Stork Colombia es una compañía perteneciente a *Fluor Company* la cual se dedica a la prestación de servicios a través de soluciones integrales para operaciones, mantenimiento, modificaciones e integridad de activos en sector industrial, de minería, de *oil and gas* a nivel nacional. *Stork* reconoce que una mejora significativa en el tiempo de actividad de los activos, la disponibilidad, la eficiencia, la seguridad, la longevidad y el retorno de la inversión se encuentran entre las expectativas más importantes de la industria (Stork, 2020).

Para ayudar a alcanzar estas expectativas, *Stork* tiene un conjunto premium de soluciones de evaluación estructuradas que se pueden aplicar a lo largo del ciclo de vida de los activos. Combinados con datos históricos y de referencia en tiempo real, pueden proporcionar planes integrales de mejora. Posteriormente, con más de 150 años de experiencia, *Stork* tiene una cartera única de productos y servicios de profundidad y amplitud inigualables para implementar esos planes también. No son consultores, sino resultantes (Stork, 2020).

Las soluciones basadas en datos de *Stork* ayudan a garantizar que la base instalada de nuestros clientes funcione y se mantenga de manera óptima. A través de la entrega integrada de nuestros servicios y soluciones, *Stork* es capaz de aumentar la ventaja competitiva de los clientes (Stork, 2020).

Dentro de las líneas de negocio en Colombia se encuentran dos grandes subdivisiones que son construcciones y operaciones, la primera cuenta con todos los lineamientos de PMI claves para la realización de los proyectos de construcción, mientras que la segunda que es

operaciones tiene una estructura de servicio de operación y mantenimiento básica con la que ha trabajado desde hace muchos años. En el 2018 el efectivo control de costos operacionales permitió lograr por segundo año consecutivo uno de los años históricos en términos comerciales y de márgenes operacionales, logrando un EBITDA de 7,2% en Masa corresponde a un aumento del 9.63% frente al monto de activos totales a 31 de diciembre del 2017, que fueron de COP 489.939M. Estos aumentos se conectan principalmente con los rubros de impuestos corrientes por saldos a favor, y cuentas por cobrar a clientes. A pesar de este excelente año este se ve opacado por el desempeño negativo de uno de los consorcios en Perú, el cual generó una pérdida para nuestra compañía de COP 12.100M durante el año. En cuanto a los pasivos totales de la compañía a 31 de diciembre de 2018 ascendieron a COP 388.423M, mientras que a 31 de diciembre de 2017 fueron de COP 333.689M. Este aumento se debe principalmente a las cuentas por pagar a proveedores (Stork Colombia, 2018).

Para el cierre de año 2019 los márgenes de utilidad fueron, a nivel de la operación los esperados según las metas propuestas por la compañía, pero a pesar de esto se evidencia que de los 45 proyectos ejecutados 8 de estos proyectos no cumplieron con el margen relacionado en la oferta; en este caso se hablaría que la participación de ingreso total de estos 12 proyectos es el 18%, que en términos de ingreso es de muy alto impacto para el resultado financiero de la compañía. Esta es una de las primeras alertas que desde la gerencia de O&M se detectan para revisar e iniciar con el plan de mejoramiento (Stork Colombia, 2018).

Adicional a esto la necesidad de los clientes y las nuevas estrategias corporativas retan a la compañía a estructurar la línea de operación y mantenimiento basados en los lineamientos de PMI; desde el inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre de todos sus proyectos (Stork Colombia, 2018).

1.3 Descripción del problema

Al realizar un diagnóstico liderado por el equipo de O&M de la compañía a nivel Colombia se logra identificar que los contratos presentan una debilidad en cuanto a su estructuración y planeación de trabajos, ya que no cuentan con una cultura de proyectos dentro de la

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

organización que permita materializar las estrategias de la organización y alineen adecuadamente los esfuerzos e inversiones, creando formalidad en el manejo de los recursos y que permitan obtener una mayor ganancia la línea de O&M (Stork, 2020).

¿La implementación de una oficina de proyectos de apoyo en la empresa *Stork* Colombia bajo lineamientos del PMI mejora la planeación y control de los proyectos?

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo general

Estructurar la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia bajo lineamientos del PMI para mejorar la planeación y control de proyectos.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar los errores más comunes en la gestión de proyectos en la empresa *Stork* Colombia.
- Establecer los efectos que generan sobre la empresa, los errores en la gestión de proyectos.
- Elaborar un modelo de maduración de proyectos que determine los criterios en las etapas de formulación, planeación, ejecución y control basado en la metodología PMI.
- Determinar las herramientas de apoyo tecnológicas y documentales para la implementación del modelo de maduración.
- Determinar la estructura de personal junto con los roles y responsabilidades requeridos para la Oficina de proyectos de apoyo.

3. MARCO TEORICO

3.1 Proyecto

3.1.1 Definición

El concepto “proyecto” proviene del vocablo latino *proiciere-proieci-proiectum* que significa arrojar adelante (Torres, H. y Torres, M., 2014, p. 26), para Ollé y Cerezuela (2018) el término proyecto hace referencia a aquella actividad que se realiza para dar respuesta con un producto o servicio único y concreto a una idea, un problema o una oportunidad identificada, así mismo, y sin ir en contravía Galván (2014) indica que el proyecto se define como una actividad única, para ser llevada a cabo en límites precisos de tiempo calidad y costo, sin embargo, para Ocaña (2012) solo es un esfuerzo temporal para crear un único producto, servicio y resultado, no obstante, Bataller (2016) indica que es una iniciativa singular, no repetitiva, normalmente dirigida a alcanzar unos objetivos prefijados en un lapso determinado y con un presupuesto también determinado, finalmente, Prieto (2009) resalta que para dar una visión amplia del concepto de proyectos, se debe comparar varias definiciones con el propósito de que el lector asimile la que a su juicio se adapte más a la necesidad situacional.

3.1.2 Programa

Según Ollé y Cerezuela (2018) un programa es un conjunto de proyectos que guardan cierta relación entre sí y que se pueden ejecutar de modo secuencial, totalmente en paralelo o solapándose parcialmente, por su parte, López, Rodríguez y González, (2019), indica que el programa es una entidad de gestión agregada de un conjunto de proyectos para la consecución de unos objetivos y beneficios de negocio, así mismo, Barato (2015) define que, los programas son grupo de proyectos, subprogramas y actividades de programas relacionados cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios.

3.1.3 Portafolio

De acuerdo con Torres, H. y Torres, M. (2014) el portafolio es el grupo de todos los proyectos que se están ejecutando, están autorizados y en espera de ser ejecutados, de igual forma, Ollé y Cerezuela (2018) establece que el portafolio es un nivel de agrupación superior en el que se gestionan y priorizan tanto programas como proyectos individuales que no tienen por qué estar relacionados entre sí y López, Rodríguez y González, (2019), afirma que, el portafolio es el concepto más amplio y difuso, tanto en el mundo empresarial como en el tecnológico y pueden ser todos los proyectos que se pueden desarrollar en una empresa, sin embargo, para Barato (2015) el portafolio son proyectos, programas, subportafolios y operaciones gestionados como un grupo para alcanzar los objetivos estratégicos.

3.1.4 Ciclo de vida

“El concepto ciclo se refiere a fases, generalmente en secuencia, que tienen un inicio y un final. Se puede representar de distintas maneras como podrían ser las crestas y los valles en ejes cartesianos” (Torres, H. y Torres, M., 2014, p. 30) pero finalmente el mejor modelo que puede representar el ciclo de vida es el círculo.

3.1.4.1 Ciclo de vida de un proyecto

“El ciclo de vida de un proyecto abarca las fases necesarias en un proyecto desde su principio a su fin. Un proyecto generalmente se divide en fases” (Barato, 2015, p. 57)

El ciclo de vida de un proyecto puede verse como una sucesión de fases. Cada fase concluye cuando se revisan y aprueban sus entregables. Un entregable es un producto que debe poder medirse y verificarse. Estos hitos de revisión al final de cada fase se denominan "stage gates", "phase exits" o "kill points" (Barato, 2015, p. 57).

Hay varios tipos de ciclo de vida de proyecto en función de la tipología de los mismos (de la industria). Así en los proyectos de construcción hablamos de las fases de estudio de viabilidad, planificación, diseño, producción y entrega al cliente. En Tecnologías de Información hablamos de análisis de requerimientos, diseño de alto nivel, diseño de detalle, desarrollo (codificación), pruebas (testing), instalación o puesta en producción y entrega al cliente. Pero en todos ellos se pueden aplicar los

mismos procesos de la metodología de Gestión de Proyectos, adaptados a la tipología de proyecto (Llamazares y Romero, 2016, p. 18).

3.1.4.2 *Ciclo de vida de un producto*

El ciclo de vida de un proyecto es generalmente parte del ciclo de vida de un producto. El ciclo de vida de un producto abarca desde su concepción hasta su retirada del mercado. Generalmente comienza con un plan de negocio, sigue el proyecto que genera el producto. Después de finalizar el proyecto comienza la fase de operación y soporte del producto (Barato, 2015, p. 57).

3.2 **Objetivos de una oficina de proyectos - PMO**

Desde Mulcahy (2018) quien fue autora y oradora pública en el campo de Gestión de proyectos, como fundadora y directora ejecutiva del *Project Managment* y autora del libro PMP® Preparación para el examen PMP., manifiesta que una oficina de proyectos PMO tiene como objetivos:

- Gestionar las interdependencias entre los proyectos, programas y portafolios.
- Integrar la información de todos los proyectos para evaluar si la organización está cumpliendo con sus objetivos estratégicos.
- Ayudar a proporcionar recursos.
- Recomendar la terminación de los proyectos, cuando corresponda.
- Ayudar a recabar las lecciones aprendidas en un repositorio y ponerlas a disposición de otros proyectos.
- Proporcionar plantillas
- Proporcionar orientación y gobierno en el proyecto.
- Proveer comunicación centralizada acerca de los proyectos.
- Priorizar proyectos. (Mulcahy, 2018, p. 29)

Los objetivos principales de una PMO es definir y proporcionar todas las bases necesarias para implementar proyectos de manera efectiva: desde plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a información histórica, software de gestión, procesos y metodologías. Al implementar un PMO en la empresa, uno de los primeros efectos visibles es la reducción de fallas que ocurrieron durante y después del proyecto, ya que hay un equipo de

profesionales con experiencia y certificados en gestión de proyectos (PMP) responsables de definir y monitorear los riesgos (Gomes, 2020).

3.2.1 Características y Beneficios

Desde Sierra (2017) quien es especialista en evaluación y desarrollo de proyectos con una experiencia de 5 años hace énfasis en su artículo a los beneficios y características de una PMO así:

- El equipo de proyecto de apoyo y los ingenieros de proyecto de la PMO, pueden adquirir competencias y formación en gestión de proyectos, buscando ascender dentro de la organización.
- La PMO permite tener programas de trabajo estructurado, planes y plantillas aplicables a todos los proyectos, de acuerdo con la cultura organizacional de la empresa.
- Permite el monitoreo permanente de los objetivos de los proyectos y el cumplimiento de los objetivos estratégicos, y de acuerdo con los resultados implementar acciones de mejora en las áreas evaluadas.
- La alta gerencia tendrá información de una única fuente sobre el desempeño de los proyectos.
- Se pueden crear cronogramas de metas, objetivos e hitos de todos los proyectos de la organización, para su seguimiento y control.
- Hacer seguimiento a los costos de los proyectos vs. los ingresos y determinar la rentabilidad de estos.
- Evaluar el desempeño y presentar informes de resultados a la alta dirección, aportando valor a la organización (Sierra, 2017, p. 37).

Adicionalmente, uno de nuestros referentes para la elaboración de informes y trabajos de grado siempre se tiene como referente nuestro libro guía así como Sandoval (2012) hace alusión a las características de una PMO así:

- Recursos compartidos y coordinados entre todos los proyectos administrados por la PMO.

- Identificación y desarrollo de la metodología de dirección de proyectos, de las mejores prácticas y de las normas.
- Oficina de información y gestión de políticas, procedimientos y plantillas de proyectos, y de otra documentación compartida.
- Dirección de configuración centralizada para todos los proyectos administrados por la PMO.
- Repositorio y gestión centralizados para riesgos compartidos y únicos para todos los proyectos.
- Oficina central para la operación y gestión de herramientas del proyecto, como el software para la dirección de proyectos en toda la empresa.
- Coordinación central de la gestión de las comunicaciones entre proyectos.
- Una plataforma guía para directores del proyecto.
- Supervisión central de todos los cronogramas y presupuestos de proyectos de la PMO, normalmente en el ámbito empresarial.
- Coordinación de los estándares generales de calidad del proyecto entre el director del proyecto y cualquier organización de evaluación de calidad de personal o de estándares interna o externa (Sandoval, 2012, p. 36).

3.2.2 Funciones de una oficina de proyectos - PMO

Con los cambios que se han presentado y la competitividad organizacional Contreras (2014) hace alusión a las dos principales razones para el establecimiento de una PMO: mejorar las tasas de éxito del proyecto, e implementación de prácticas estándar. Además, se puede implementar una oficina con las siguientes funciones:

- Crea una supervisión y control eficaz de los proyectos.
- Minimiza los proyectos fallidos y promueve un mayor éxito de estos.
- Mejora la integración de los proyectos con el negocio.
- Desarrolla las competencias de gestión de proyectos en el personal (Contreras, 2014, p. 1).

Adicionalmente, González (2007) como consultor y asesor de dirección especializado en PYMES, y con gran experiencia en asesoría y consultoría en planeación estratégica y gerencial empresarial, indica que la PMO es responsable de:

- Prestar servicios internos de Dirección y Gestión de Proyectos.
- Desarrollo / implantación de métodos, procesos y medidas de evaluación.
- Análisis de mejores prácticas.
- Ser depositario de la memoria técnica de los proyectos para que los modelos y estimaciones puedan ser utilizadas por los Directores de Proyectos. Además de estas funciones básicas, hay una tendencia a que la PMO sea la que establezca un puente entre la alta administración y los Directores de Proyecto, con el objetivo de alinearlos con las estrategias del negocio (González, 2007, p. 26).

3.2.3 Ventajas de una oficina de proyectos - PMO

A través de las nuevas tecnologías y adquisiciones en la organizaciones y universidades se ha podido a través del tiempo conocer trabajos, investigaciones, así como hace alusión Vivas (2010) donde la PMO puede aportar muchas ventajas a toda la organización, entre las que se destacan:

- Alinear proyectos con objetivos del negocio al objeto de minimizar riesgos.
- Presta servicios internos en gerencia de proyectos.
- Favorece el uso racional y efectivo de los valiosos recursos, que posibilita utilizarlos en mayor cantidad de proyectos.
- Administra el conocimiento en gestión de proyectos, por medio apropiada recolección y procesamiento de lecciones aprendidas.
- Garantiza del intercambio de experiencias y conocimientos entre los proyectos.
- Análisis de mejores prácticas y uso de las mismas metodologías, procesos y herramientas, disminuyendo el tiempo de aprendizaje.
- Reduce costos en la estructura de proyectos, incrementando por tanto los beneficios de la organización.

- Permite establecer un sistema centralizado de seguimiento y control de proyectos, capaz de producir reportes para todos los niveles de la organización que ayudan a tomar decisiones de manera más rápida y efectiva.
- Posibilita establecer una gestión de comunicaciones más dinámica y efectiva.
- Facilita una gestión eficaz del portafolio de proyectos y ayuda a la consolidación de resultados de múltiples proyectos.
- Generar y/o propiciar la generación de indicadores de costo, riesgo, tiempo y calidad del proyecto (Vivas, 2010, p. 10).

Los beneficios de la oficina de gestión de proyectos son variados, que van desde el uso efectivo de los recursos, hasta lograr el alcance de una madurez administrativa en la compañía. Asimismo, la oficina facilita la gerencia de los proyectos e incrementa su éxito. La reducción de tiempos en la implementación permite el ahorro de recursos y, por lo tanto, incrementa los beneficios de la organización (López, 2015).

3.2.4 Tamaño de una oficina de proyectos - PMO

El tamaño de la PMO varía conforme a la necesidad y a la complejidad de los proyectos, así como con las funciones y responsabilidades a ella asignada. El tamaño es mayor cuando los directores de proyectos son vinculados a la PMO (González, 2007, p. 27).

Así mismo, el tamaño de el equipo de proyecto es: el tamaño de este equipo debe diseñarlo el gerente para que sea el menor posible (“justo”) que permita ejecutar apropiadamente las funciones de la gerencia de proyectos. No debe ser una réplica o duplicación de los equipos de las áreas funcionales incluidas en el proyecto y debe ser (“justo”) el necesario para ejecutar las funciones encomendadas (González, 2007, p. 27).

La oficina de proyecto puede ser desde un simple escritorio hasta un espacio con varias oficinas, dependencias, etc. Claramente, todo depende del tamaño y naturaleza del proyecto. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que es en las áreas funcionales donde en realidad se realizan las labores, no en la oficina de la gerencia, luego su tamaño es función directa no del tamaño de las actividades del proyecto como un todo, sino del tamaño de las funciones de dirección y control que deban desarrollar esa gerencia. (García, Campos y Hernández, 2017, p.47).

3.2.5 Tipos de oficinas de proyecto

3.2.5.1 Tipo administrativo

“Define procesos de administración y sugiere prácticas para la gestión de proyectos, pero no interviene en la toma de decisiones. Es responsable de mantener los procesos y prácticas” (Gómez y Pardo 2013, pp. 35-36).

3.2.5.2 Tipo consultivo

Guía y aconseja a los gerentes de proyecto en la aplicación de los procesos y mantiene la metodología estándar de la organización, informa sobre el estado de los proyectos y puede ayudar en la toma de decisiones. Valida la planeación, ejecución y control de proyectos verificando que estas actividades se estén desarrollando de acuerdo con los estándares de la compañía (Gómez y Pardo 2013, pp. 35-36).

3.2.5.3 Tipo estratégica

Establece y vigila el cumplimiento de las metodologías, los procesos y las políticas de gestión de proyectos por parte del equipo de proyecto; apoya la preparación del plan del proyecto, gestiona los recursos y presupuestos, y gerencia el conjunto de proyectos (programa y portafolio) siendo transversal y estratégica para los objetivos de negocio de la organización mediante el alineamiento de los proyectos con la estrategia organizacional. Toma decisiones en los proyectos y tiene la responsabilidad de realizar el seguimiento detallado de del desarrollo de cada uno de los proyectos y programas dentro de su portafolio e informar de su estado a la alta gerencia. Igualmente administra el repositorio de información de los proyectos terminados, pendientes y en ejecución (Gómez y Pardo 2013, pp. 35-36).

De acuerdo con Casey & Peck, (2001), existen tres tipos de PMO, los cuales se implementan en las empresas, según sean las necesidades de ellas.

- **Estación Meteorológica:** La estación meteorológica únicamente tiene la función de informar la evolución de los proyectos, sin intentar influenciarlos o intervenir. Esta PMO informa a los involucrados del proyecto, las condiciones y la dirección que está tomando el proyecto, sin poder influenciar en las decisiones que se tomen sobre cómo y qué hacer al respecto (Guevara y Díaz, 2011).

Torre de Control: Este tipo de PMO proporciona dirección a los Gerentes de Proyectos y cada uno de estos gerentes realiza su trabajo, según las instrucciones dadas por la PMO, principalmente en la etapa inicial y la etapa de cierre del proyecto. Los miembros de la PMO son responsables por todos los inconvenientes que se presenten durante la implementación de los proyectos. La PMO Torre de Control, generalmente se aplica en aquellas organizaciones que ya superaron los problemas de autoridad de los proyectos y que cuentan con gerentes de proyectos calificados, que aplican de manera consistente un protocolo para la planificación, presupuestos y seguimiento de sus proyectos. Este enfoque concede a los gerentes de proyectos el suficiente espacio para la “creatividad” y mantiene, al mismo tiempo, un adecuado control sobre la asignación de recursos y la coordinación de los proyectos de la organización (Guevara y Díaz, 2011).

- *Pool* de Recursos: En esta Oficina de Proyectos, se tiene una influencia muy fuerte sobre los directores de proyectos, pues es ente encargado de asignar los recursos a los diferentes proyectos, así como la supervisión de los mismos principalmente en la etapa de inicio y cierre del proyecto. En las organizaciones que cuentan con este tipo de PMO, los gerentes de la misma, son la máxima autoridad en lo que respecta a la administración de los proyectos (Guevara y Díaz, 2011).

3.3 Modelos de oficina de gestión de proyectos

Otro tipo de oficina de proyectos de tipo directiva, según Pulse of the Profession (2017), es aquella denominada oficina de dirección de proyectos en toda la empresa (EPMO, por sus siglas en inglés, *Enterprise-Wide Project Management Office*), responsable de alinear los proyectos y programas con la estrategia corporativa, establecer y supervisar la gobernabilidad adecuada de los proyectos, programas y portafolios empresariales, y realizar funciones de dirección de portafolios para asegurar la alineación con la estrategia y la realización de beneficios.

La bibliografía sobre las PMO, confirmada con mi experiencia profesional apunta a una diversidad de modelos y funciones que la PMO puede asumir, dependiendo de gran número de variables tales como el tipo de estructura organizacional (matricial, balanceada, pesada o autónoma), entre otros factores. Hay PMO que tiene una función única, como es informar del desempeño de los proyectos y aquellas que participan de la definición de las estrategias empresariales. Entre estos dos extremos las PMO pueden ser aquello que necesite la empresa. La PMO puede tener un foco en proceso internos, pero también puede responsabilizarse por interfases externas (González, 2007, p. 24).

3.3.1 Modelos de una PMO

3.3.1.1 Soporte

Provee soporte respecto a formatos, mejores prácticas, acceso a información y conocimiento en ciertos tópicos de proyectos. Este modelo trabaja en compañías donde los proyectos son administrados y controlados sin un gran rigor metodológico derivado de la naturaleza de los proyectos y programas (Mondragón, 2015).

3.3.1.2 Monitoreo y control

Se focaliza en monitorear actividades, procesos, procedimientos, políticas y documentación para asegurar su correcto cumplimiento en la ejecución de proyectos y programas al intervenir para prevenir, mitigar y corregir desviaciones (Mondragón, 2015).

3.3.1.3 Dirección

Ejerce autoridad y control al proveer recursos de alta competencia para administrar de punta a punta proyectos y programas. El modelo provee gran consistencia en la ejecución de mejores prácticas, por lo que ofrece certidumbre respecto a resultados (Mondragón, 2015).

3.3.1.4 Gestión

Centra sus esfuerzos en el gobierno de proyectos y programas, tiende a realizar esfuerzos significativos en entrenamiento de personal, estandarización de procesos, generación de reportes y, remoción de obstáculos que ponen en riesgo el cumplimiento en tiempo y forma entregables (Mondragón, 2015).

3.3.1.5 Consultoría y coaching

Focaliza sus esfuerzos en brindar consultoría, entrenamiento, mentoring y coaching a gerentes funcionales, gerentes operacionales, gerentes de proyecto y sus equipos respecto a metodologías, mejores prácticas y métodos de solución para lograr objetivos operacionales, tácticos y estratégicos (Mondragón, 2015).

3.3.1.6 Empresarial

Supervisa y controla proyectos y programas complejos que interaccionan fuertemente con múltiples áreas de la organización, proveedores y clientes, en muchas ocasiones los proyectos representan el medio de obtención de ingresos de la organización, es decir, representan el negocio. Una característica que puede darse en este modelo es que varias PMO pueden reportar a una PMO Directiva (centralizadora) que a su vez reporta a la alta dirección (Mondragón, 2015).

3.3.2 Tipos de estructura organizacional

3.3.2.1 Definición

La estructura organizacional es el conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas y la posterior coordinación de estas (Miller, Friesen, & Mintzberg, 1984). Las organizaciones son extremadamente heterogéneas y diversas, cuyo tamaño, características, estructuras y objetivos son diferentes. Esta situación, da lugar a una amplia variedad de tipos de organizaciones (Chiavenato, 2006).

3.3.2.2 Tipos de estructura

- La estructura funcional: es una estructura jerárquica clásica donde cada empleado tiene un superior definido. En esta estructura se encuentran los proyectos que requieren de varios departamentos que son transversales a la estructura organizativa, es probable que la organización funcional sea la forma más lógica y básica de división por departamentos. Esta es empleada esencialmente por las pequeñas empresas que ofrecen una línea limitada de productos ya que les brinda la posibilidad de aprovechar con eficiencia los recursos especializados (Delaray y Pérez, 2007).
- La estructura orientada a proyectos: los miembros del equipo suelen estar trabajando en el mismo lugar físico con directores de proyecto que cuentan con gran independencia y autoridad. Este tipo de estructuras se observan en empresas que obtienen sus ingresos principalmente de proyectos, como, por ejemplo; las grandes

empresas de consultoría las cuales suelen adoptar este tipo de estructura (Lledó, 2015).

- La estructura matricial: es muy común en algunas empresas de servicios y en organizaciones que crecen con rapidez. Esta rompe con el principio de unidad de mando, quiere decir que en ciertos casos se produce una doble dependencia, se consideran dos clases de directivos; directivos responsables de unidades estables con recursos propios y directivos de negocios u operaciones (Wallace y Roberts, 2002).

3.3.3 Modelos de madurez

Un modelo de madurez es un conjunto estructurado de elementos, que permite identificar las capacidades que se tienen en la dirección de proyectos dentro de la organización, para compararlas con estándares, identificar vacíos o debilidades y establecer procesos de mejora continua. Los modelos de madurez les permiten a las empresas conocer sus competencias y facilita el desarrollo de estas, por medio de elementos como buenas prácticas, herramientas de medición, criterios de análisis, entre otros (PMBOK, 2017).

Un mayor grado de madurez significa procedimientos más efectivos, costos más bajos, mayor calidad de entregables, etc., (Parvis & Levin 2002).

Al utilizar un modelo de madurez, la organización puede: a) Mejorar los tiempos y presupuestos predecibles; b) mejorar el ciclo de vida de los proyectos; c) aumentar la productividad; d) mejorar la calidad y satisfacción del cliente (Arce y López , 2010).

Algunos modelos de madurez son:

3.3.3.1 El project management maturity model - PMMM

Es un modelo de madurez en gestión de proyectos propuesto por el reconocido Doctor Harold Kerzner, bajo la filosofía del *International Institute For Learning* (IIL). El modelo de madurez ilustra la base para alcanzar la excelencia en la gestión de proyectos. Tiene de cinco niveles, donde cada uno representa un grado específico de madurez en gestión de proyectos (Kerzner, 2009).

3.3.3.2 *Portafolio, programme and project management maturity model - P3M3*

Fue desarrollada en el Reino Unido bajo la dirección de la oficina de comercio gubernamental actualmente conocida como la *UK Cabinet Office*, con el fin de brindar un soporte robusto a las organizaciones, evaluando su madurez y desempeño a través de una guía estructurada de las mejores prácticas en gestión, la cual permite evaluar resultados e identificar oportunidades de mejora, con el fin de ayudar a las organizaciones a mejorar su eficiencia y llegar así al éxito, contiene tres sub modelos independientes, permitiendo que la evaluación pueda realizarse utilizando uno, dos o en simultánea (Commerce, 2006).

3.3.3.3 *The berkeley project management process maturity model - PM2*

El modelo de madurez PM2 fue propuesto en el año 2002 por los maestros Ibbs y Kwak del departamento de Ingeniería civil de la Universidad de California en *Berkeley*, este modelo de madurez proporciona un medio para la identificación y medición de (5) cinco niveles de madurez en los cuales se revisan los procesos y prácticas de la gestión de proyectos en las diez áreas del conocimiento y cinco grupos de procesos propuestos por el *Project Management Institute* (PMI). El modelo busca ayudar de forma gradual, por medio de un proceso ordenado y disciplinado, a las empresas a madurar en su gestión de proyectos, evaluando fortalezas y debilidades de su gestión de proyectos a nivel organizacional, permitiendo hacer una comparación con otras organizaciones que sean similares (Kwak & Ibbs, 2002).

3.3.3.4 *Organizational project management maturity model - OPM3*

El modelo desarrollado por el *Project Management Institute*, PMI; permite medir la madurez organizacional a partir de la comparación de las capacidades instaladas con un conjunto de buenas prácticas para la gestión de proyectos, programas y portafolio, conforme a los estándares del *Project Management Body Of Knowledge, The Standard for Portafolio Management* y *The Standard for Program Management*. El OPM3 proporciona un modelo para mejora de la madurez, lo cual permite a la organización poder ejecutar sus estrategias con éxito mediante la adopción de proyectos, programas y portafolios

estructurados con un enfoque de gestión adecuado al tamaño de la organización, tipo de industria y cultura. El OPM3 fue publicado, en una primera versión en el año 2003 y actualizado en el 2008 (PMI, 2008).

3.4 Esquema para la implementación de una oficina de proyectos

Para implementación de una oficina de proyectos contempla 4 (cuatro) etapas bien estructuradas, desde el análisis de situación actual, hasta la propia implementación de la PMO.

3.4.1 Etapa de inicio

El objetivo es obtener información de las prácticas en uso en la organización, sus fortalezas y debilidades asociadas adecuadas para la implementación del modelo (Zuttion, 2004).

3.4.2 Etapa de elaboración

Se elaboran de los procesos necesarios para la administración de Proyectos, mediante la PMO (Zuttion, 2004).

3.4.3 Etapa de construcción

El objetivo es la construcción de los diferentes procesos necesarios, templates, informes y ajustes de procesos impactada por las nuevas definiciones (Zuttion, 2004).

3.4.4 Etapa de implementación

El objetivo es lograr la implementación del esquema que permita el registro, control y seguimiento de los proyectos a nivel global estableciendo un *workflow* que permita la coordinación entre la oficina de proyecto, los líderes y los recursos asignados a tareas de proyectos, para poder hacer la respectiva divulgación a los equipos interdisciplinarios (Zuttion, 2004).

3.5 PMI

3.5.1 ¿Qué es el PMI?

Fundada en 1969, el *Project Management Institute* (PMI), es una organización líder a nivel mundial sin fines de lucro que hace reconocimiento a la dirección de proyectos como profesión a través de estándares y certificaciones. Los estándares, son documentos elaborados por un grupo de especialistas y aprobado en consenso, el cual ofrece las mejores prácticas por medio de reglas, guías o características con el fin de ser aplicadas por gerentes de proyectos, programas o portafolios (PMBOK, 2017).

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) - Sexta Edición, hace parte de la categoría de los fundamentos basada en la dirección de proyectos y las prácticas fundamentales que deben tener todos los directores de proyectos.

3.5.2 ¿Qué es la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®) - Sexta edición?

Es la definición de los fundamentos que incluyen las buenas prácticas en la dirección de proyectos. La guía se fundamenta en 3 principales componentes los cuales son:

3.5.2.1 *Procesos de la dirección de proyectos*

Actividades que se ejecutan de forma sistémica, vinculándose lógicamente entre sí, por medio de la entrada de información y transformación con herramientas y técnicas determinadas con el fin de crear salidas (PMBOK, 2017).

3.5.2.2 *Grupo de procesos de la dirección de proyectos*

Agrupamiento lógico de los proyectos en:

- Inicio: Los procesos de este grupo se utilizan para iniciar un nuevo proyecto o fase.
- Planificación: Los procesos de este grupo estructuran el plan a seguir para la ejecución.
- Ejecución: Los procesos de este grupo ayudan a ejecutar el plan estructurado en la fase anterior.

- Monitoreo y control: Los procesos de este grupo ayudan a medir el desempeño de acuerdo con lo planeado con el fin de identificar los cambios que correspondan.
- Cierre: Procesos que ayudan a cerrar formalmente el proyecto.

3.5.2.3 Área de conocimiento de la dirección de proyectos

Cuenta con 10 requisitos de conocimientos: a) Integración; b) Alcance; c) Tiempo; d) Costo; e) Calidad; f) Recursos; g) Comunicaciones; h) Riesgos; i) Adquisiciones; e j) Interesados.

3.6 Áreas de conocimiento

A continuación, se profundiza en los procesos de las áreas de conocimiento más importantes en la ejecución de proyectos que son: alcance, tiempo y costos (PMBOK, 2017).

3.6.1 Gestión de la integración del proyecto

3.6.1.1 Desarrollar el acta de constitución de proyecto – Inicio

El acta de constitución es el documento que garantiza la existencia de un proyecto en la organización y otorga la autoridad al gerente del proyecto con el fin de realizar la consecución de los recursos necesarios para su ejecución (Lledó, 2015).

El acta de constitución influye en todas las áreas de conocimiento del PMBOK (2017). Se realiza la planificación a alto nivel en donde se plantean: Objetivos, Restricciones, Requisitos, Alcance, Riegos, Supuestos y Caso de negocio con el plan de beneficios.

3.6.1.2 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto – Ejecución

Consiste en como el Gerente del Proyecto integra la ejecución del proyecto, garantizando el entendimiento de este en un esfuerzo coordinado con el objetivo principal de cumplir con el plan. En este proceso se recopilan los datos de desempeño, se reportan y documentan incidentes, se solicitan cambios entre otros (Mulcahy, 2018).

3.6.1.3 Monitorear y controlar el trabajo – Monitoreo y control

Una vez se consolida los datos de desempeño en el proceso de dirigir y gestionar el trabajo, estos datos deben ser analizados en el proceso de monitorear y controlar el trabajo con el fin de medir el desempeño actual con las líneas base determinadas en el plan. Este esfuerzo debe ser integral para analizar el cumplimiento en alcance, tiempo y costo. Este esfuerzo puede terminar en controles de cambio, los cuales son evaluados y luego aprobados y rechazados en el proceso de realizar el control integrado de cambio (Mulcahy, 2018).

Las solicitudes de cambio se dividen en tres principales categorías que son: acción correctiva, acción preventiva y reparación de defectos.

- Las acciones correctivas se generan cuando el gerente de proyecto desea ajustar el desempeño real con las líneas base determinadas en la planeación.
- Las acciones preventivas se generan para tratar con las posibles desviaciones, es decir, anticiparse basados en tendencias y proyecciones de que pasaría si siguiéramos bajo la misma métrica de desempeño.
- La reparación de proceso surge cuando hay paquetes que no cumplen con la calidad requerida y se requiere de un reproceso para su modificación.

3.6.1.4 Realizar el control integrado de cambios – Monitoreo y control

Los controles de cambio se pueden solicitar en cualquier momento del proyecto, no quiere decir que, por recibir la solicitud, todos los controles de cambio se ejecuten. Por el contrario, estos son evaluados, aceptados, rechazados o pospuestos por medio del proceso general que se resume en 4 pasos importantes que son: a) Evaluar el impacto en todas las restricciones del proyecto; (calidad, riesgos, cronograma, costos, recursos y satisfacción del cliente), b) Identificar opciones; c) Aprobar internamente la solicitud de cambio; y d) obtener la aprobación del cliente (Mulcahy, 2018).

- Cerrar el proyecto o la fase – Cierre: Se resume en el esfuerzo final para cerrar el proyecto, soportado en la generación de la aceptación del cliente por medio de un informe formal, generación de lecciones aprendidas y entregar el producto completado (PMBOK, 2017).

3.6.2 Gestión del alcance del proyecto

3.6.2.1 Recopilar los requisitos – Planeación

Los requisitos del proyecto son lo que los interesados necesitan del proyecto, no es únicamente requisitos que se encuentran relacionados con el producto, de lo contrario son todos los requisitos que los interesados esperan como expectativas siempre y cuando aporten a la solución del problema y al cumplimiento de los objetivos generales del proyecto (Lledó, 2015).

3.6.2.2 Definir el alcance – Planeación

Define que trabajo se requiere y se asegura que solo este alcance sea el que se ejecute (Lledó, 2015). Dentro de este trabajo que se delimita, se encuentra: a) El alcance del producto: consolida los requisitos del producto; y b) El alcance del proyecto: el trabajo que se requiere realizar para entregar el producto (Mulcahy, 2018).

3.6.2.3 Crear la EDT – Planeación

La estructura de desglose de trabajo enseña en forma gráfica el alcance del proyecto para tener un entendimiento más claro de este, también ayuda a tener una comunicación más clara con los interesados y previene que el trabajo se omita o a identificar controles de cambio (Lledó, 2015).

3.6.2.4 Validar el alcance – Monitoreo y control

Proceso donde el cliente verifica que se estén cumpliendo con los requerimientos solicitados y con los criterios de aceptación (Mulcahy, 2018).

3.6.3 Gestión del cronograma

3.6.3.1 Definir las actividades

Una vez se crea la WBS en el área de conocimiento de alcance, esta es la entrada para desarrollar cronograma ya que se toman los paquetes de trabajo y se descomponen en las

actividades que se requieren para dar cumplimiento al alcance de este paquete. Junto con la descomposición se determinan los atributos de las actividades y la lista de hitos importantes que son eventos que no tiene duración (PMBOK, 2017).

3.6.3.2 Secuenciar las actividades

Este proceso consiste en tomar las actividades y los hitos y secuenciarlos de una forma lógica, es decir, según el orden que se requiere ejecutar el alcance del proyecto. Como resultado se obtiene el diagrama de red. El diagrama de red es el único elemento que justifica el tiempo de ejecución de un proyecto (Mulcahy, 2018).

3.6.3.3 Estimar las duraciones

Una vez se tiene la secuencia lógica del cronograma, se estiman las duraciones de cada una de ellas. En estas estimaciones es importante que las realice la persona que ejecutará la actividad o personal que tenga experiencia en ello. Las entradas principales de este proceso son las actividades, los atributos, los supuestos, las restricciones y los riesgos (PMBOK, 2017).

Según el PMBOK (2017) sexta edición, existen 4 métodos para realizar estimaciones:

- Estimación por un valor: Se basa en juicio de expertos bajo el concepto de asignar un solo valor por actividad. Tienen efectos negativos ya que el cronograma no tiene credibilidad ya que no se tienen en cuenta los riesgos.
- Estimación análoga: También se basa en juicio de expertos, difiere de la estimación por un valor ya que esta se hace con base en la EDT (Estructura de desglose de trabajo) tomando como referencia proyectos similares. Este tipo de estimación es adecuado para la fase de inicio de los proyectos en donde en el acta de constitución se determina a alto nivel las duraciones del proyecto.
- Estimación paramétrica: Se basa en relación y análisis de variables. Entre los más conocidos se encuentra:
 - Análisis de regresión (diagrama de dispersión): analiza si dos variables están relacionadas entre sí.
 - Curva de aprendizaje: consiste en la experiencia del hacer alguna actividad.

- Estimación por tres valores: Contempla los riesgos de cada actividad analizando las amezcas (situaciones positivas) y oportunidades (situaciones negativas). De acuerdo con lo anterior se proponen tres estimados: a) optimistas, b) pesimista y c) más probable. Existen tres formulas:
 - Distribución triangular o simple: Los tres estimados se consideran de la misma importancia de acuerdo con la (figura1). (Arboleda, 2014).

Figura 1. Estimación triangular.

$$\text{Estimación Triangular} = \frac{P + M + O}{3}$$

Fuente. Arboleda (2014).

- Distribución beta o promedio ponderado: Donde el estimado con más peso es la estimación más probable con la (figura 2). (Arboleda, 2014).

Figura 2. Estimación promedio ponderado.

$$\text{Estimación } \beta \text{ Promedio ponderado} = \frac{P + 4M + O}{6}$$

Fuente. Arboleda (2014).

- Desviación Beta: identifica que tan grande es la desviación entre la estimación pesimista y la desviación optimista. Entre mayor sea la desviación más mayor es el riesgo con la (figura3). (Arboleda, 2014).

Figura 3. Desviación beta.

$$\Delta\beta = \frac{P - O}{6}$$

Fuente. Arboleda (2014).

3.6.3.4 Desarrollar el cronograma

Para desarrollar el cronograma se requiere pasar las actividades, los amarres lógicos y las duraciones a una herramienta con el fin de realizar el análisis antes de entregar el definitivo.

Según, Mulcahy (2018) hay 2 formas de realizar el análisis de un cronograma:

- Método de la ruta crítica: La ruta crítica es la ruta más larga del cronograma, es decir, es la que define el tiempo de ejecución del proyecto. Las actividades asociadas a la ruta crítica tienen holgura cero, es decir, que son las actividades que requieren de más recursos, dedicación, esfuerzo y control.
- Compresión del cronograma: La compresión del cronograma se realiza cuando el gerente del proyecto identifica que con los tiempos establecidos en el cronograma no es posible cumplir con la fecha impuesta por el cliente o la gerencia. Es por esto por lo que se utilizan las siguientes técnicas:
 - Compresión (crashing): consiste en reducir las duraciones de la ruta crítica con el fin de reducir el tiempo de ejecución el proyecto, para esto se requiere de mayores costos, pero no se aumenta el riesgo.
 - Ejecución Rápida (Fast crashing): consiste en reducir las duraciones de la ruta crítica identificando las actividades que se pueden ejecutar en paralelo, para esto se requiere mayor riesgo y no se requieren mayores costos.

3.6.4 Gestión de los costos

3.6.4.1 Estimar los costos

Para estimar los costos, se requiere, la línea base del alcance, restricciones, el cronograma, los recursos requeridos, los riesgos, entre otros. Una vez se tenga esta información, se procede a realizar la estimación. Los métodos para realizar la estimación son los mismos mencionados en la estimación de tiempos, sin embargo, en plan de costos se adiciona el método de estimación ascendente.

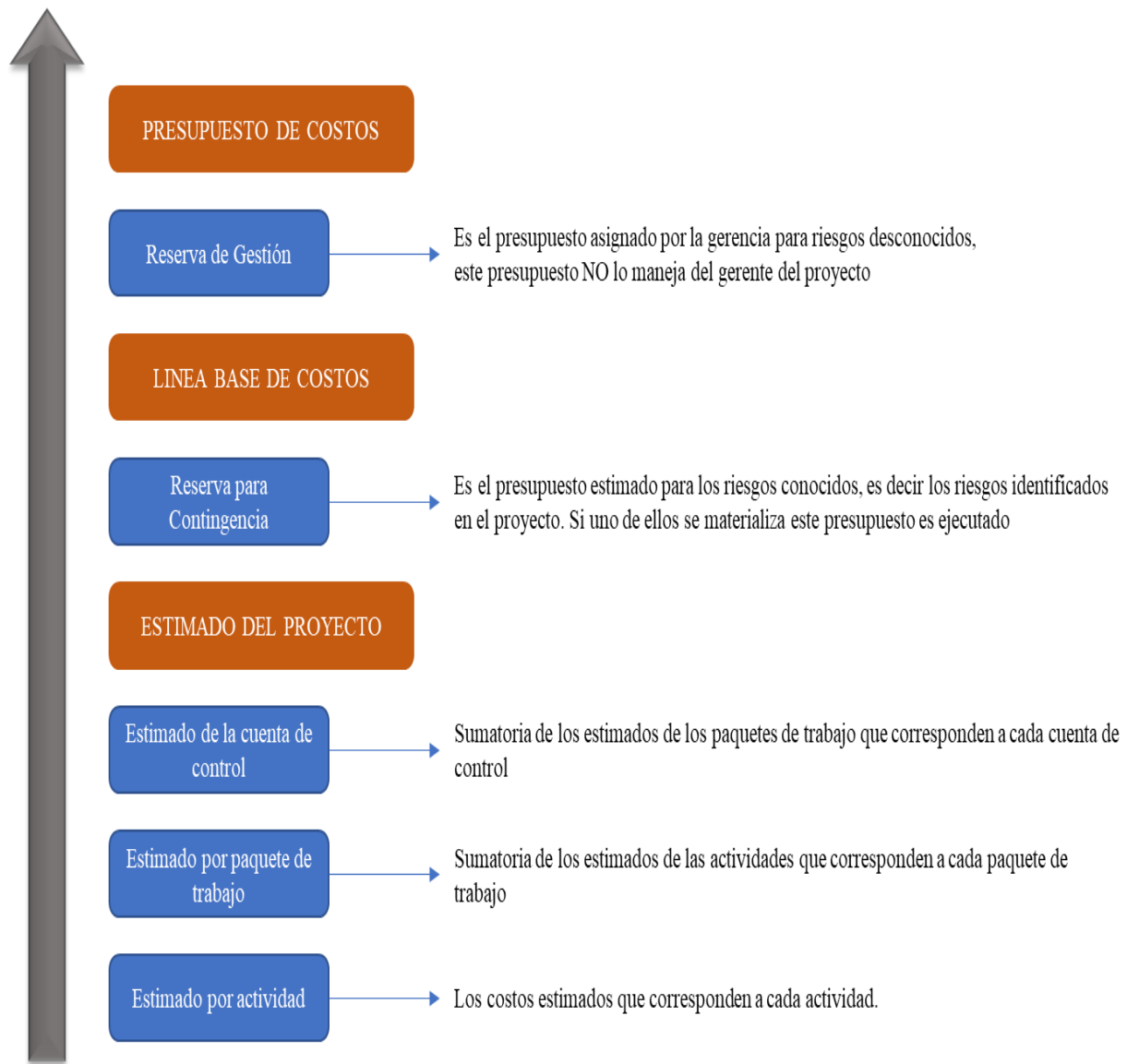
La estimación ascendente, es la estimación más precisa de las que se mencionaron ya que se basa en la estimación por actividad, de actividad a paquete de trabajo y de paquete de trabajo a totalizar el proyecto.

3.6.4.2 Determinar el presupuesto

Para determinar el presupuesto se requiere de la estimación por actividad, paquete de trabajo y proyecto y el análisis de riesgos (Lledó, 2015).

En la (figura 4), se evidencia de que se compone la línea base de costos y el presupuesto del proyecto:

Figura 4. Determinar el presupuesto.



Fuente. Elaboración Propia.

3.6.5 Otras áreas de conocimiento

3.6.5.1 Gestión de riesgos

El monitoreo del riesgo consiste en identificar los eventos que pueden causar un impacto positivo o negativo en el proyecto, estos deben ser valorados cualitativamente, priorizados y cada uno de ellos debe contemplar un plan de acción y responsable. Es importante, que esta matriz, sea revisada con regularidad e identificar si ha cambiado la probabilidad y el impacto del riesgo (Gido y Clements, 2007).

3.6.5.2 Gestión de comunicaciones e interesados

La satisfacción permanente del cliente y/o interesados depende del monitoreo y control permanente del plan de comunicaciones del proyecto (De souza y Robert, 2006).

4. MARCO INSTITUCIONAL

En 1983, en el departamento del Huila, nace Mecánicos Asociados prestando servicios de Mantenimiento a Hocol, con una importante trayectoria MASA (como es conocida abreviadamente) se consolida como una empresa que presta servicios en Colombia a sectores de minería e hidrocarburos, en 2007 *Stork Technical Services* (compañía extranjera) interesado en ampliar su presencia en Suramérica adquiere el 70% de MASA. *Stork Technical Services*, es una empresa fundada en 1827, cuenta con un amplio reconocimiento alrededor de mundo, tiene experiencia en el manejo integral de activos en sectores como energía, transporte por agua y aire, y petroquímica. En 2011 *Stork Technical Services* adquiere el 30% restante de MASA y en 2016 *Fluor Corporation Company* adquiere a *Stork Technical Services* (Stork Colombia, 2018).

Stork Colombia es una compañía perteneciente a *Fluor Company* la cual ofrece una amplia gama de soluciones integradas y servicios especializados en todas las áreas de operaciones, mantenimiento, modificaciones e integración de activos para clientes que operan en las industrias de gas y petróleo, petroquímicos, refinerías, metales, minería, energía, recursos renovables, infraestructura y vías, pulpa, papel y manufactureras a nivel nacional (Stork, 2020).

Stork reconoce que una mejora significativa en el tiempo de actividad de los activos, la disponibilidad, la eficiencia, la seguridad, la longevidad y el retorno de la inversión se encuentran entre las expectativas más importantes de la industria (Stork, 2020).

La oficina principal en Colombia se encuentra ubicada en Bogotá Cra 7 N° 154-10 Edificio *North Point* Torre Krystal Piso 25.

4.1 Planeación estratégica

4.1.1 Misión

El activo del cliente está en el centro de todo lo que hacemos. A través de la entrega integrada de nuestros servicios y soluciones, *Stork* es capaz de aumentar la ventaja

competitiva de los clientes, buscamos ser referente de la industria todos los días en todas partes (Stork, 2020).

4.1.2 Visión

Para el 2020 *Stork* desea posesionarse como una de las principales empresas en brindar soluciones integrales a sus clientes en todo el ciclo de vida útil de sus activos (Stork, 2020).

4.1.3 Valores corporativos

A continuación, en la (figura 5) se describen los valores corporativos de *Stork* Colombia.

Figura 5. Valores corporativos.



Fuente. *Stork a Fluor Company* (2020).

4.1.4 Ética y cumplimiento

Stork opera según los estándares más exigentes de conducta y ética comercial. Como compañía Fluor, *Stork* ha adoptado el Código de Conducta y Ética Comercial de Fluor (“Código”). Puede encontrar más información sobre el Código aquí. Adicionalmente, *Stork*

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

cuenta con un resumen del Código, el cual describe los apartes del Código que aplican directamente a los trabajadores de *Stork* ubicados en campo (técnicos, operadores, mano de obra no calificada, etc.). En todo caso, para evitar dudas, todos los Trabajadores de *Stork* son responsables de conocer y cumplir con la totalidad del Código (Stork, 2020).

4.1.5 Estructura organizacional

A continuación, en la (figura 6) se encuentra la estructura de *Stork*.

Figura 6. Estructura *Stork*.

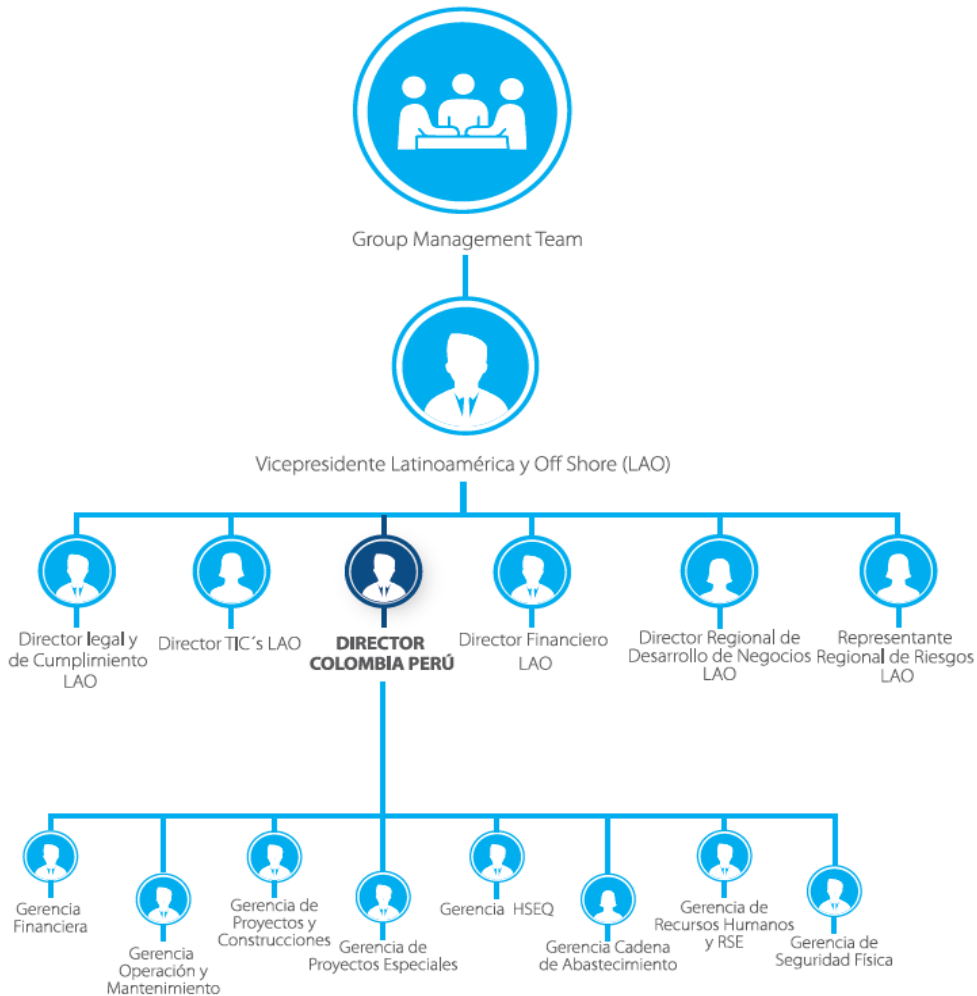


Fuente. *Stork a Fluor Company* (2020).

4.1.6 Equipo directivo Colombia

A continuación, en la (figura 7) se visualizar el organigrama de *Stork a Fluor Company*.

Figura 7. Organigrama de *Stork*.



Fuente. *Stork a Fluor Company* (2020).

5. METODOLOGÍA

5.1 Primer nivel de la investigación

5.1.1 Enfoque, tipo y alcance de la investigación

5.1.1.1 Enfoque cuantitativo

"El significado original del término cuantitativo (del latín "quantitas") se vincula a conteos numéricos y métodos matemáticos y según lo expresado por Hernández y Mendoza (2018) la ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos y probar hipótesis, por lo cual, para este proyecto se escoge la metodología cuantitativa, dado que, "utiliza la recolección de datos y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente" (Ñaupas, 2018, p. 140)

5.1.1.2 Tipo y alcance descriptivo

Dentro de la metodología escogida para la realización de esta investigación se utiliza; estudios descriptivos, dado que, estos permiten especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas (Hernández y Mendoza, 2018).

Los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se medirá (qué conceptos, variables, componentes, etc.) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos (personas, grupos, comunidades, objetos, animales, hechos) (Gómez, 2012).

Para efectuar el diseño de la investigación en la compañía, se deben seguir ciertos pasos que representarán la estructura que seguirá la investigación en cuestión.

Las etapas de la aplicación de la metodología son:

- Se examinan las características del problema escogido.
- Se define y formulan sus hipótesis.
- Se enuncian los supuestos en que se basan las hipótesis y los procesos adoptados.
- Se eligen los temas y las fuentes apropiados.
- Se seleccionan o elaboran técnicas para la recolección de datos.
- Se establecen, a fin de clasificar los datos, categorías precisas, que se adecuen al propósito del estudio y permitan poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas.
- Se verifican la validez de las técnicas empleadas para la recolección de datos.
- Se realizan observaciones objetivas y exactas.
- Se describen, analizan e interpretan los datos obtenidos, en términos claros y precisos.

5.1.2 Población

5.1.2.1 Características

Como estudiantes de la especialización de Gerencia de Proyectos de la Universidad EAN, queremos saber cómo la ausencia de los portafolios afecta la optimización del recurso humano en la organización *Stork* Colombia y las principales causas de desviación en la triple restricción (alcance, tiempo y costo) está determinada por la ausencia de lineamientos en planeación y control de proyectos. Para ello, realizaremos una encuesta a los Directores de Proyectos de la empresa *Stork* Colombia.

5.1.2.2 Diseño de la muestra

- Población o universo: La población seleccionada a estudiar es la empresa *Stork* Colombia.
- Población finita: Directores de proyectos de la organización *Stork* Colombia.
- Muestra: No se establecerá muestra toda vez que la población o universo definido es pequeño y por tal razón se tomara la totalidad del Universo correspondiente a 20 Directores de Proyectos de la organización.

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

- Individuo: Cada uno de los directores de proyectos de la organización *Stork* Colombia.
- Unidad muestral: *Stork* de Colombia.
- Alcance: A nivel nacional - Colombia
- Tiempo: Febrero 2020 - Mayo 2020
- Elementos: Cada uno de los directores de proyectos de la organización *Stork* Colombia a nivel nacional- Colombia.
- Marco muestral: Teniendo en cuenta que se tomara el universo para realizar el diagnostico en la organización *Stork* Colombia relacionamos la ubicación de la operación de los directores de proyecto en la figura (8).

Figura 8. Marco muestral *Stork* Colombia.



Fuente. Elaboración Propia.

- Muestreo no probabilístico por conveniencia: De acuerdo con lo que plantea Scribano (2007) la muestra por conveniencia es el procedimiento que consiste en la selección de las unidades de la muestra en forma arbitraria. Las unidades de la muestra se auto seleccionan o se elige de acuerdo con su fácil disponibilidad. No especifica claramente el universo del cual se toma la muestra. Por consiguiente, la representatividad estructural es nula, no se consideran las variables que definen la composición estructural del objeto de estudio.

5.1.3 Identificación de variables

5.1.3.1 Hipótesis

- Hipótesis 1: Las principales causas de desviación en la triple restricción (alcance, tiempo y costo) está determinada por la ausencia de lineamientos en planeación y control de proyectos.
 - H1: Triple restricción (alcance, tiempo y costo) RC Ausencia de lineamientos en planeación RC Ausencia de lineamientos en control.
 - RC= Relación de causalidad
- Hipótesis 2: La ausencia de portafolios y programas afecta la optimización de recursos humanos.
 - H2: Ausencia de programas y proyectos RC Optimización de recursos
 - RC= Relación de causalidad

5.1.3.2 Definición de variables

- Variable independiente triple restricción (alcance, tiempo y costo)
 - Definición conceptual: La alta gerencia o el patrocinador son quienes imponen con claridad las restricciones, estas, limitan las opciones durante la planificación y en etapas posteriores, es decir, la dirección marca, directa o indirectamente, la prioridad de cada restricción. Esta jerarquización se utiliza para planificar el proyecto, evaluar el impacto

de los cambios y comprobar la finalización exitosa del proyecto

(Mulcahy, 2018, p. 46)

Por otra parte, Lledó (2017) asegura que, si cambia un componente de las restricciones del proyecto, el director del proyecto debe evaluar el impacto en el resto de las variables

- Definición operacional:

$$\text{Tiempo: } \frac{\% \text{ avance ejecutado}}{\% \text{ avance planeado}}$$

$$\text{Costo: } \frac{\text{PPTO ejecutado (COP)}}{\text{PPTO planeado (COP)}}$$

$$\text{Alcance: } \frac{\text{No. de requerimientos planeados}}{\text{No. de requerimientos totales}}$$

- Variable independiente programas
 - Definición conceptual: Los programas son agrupamiento de proyectos que se relacionan entre sí, por su alcance o cumplimiento de un mismo objetivo para lograr un resultado o beneficio deseado.
 - Definición operacional variable independiente programas:
No. de programas
- Variable independiente portafolio
 - Definición conceptual: Los portafolios son agrupamiento de programas y proyectos que busca el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. El portafolio permite la priorización de los proyectos y la asignación de los recursos necesarios para llevarlos a cabo (Aguirre, 2016).
 - Definición operacional variable independiente portafolio:
No. de portafolio

- Variable dependiente lineamientos en planeación
 - Definición conceptual: Procedimientos, recomendaciones, reglas, normas, políticas, formatos y lecciones aprendidas, que determinen y estructuren el cómo se ejecutará el proyecto, contemplando las 10 áreas de conocimiento del PMI (PMBOK, 2017).
 - Definición operacional:
 - No. de procedimientos
 - No. de lecciones aprendidas
 - No. de recomendaciones
 - No. de formatos en uso
- Variable dependiente lineamientos en control de proyectos
 - Definición conceptual: Procedimientos, recomendaciones, reglas, normas, políticas, formatos y lecciones aprendidas, que permitan medir y/o comparar la ejecución el proyecto con lo establecido en el plan.
 - Definición operacional:
 - No. de procedimientos
 - No. de lecciones aprendidas
 - No. de recomendaciones
 - No. de formatos en uso
- Variable dependiente optimización de recursos
 - Definición conceptual: Es la utilización de técnicas para lograr el aprovechamiento de los recursos en un proyecto o empresa. Las empresas deben identificar cuáles son los proyectos que más aportan beneficios para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización y realizar una asignación apropiada de recursos. Por otra parte, busca ahorrar recursos, ya sean financieros o humanos (Wheelen & Hunger, 2013).
 - Definición operacional:
 - % de dedicación en la totalidad de proyectos en los cuales participa

5.2 Segundo nivel de la investigación

5.2.1 Metodología específica

5.2.1.1 Enfoque estructural

Se inicia realizando el diagnóstico de la situación actual de la empresa *Stork* Colombia en cuanto a la gestión de sus proyectos, logrando identificar que la planeación y control de los proyectos presentan una debilidad en su estructuración y planeación de trabajos, ya que no cuentan con una cultura de proyectos dentro de la organización que permita materializar las estrategias y alineen adecuadamente los esfuerzos e inversiones, creando formalidad en el manejo de los recursos y que permitan obtener una mayor ganancia con los lineamientos, herramientas y metodologías adecuadas en la dirección de proyectos.

La empresa *Stork* Colombia gestiona sus proyectos de manera independiente de la actividad diaria empresarial, por lo que se requiere que se organicen una serie de reuniones para ver cuáles son los objetivos específicos del proyecto y así planificar y orientar los procesos del proyecto de principio a fin, sin poder centrar la gestión de los proyectos en un solo recurso, el cual centralice y priorice la formulación, planeación, ejecución y control de estos proyectos.

Actualmente no se cuenta con una estructura de oficina de proyectos de apoyo alineada al PMI que le permita mejorar el número de proyectos exitosos, así como aquéllos entregados bajo presupuesto, y con cumplimiento de hitos y para los proyectos grandes poder contar con un control más adecuado y efectivo generando ahorros considerables y márgenes por encima de las metas propuestas para O&M, por último, mayor satisfacción del cliente, y mejoras de la productividad y operación.

5.2.2 Instrumentos para recolección de información

5.2.2.1 Definición

Según Hernández y Mendoza, (2018), recolectar los datos significa aplicar uno o varios instrumentos de medición para recabar la información pertinente de las variables del estudio en la muestra o casos seleccionados y a recolección de los datos implica elaborar un

plan detallado de procedimientos que conduzcan a reunir datos con un propósito específico, así mismo, Martínez (2018) indica que, la recolección de los datos se realiza por una única vez, en un solo momento, un periodo determinado, ya que cumple el propósito de identificar variables, describirlas y analizar su incidencia e interrelación para poder caracterizar la situación bajo estudio en un momento específico.

Por otra parte, Pimienta (2018), establece que la técnica elegida para la recolección de datos determinará la conveniencia de planear su uso en el desarrollo del proyecto de investigación.

“Un cuestionario obedece a diferentes necesidades y a un problema de investigación, lo cual origina que en cada estudio el tipo de preguntas sea distinto. Algunas veces se incluyen tan solo preguntas cerradas, otras ocasiones únicamente preguntas abiertas” (Hernández y Mendoza, 2018, p. 254).

5.2.2.2 Estructuración

Con el fin de realizar una adecuada recolección de datos, se selecciona el método “cuestionario cerrado”, también nombrado como encuesta, el cual es administrado vía internet por los estudiantes de este proyecto de investigación, en la plataforma *Forms* de *Google* para aplicación de encuestas, teniendo en cuenta que nuestra investigación es descriptiva de forma cuantitativa.

De acuerdo con esto y con el objetivo de poder analizar los datos basados en el instrumento seleccionado y que permita compilar información cuantificable para poder realizar el análisis estadístico de la organización *Stork* Colombia; el muestreo por conveniencia, nos permite tener disponible la población o universo, toda vez que las mismas se seleccionan por su facilidad de reclutar; es la técnica de muestreo más rápida debido al corto tiempo con el que contamos para la investigación y la disponibilidad de los directores de proyectos para acceder a la información.

Adicionalmente el muestreo probabilístico, hace inferencia a que las muestras no son aleatorias sino de tipo casual, los resultados de este muestreo serán analizados a fin de determinar el diagnóstico para la organización.

La elaboración de la encuesta se realiza con base en las variables dependientes e independientes definidas para cada hipótesis, con el fin de recoger la información necesaria para poder medir cada variable.

- Categorías: Según Ñaupás (2018) para medir variables se aplica el método o la técnica seleccionada para recopilar información y probar las hipótesis de investigación, para este proyecto por medio de la aplicación de encuesta al universo de la población de la compañía *Stork* Colombia se realiza la medición de las variables.

De esta forma se estructuran planteamientos en forma de preguntas que permitan recoger la información necesaria para validar las hipótesis asociadas con las variables independiente triple restricción (alcance, tiempo y costo) y portafolio y programas, además de las variables dependientes lineamientos en planeación y control de proyectos y optimización de recursos.

5.2.2.3 Forma de aplicación

Una vez elaborada la encuesta “Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo bajo lineamientos del PMI”, en la plataforma Forms de Google, se envía el enlace de la encuesta por medio de correo electrónico, a los veinte (20) directores de proyectos de la organización *Stork* Colombia solicitando su valiosa colaboración respondiendo la encuesta, dando como fecha límite para recibir repuestas, el sábado 18 de abril, así mismo, en el cuerpo del correo y como encabezado de la encuesta se registra el siguiente mensaje:

En cumplimiento de las disposiciones de la Ley 1581 de 2012 y del Decreto reglamentario 1377 de 2013 que desarrollan el derecho de habeas data, solicitamos su autorización para que la Universidad EAN en calidad de responsable del tratamiento pueda recopilar, almacenar, archivar, copiar, analizar, usar y consultar los datos que suministrada en el presente formulario. Estos datos serán recolectados por los estudiantes del grupo de Seminario de Investigación de la Especialización de Gerencia de Proyectos, con el fin de obtener la información necesaria para la investigación del proyecto de grado.

El cuestionario es administrado vía internet por los estudiantes de este proyecto de investigación, quienes monitorean la aplicación de la encuesta, evidenciando que para la

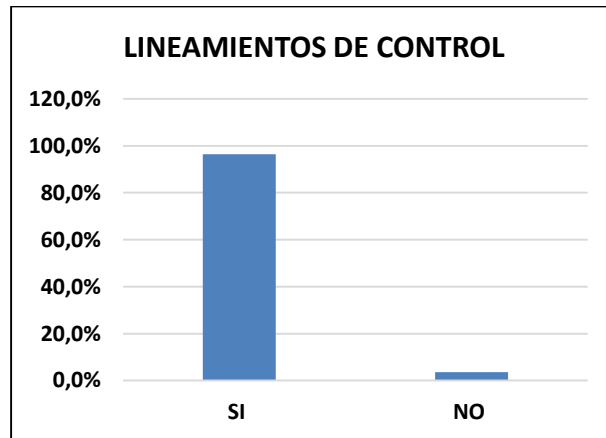
fecha límite, los veinte Directores de Proyectos respondieron la encuesta dando cumplimiento a la solicitud realizada.

Una vez son obtenidos los datos por medio de la encuesta en mención, se genera un archivo en Excel con los resultados, este enlace se encuentra disponible en el capítulo de anexos.

6. ANALISIS DE RESULTADOS

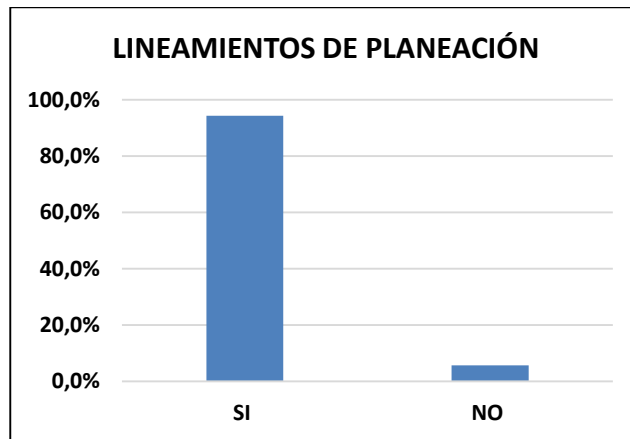
6.1 Medición variables hipótesis 1.

Figura 9. Lineamientos de control de proyectos.



Fuente. Elaboración Propia.

Figura 10. Lineamientos de planeación de proyectos.



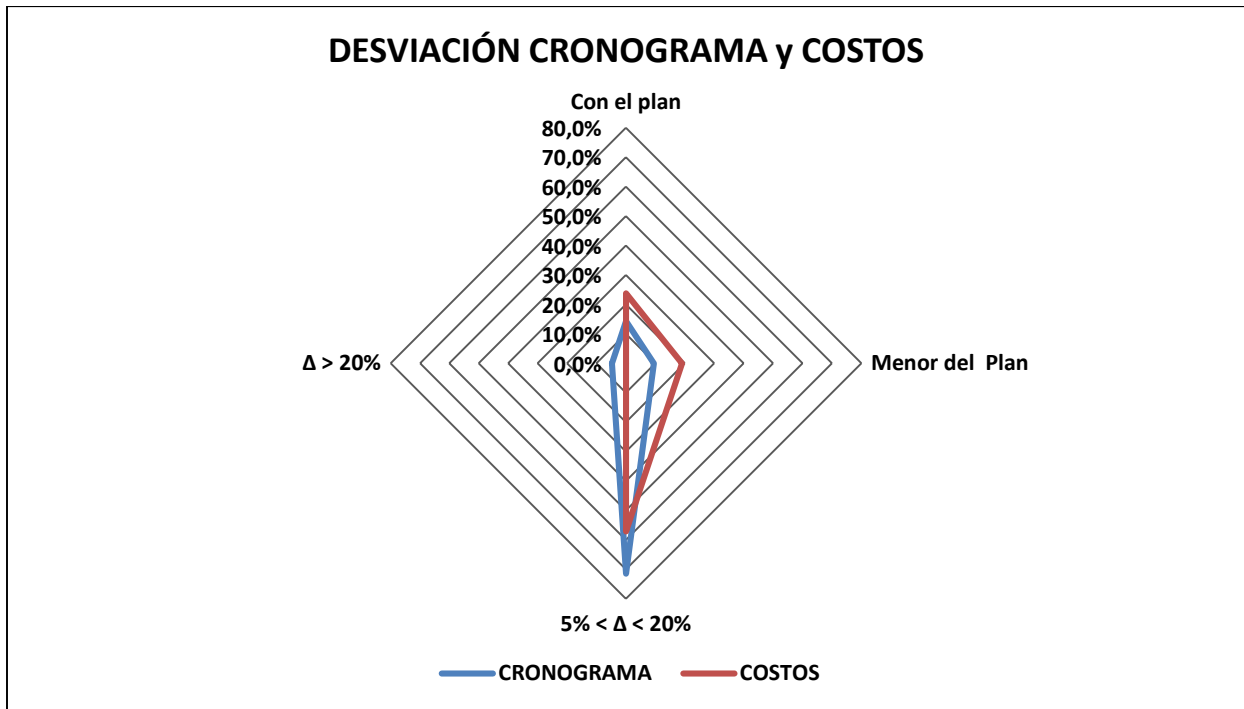
Fuente. Elaboración Propia.

De acuerdo con los resultados arrojados en las figuras 9 y 10, se evidencia que los gerentes de proyectos de la organización *Stork* Colombia cuenta con lineamientos de planeación y control de proyectos para la planeación y ejecución de los proyectos.

Se realiza un análisis de los resultados de negación en cuanto a los lineamientos de planeación y control existentes en la organización con el fin de identificar las posibles

causas de las desviaciones presentadas en la triple restricción en los proyectos en *Stork* Colombia. Se identifica que *Stork* Colombia en algunos de los proyectos no realiza una revisión anual de la ejecución y estado de los proyectos y adicionalmente a esto no tiene en cuenta las lecciones aprendidas en la planeación de los proyectos en *Stork*.

Figura 11. Desviación cronograma y costos.



Fuente. Elaboración Propia.

Sin embargo, a pesar de los lineamientos establecidos en la organización, también se evidencia en los resultados de las encuestas, que más del 60% de los gerentes reportan que sus proyectos han presentado una desviación en tiempo entre el 5% y 20%, mientras que el 60% de los gerentes reportan que sus proyectos reportan desviación presupuestal entre el 5% y 20%.

Se realiza un análisis de los resultados de negociación en cuanto a los lineamientos de planeación y control existentes en la organización con el fin de identificar las posibles causas de las desviaciones presentadas en la triple restricción en los proyectos en *Stork* Colombia. Se identifica que *Stork* Colombia en algunos de los proyectos no realiza una

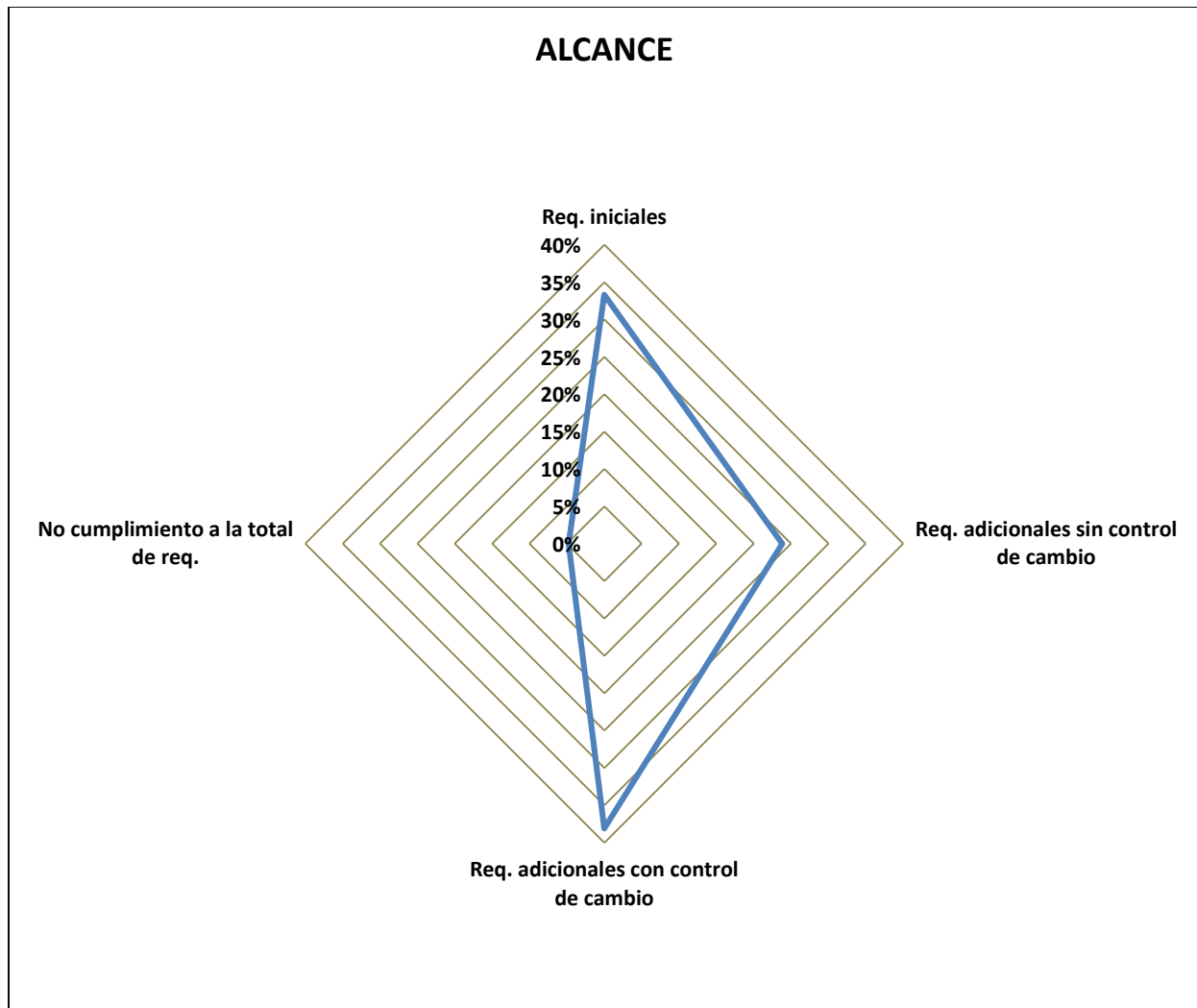
revisión anual de la ejecución y estado de los proyectos y adicionalmente a esto no tiene en cuenta las lecciones aprendidas en la planeación de los proyectos en *Stork*.

Las revisiones periódicas de los proyectos permiten a la organización realizar análisis de las posibles desviaciones que superen los rangos aceptables, enfocándose en planes de mitigación y/o acciones correctivas y preventivas las cuales permiten “alinearse el desempeño futuro previsto del proyecto con el plan para la dirección del proyecto” si esto no es posible, se proponen realizar una reprogramación previo a controles de cambio formales permitiendo tener una línea base ajustada a la realidad del proyecto ajustando tiempos, costos, riesgos, calidad, entre otros factores importantes (Muñiz, 2013).

Al no realizar un análisis periódico del estado de los proyectos y de su desempeño frente a la planeación inicial, es posible, que los proyectos multianuales (proyectos con duración es superiores a un año) se estén controlando con una línea base que se aleja de la realidad de la situación actual de los proyectos por las posibles variaciones que estos pueden tener por factores externos a la organización y/o al comportamiento del proyecto, mostrando desviaciones significativas en la triple restricción como se muestra en la figura 11.

El análisis de las lecciones aprendidas es una de las muchas actividades que se realizan al inicio de un proyecto y durante la planeación, contribuyendo al proyecto evitar repetir los mismos errores de proyectos similares en el pasado. *Stork* al no tener un banco de lecciones aprendidas, está desaprovechando los beneficios de la experiencia pasada, lo cual puede generar que se repitan las mismas complicaciones, generando desviaciones en la triple restricción. Estos análisis pueden reducir los riesgos de los proyectos y aprovechar al máximo las oportunidades que se presenten (Bucero,2013).

Figura 12. Alcance.



Fuente. Elaboración Propia.

Por otra parte, se identifica en los resultados de la encuesta que el 25% de los gerentes aseguran que han realizado la ejecución de los proyectos con requerimientos adicionales sin dar formalidad a los mismo, sin embargo, el otro 75% de los gerentes aseguran que han dado cumplimiento solo a los requerimientos iniciales y que se han añadido pero previa formalidad con controles de cambio, ver figura 12.

Con este resultado se puede concluir que gran parte de las causas en la desviación de la triple restricción hacen parte de la vulneración de los requerimientos (alcance) del proyecto sin dar formalidad por medio de los controles de cambio, esto indica que la empresa *Stork*

Colombia a pesar de contar con lineamientos para la planeación y control, no tiene un procedimiento formal de controles de cambio.

Los procedimientos de controles de cambio permiten identificar el impacto de cada uno de los cambios en todas las restricciones del proyecto (alcance, tiempo, costos, calidad, riesgos, recursos y satisfacción del cliente), con esto se puede determinar que tantos costos, y/o tiempo se requieren adicionales para dar cumplimiento a cada uno de estos requerimientos, generando una reprogramación y actualización de las líneas bases, garantizando que el equipo del proyecto esté trabajado con un plan y una línea de desempeño actual e integradas.

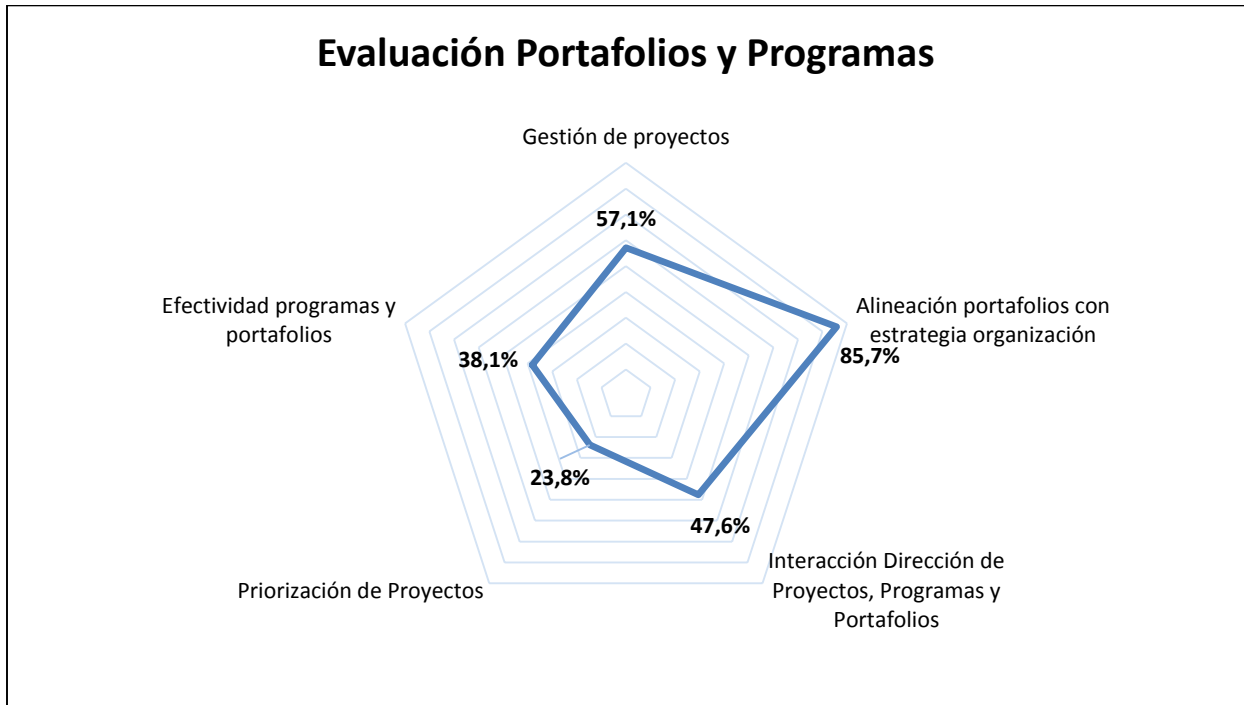
Stork Colombia al no aplicar un procedimiento adecuado de controles de cambio, realiza la aceptación de nuevos requerimientos sin realizar un análisis de las restricciones y realizando el control del proyecto con líneas base de desempeño desactualizadas, generando las grandes desviaciones que se evidencian en la figura 11.

En *Stork* Colombia se vulnera el alcance inicial de los proyectos, comprometiéndose con el cliente a ejecutar nuevos requerimientos bajo el mismo tiempo y costo establecido inicialmente, afectando la rentabilidad y aumentando las desviaciones de la triple restricción

Al identificar que la empresa *Stork* cuenta con lineamientos en planeación y control de proyectos y, sin embargo, estos presentan desviaciones significativas en la triple restricción, desvirtúa la hipótesis No. 1 planteada, ya que la ausencia de los lineamientos en planeación y control no es una causa de las desviaciones de los proyectos en la organización. Sin embargo, de acuerdo con los análisis anteriores, se evidencia que algunos de los lineamientos, procedimientos o procesos, no se encuentran bien desarrollados o establecidos en la organización, lo cual puede ocasionar estas desviaciones. Como ausencia de un procesamiento de controles de cambio, desviaciones periódicas de los desempeños del proyecto.

6.2 Medición variables hipótesis 2.

Figura 13. Evaluación de portafolios y programas.

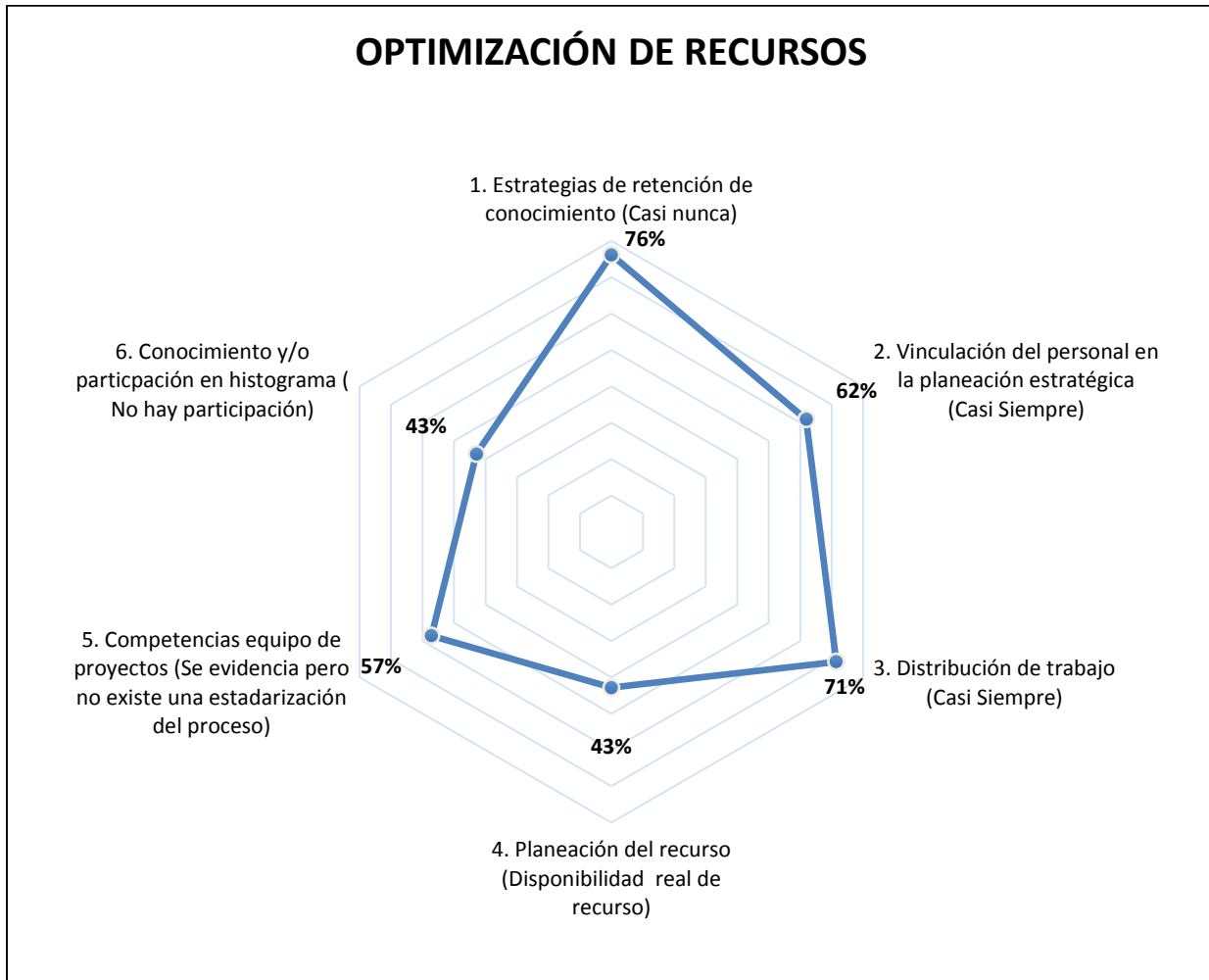


Fuente. Elaboración Propia.

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada y con base en la figura 13, se deduce que la empresa *Stork*, gestiona los proyectos como parte de un portafolio o de un programa, así como proyectos independientes, dado que la dirección de portafolios propende por el cumplimiento de los objetivos estratégicos organizacionales. Así mismo, existe interacción entre la dirección de proyectos, programas y portafolios, lo cual influye para que se priorice los proyectos y se utilicen instrumentos de medición para verificar la efectividad de portafolios y programas. Sin embargo, la empresa *Stork*, no cuenta con un proceso estandarizado para la dirección de los proyectos, portafolios y programas basado en los lineamientos del PMI, dado que los proyectos se dirigen como proyectos independientes o hacen parte de un programa o de un portafolio, sin estar claramente identificados, por otra parte, la priorización de los proyectos no se hace bajo un proceso estandarizado de selección y priorización de proyectos, por lo cual, se debe crear un portafolio que permita la clasificación en programas y proyectos, que facilite la priorización de proyectos, la

asignación de recursos; manteniendo la orientación al cumplimiento de los objetivos estratégicos organizacionales.

Figura 14. Optimización de recursos.

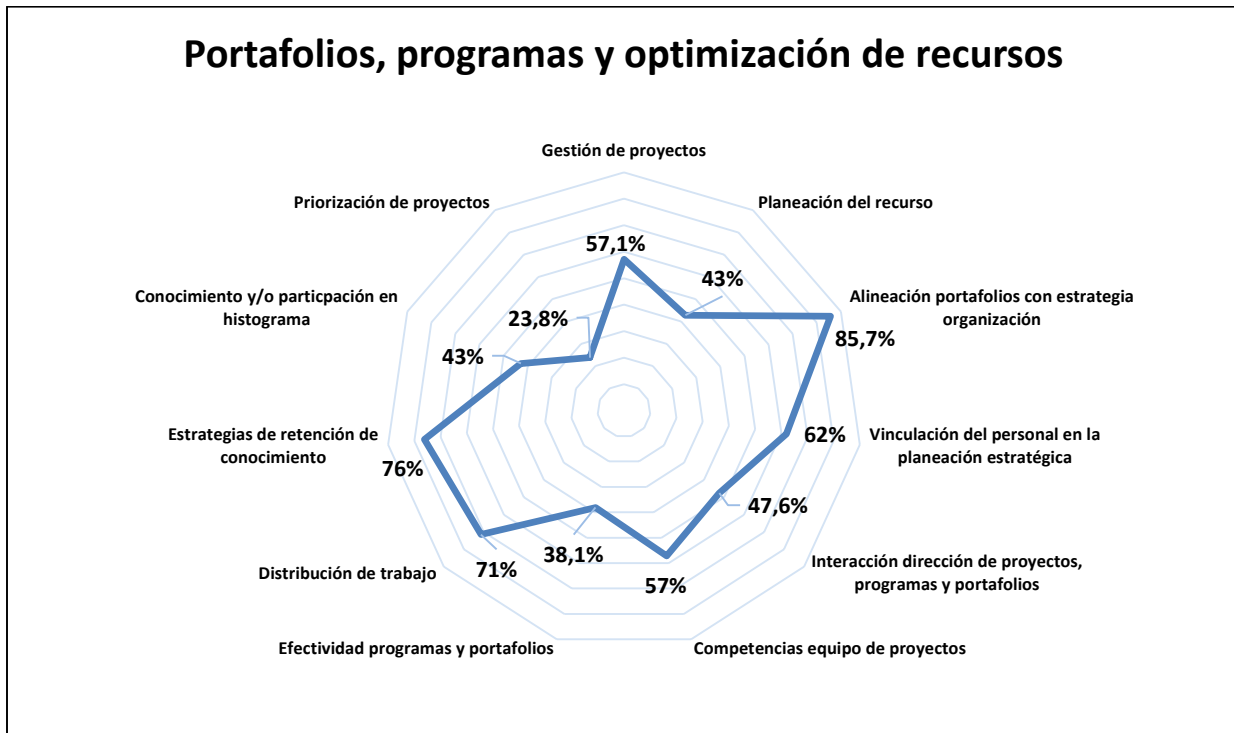


Fuente. Elaboración Propia.

Una vez realizada la encuesta a las personas encargadas del proceso de gestión de proyectos en la empresa *Stork*, se tiene que los resultados generales obtenidos para cada uno de los aspectos a evaluar en la optimización de recursos, como se muestran en la figura 14, reflejan la opinión de los colaboradores de la empresa consultada, permitiendo realizar el análisis de estos resultados, por lo cual, se determina que la empresa *Stork* Colombia, no establece estrategias para retener el conocimiento de recursos tanto internos como externos,

aunque si existe interés por transformar el enfoque de la sección de gestión humana, para que se vincule a la planeación estratégica del negocio, considerando de manera efectiva la carga de trabajo de los recursos involucrados en los proyectos, requerimientos de ganancias o márgenes, y tiempos de entrega límites para decidir la cantidad de trabajo que se puede emprender, así mismo, se planean los proyectos estableciendo perfiles con las habilidades necesarias en la asignación de actividades para posteriormente planear las asignaciones basadas en la disponibilidad real de recursos, se contempla la competencia personal y/o el perfil para la selección de candidatos a las diferentes posiciones relacionadas con la Dirección de Proyectos, pero no se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia personal, y por último, en cuanto a la participación y conocimiento de histogramas de porcentajes de dedicación en los diferentes proyectos de la organización, la tendencia es que nunca se ha realizado, es decir que no se cuenta con una herramienta que muestre la cantidad de tiempo que un recurso está programado para trabajar en una serie de períodos de tiempo.

Figura 15. Evaluación portafolios, programas y proyectos, y optimización de recursos.



Fuente. Elaboración Propia.

Continuando con el análisis de la variable independiente y dependiente, se procede a unificar los resultados de la encuesta para evaluación de portafolios y programas, y la optimización de recursos, como se visualiza en la figura 15, luego, se identifica por un lado, que la percepción de los participantes con respecto a los portafolios o programas es una desviación del 42,9%, si bien se dirigen en su mayoría proyectos dentro de programas y estos hacen parte de un portafolio, existen proyectos que se realizan de manera independiente y no hacen parte de estos, no se gerencia la totalidad de los proyectos dentro de portafolios. La empresa *Stork*, no tiene actualmente un estándar para la dirección del portafolio, ya que todas las partes que lo componen se encuentran distribuidos en un solo portafolio, el cual contiene tanto programas como proyectos, pero sin tener una identificación clara, por lo que la selección y priorización de los proyectos no se hace de una manera formal dentro del portafolio, y por lo general se usa este como un determinante importante a la hora de asignar recursos como prioritarios, aquellos proyectos que generan mayores ingresos o bien los que constan de un contrato o un documento contractual que establece multas por atrasos e incumplimientos, por lo anterior, se debe crear portafolios que permitan la integración de los proyectos debidamente clasificado, en programas y proyectos, para facilitar la priorización, según el tiempo de entrega establecido y lo acordado en el alcance.

La gestión de portafolios es la forma más eficiente de obtener los resultados, ya que asegura que los programas, proyectos y operaciones de *Stork* Colombia, estén alineados con la estrategia organizacional, permitiendo definir cómo cumplirán sus objetivos estratégicos a través de programas o proyectos y cómo estos serán apoyados por recursos humanos, financieros, técnicos, entre otros, optimizando la búsqueda del valor del negocio (PMI, 2019). Según PMI (2012) los proyectos y programas deben ser gerenciados dentro de portafolios para el uso más adecuado de sus recursos. Las organizaciones con poca variación en sus prácticas de Gerencia de Portafolio de Proyectos ven que el 64% de sus Proyectos satisfacen el ROI esperado – 17 puntos porcentuales más que las compañías con alta variabilidad.

Por otro lado, existiendo una ausencia de portafolios en la empresa *Stork* Colombia, la optimización de recursos se ve afectada, ya que como se puede evidenciar en la figura 15,

las personas encuestadas y que se encuentran relacionadas con la gestión de los proyectos, desconocen o no han participado en su mayoría con los histogramas de porcentajes de dedicación, lo que demuestra una deficiente asignación de los recursos para los proyectos.

El histograma proporciona detalles de la carga de los recursos en las tareas actuales de la selección, del proyecto actual, o todos los proyectos, así como una línea de la disponibilidad de recursos, provee a los gerentes detalles de la asignación de los recursos en un modo gráfico (Casal, 2006).

Finalmente, al analizar los resultados de la encuesta realizada a los directores de proyectos de la empresa *Stork*, se concluye que para la hipótesis dos (2) “La ausencia de los portafolios afecta la optimización del recurso humano en la organización”, se cumple, ya que se evidencia que la manera en que se dirigen los proyectos en la *Stork* Colombia es partiendo de la teoría que estos deben ser parte de un portafolio o programa, sin embargo esto no se evidencia al ver los resultados del análisis de las respuestas dadas por los participantes, por el contrario existen proyectos que se manejan como proyecto independiente fuera de un portafolio o programa, afectando la optimización del recurso humano, lo cual se evidencia con los resultados del análisis de la variable dependiente “optimización de recursos”, las personas relacionadas con la gestión de proyectos en su mayoría no han participado o no conocen un histograma de porcentajes de dedicación en los diferentes proyectos de la organización, siendo una deficiencia clara de la ausencia de los portafolios o programas para todos los proyectos, los recursos destinados a los diferentes proyectos no se están controlando de una manera adecuada, con el fin de lograr la alineación de estos con los objetivos estratégicos de la organización.

7. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

- *Stork* Colombia es una organización que, a pesar de contar con lineamientos para planeación y control de proyectos, requiere de una Oficina de proyectos de apoyo que centralice, complemente, estandarice y garantice el cumplimiento de estos lineamientos, permitiendo tener una consolidación de programas y portafolios que permitan dirigir, coordinar y priorizar los proyectos que logran cumplir de la mejor forma con los objetivos estratégicos de la organización.
- El desarrollo del instrumento realizado a los gerentes de proyecto de la organización *Stork* Colombia permitió recopilar información relevante de las dificultades, requerimientos, inquietudes y herramientas que se definieron en los criterios. Así mismo, los resultados de la investigación permitieron deducir que la empresa *Stork* Colombia debe implementar una oficina de proyectos de apoyo, teniendo en cuenta factores claves como lecciones aprendidas, el control de cambios en la organización, la conformación de un portafolio de proyectos, el control de indicadores para los mismos, de igual manera tener en cuenta una clara definición de su estructura, procesos y metodologías.
- En los proyectos de *Stork* Colombia, se vulnera el alcance inicial de los proyectos, comprometiéndose con el cliente a ejecutar nuevos requerimientos bajo el mismo tiempo y costo establecido inicialmente, afectando la rentabilidad y aumentando las desviaciones de la triple restricción.
- En *Stork* Colombia se requiere la consolidación de un procedimiento de control de cambios, el cual garantice y formalice el análisis de restricciones y se reprogramen las líneas base de acuerdo con las nuevas condiciones de los proyectos.
- Los lineamientos de planeación y control de proyectos en *Stork* Colombia no son suficientes para la gestión óptima de proyectos.
- Es importante precisar que, aunque la organización *Stork* Colombia cuenta con indicadores de gestión para la medición y control de la organización, se debe tener la trazabilidad y recoger indicadores de los proyectos para asegurar el cumplimiento de los procedimientos y ayudar a los procesos de mejora continua.

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

- Para la empresa *Stork* Colombia y los Directores de Proyectos de esta, requieren la implementación de una oficina de proyectos de apoyo, teniendo en cuenta que no se tiene la claridad del manejo y control de los proyectos de la organización evidenciado en la desviación que se presenta actualmente en la organización.
- En *Stork* Colombia se requiere una oficina de proyectos de apoyo que permitan dirigir, coordinar y priorizar los proyectos que logran cumplir de la mejor forma con los objetivos estratégicos de la organización.
- La organización *Stork* Colombia debe implementar una oficina de proyectos de apoyo a fin de crear una supervisión y control eficaz de los proyectos teniendo en cuenta que permiten a la organización mitigar riesgos y sobrecostos.
- La implementación de una oficina de proyectos de apoyo en *Stork* Colombia permitirá ejecutarlos de una forma más eficiente y eficaz, basándose en políticas definidas, haciendo uso de una metodología estandarizada, con colaboradores capacitados para el logro de los proyectos según lo planeado.
- La estructura de oficina de proyectos de apoyo alineada al PMI, permite mejorar el número de proyectos exitosos, así como aquéllos entregados bajo presupuesto y con cumplimiento de hitos.
- Los proyectos grandes con la implementación de la oficina de proyectos de apoyo podrán contar con un control más adecuado y efectivo, generando ahorros considerables y márgenes por encima de las metas propuestas para la línea de O&M de *Stork* Colombia y mayor satisfacción del cliente, y mejoras de la productividad y operación.
- La gerencia de proyectos hace posible la creación de valor agregado, lo cual implica la integración de diversos factores, como base para la toma de decisiones y la capacidad de respuesta ante posibles cambios, para los cuales el o los proyectos deben estar preparados, entendiendo que, en razón a la dinámica de las operaciones y el entorno cambiante de *Stork* Colombia, no se pueden ver afectados el alcance, tiempo y costo, como líneas base del proyecto.
- Como parte esencial de las áreas del conocimiento del PMI, es crucial que desde la planeación de los proyectos, se tengan presentes los riesgos y costos, y su injerencia

decisiva en el proyecto, además de la articulación e integración con las partes interesadas, los recursos, las restricciones del proyecto, de acuerdo con el entorno y los posibles cambios que se pudieran presentar, frente a los cuales se debe contar con la suficiente capacidad de respuesta, sin afectar el alcance, tiempo y costos, previstos para el proyecto, por lo cual, la estructuración de proyectos en portafolios y programas permitirá que estos en *Stork* Colombia, estén orientados al cumplimiento de la estrategia de la organización y no se trabaje como proyectos independientes.

- El manejo de portafolios y programas para la gestión de proyectos permitiría que *Stork* Colombia alinee la estrategia con las iniciativas del modelo de negocio, realice asignación eficaz de recursos que aporte valor al desarrollo de los proyectos, permitiendo utilizar al máximo los recursos y a su vez, se maximice el desempeño de los proyectos mediante una cultura de gestión de proyectos.
- Con la información contenida dentro de este trabajo y una vez obtenidos los datos de resultado de la investigación según las hipótesis planteadas se evidencia que aunque la empresa *Stork* Colombia cuenta con una planeación y control de proyectos, esta no hace parte de una metodología que permita la estandarización de los procesos que involucre a todos los proyectos de la compañía y aunque desde la dirección de proyectos se ha realizado esfuerzos importantes, aún no se logra la integración de conocimiento de manera correcta para administrar los proyectos, dado que no se tiene personal dedicado exclusivamente a la gestión de proyectos.
- Es importante precisar que se debe contar con el apoyo de la alta gerencia de la organización para lograr separar, socializar y entender las actividades de la Oficina de Proyectos de Apoyo y la organización, teniendo en cuenta que lo anterior conlleva a potencializar y formar al personal de la organización, logrando desarrollar habilidades competitivas y de desarrollo del recursos humano, que de cierta manera brindan un plus a la organización y sus clientes, esto hace que se identifique aún mejor la razón de ser de la propia organización *Stork* Colombia.

8. ANEXOS

8.1 Enlace encuesta:

<https://forms.gle/8MMm9twbjDSQu7DQ8>

8.2 Enlace resultados encuesta:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ytvbj6lCmEyLLqfpeSTxZW18wLSb3VgI92CdHFMBB8M/edit?usp=sharing>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arboleda, G. (2014). *Proyectos - Identificación, formulación, evaluación y gerencia*. Bogotá: Alfaomega.
- Aguirre, L. (2016). *Proyectos formulación y evaluación*. Lima Perú: Macro.
- Arce, S. y López, H. A. (2010). *Valoración de la gestión de proyectos en empresas de Bogotá: nivel de madurez en gestión de proyectos*. Revista Escuela de Administración de Negocios, 1 (69), 60-87.
- Barato, J. (2015). *El director de proyectos a examen: guía de estudio en español para la capacitación del Director de Proyectos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Bataller, A. (2016). *La gestión de proyectos*. Barcelona: Editorial UOC.
- Bucero, A. (2013). *La dirección de proyectos*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=ERYBAQAAQBAJ&pg=PT104&dq=lecciones+aprendidas+proyectos&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiz_O3T8bbpAhXqguAKHZF-BYU4ChDoAQgnMAA#v=onepage&q=lecciones%20aprendidas%20proyectos&f=false
- Casal, L. (2006). *Gestión de proyectos: Elementos básicos a tener en cuenta como punto de partida para realizar eficazmente su proyecto*. Pontevedra, España: Ideas propias Editorial S.L.
- Contreras, J. (2014). *PMO: Qué es, para que sirve y sus beneficios*. Recuperado de <http://www.aticaingenieria.cl/pmo-que-es/>
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la Teoría General de la Administración (séptima edición)*. México. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.
- Delaray, M., y Pérez, Y. (2007). *Organización funcional, matricial...En busca de una estructura adecuada para la organización*, Acimed 16 (4), 1-5.

- De souza, K. & Roberto, E. J. (2006). *Project management offices: A case of knowledge-based archetypes*. *International Journal of Information Management*, 414–423.
- Galván, B. S. (2014). *Desarrollo integral de proyectos*. Tlalnepantla de Baz: Editorial Digital UNID.
- García, J., Campos, D. y Hernández, (2017). *Gerencia de proyectos aplicación a proyectos de construcción de edificaciones*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=CpBcDwAAQBAJ&pg=PA47&lpg=PA47&dq=TAMA%C3%91O+DE++UNA+OFICINA+DE+PROYECTOS&source=bl&ots=g4YZYUPosC&sig=ACfU3U1W0LNdKuKfKHfRxn362xwp9RyXAg&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiS5P6nwN7oAhXQg-AKHVSZCq84ChDoATABegQIDBAz#v=onepage&q=tama%C3%B1o&f=false>
- Gido, J. y Clements, J. (2007). *Administración exitosa de proyectos*. México D.F.: Cengage Learning.
- Gomes, J. (2020). *Project Management Office en tiempos de crisis*. *Jornal Económico*. Recuperado de <https://jornaleconomico.sapo.pt/noticias/project-management-office-em-tempos-de-crise-571896>
- Gómez, B.S. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Red Tercer Milenio.
- Gómez, D. y Pardo, G. (2013). *Diseño de una oficina de gestión de proyectos (Project Management Office - PMO) para la vicepresidencia de ingeniería de HMV Ingenieros Ltda*. Recuperado de: <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/104/1/G%C3%B3mez%20Camacho%20Diana%20-%202013.pdf>
- González, A. (2007). *Cómo Implantar una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) en su Organización*. Madrid, España: Visión Libros.
- Guevara, D., y Díaz, R. (2011). *Informe Modelo para implementar oficina de gerencia de proyectos en áreas de IT*. Recuperado de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68024/1/modelo_implementation_ti.pdf
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Kwak, Y. H., & Ibbs, C. W. (2002). *Project Management Process Maturity (PM)2nModel*. *Journal of Management in Engineering*, 18 (3), 150-155.

- Kerzner, H. (2009). *Strategic planning for Project management using a project management maturity model*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Langley, M. (2018). *Success in Disruptive Times Expanding the Value Delivery Landscape to Address the High Cost of Low Performance*. Recuperado de <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018.pdf>
- Llamazares, R. F., y Romero, R. J. R (2016). *Gestión de proyectos: desde la propuesta al cierre*. Madrid: ESIC Editorial.
- Lledó, P. (2015). *¿Qué estructura organizacional se recomienda para proyectos?*. Entorno económico, 1 (1), 28-28.
- López, D., Rodríguez, J. R., y González, J. J. (2019). *Gestión de programas de proyectos informáticos (y no informáticos)*. Barcelona: Editorial UOC.
- López, Z. (2015). *Importancia de la oficina de gestión de proyectos. El empresario*. Recuperado de <https://elempleado.mx/management-mrkt/importancia-oficina-gestion-proyectos>
- Ñaupas, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. (5a. ed.) México: Ediciones de la U.
- Martínez, H. (2018). *Metodología de la investigación*. México: Cengage.
- Miller., D. & Friesen, P. Mintzberg H. (1984). *Organizations, A Quantum View*. Montreal, Canadá: Prentice-Hall.
- Mondragón, O. (2015). *¿Qué modelo de PMO es el más adecuado?*. Recuperado de <https://www.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-modelo-de-pmo-es-el-m%C3%A1s-adecuado-omar-abisa%C3%AD-coronado-m->
- Mulcahy, R. (2018). *Preparación para el examen PMP*. Estados Unidos. Minnesota: RMC Publications.
- Muñiz, L. (2013). *Como implantar y evaluar un sistema de control de gestión*. Recuperado de

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

<https://books.google.com.co/books?id=TgvJc07W0V4C&pg=PA99&dq=controles+de+cambios+para+los+proyectos&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjvcel-7bpAhVsk-AKHWZtAjpgQ6AEIbzAI#v=onepage&q=controles%20de%20cambios%20para%20los%20proyectos&f=false>

- Ocaña, J. A. (2012). *Gestión de proyectos con mapas mentales. Vol. 1*. Alicante: ECU.
- Office of Government Commerce (2006). Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model. P3M3 Public Consultation Draft v 2.0. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/2147>
- Ollé, C., y Cerezuela, B. (2018). *Gestión de proyectos paso a paso*. Barcelona: Editorial UOC.
- Parvis, F. & Levin, G. (2002). *The advanced project management office*. Estados Unidos: CRC Press.
- Pimienta, J. (2018). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación.
- PMI, Project Management Institute, Inc. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía de PMBOK) (Sexta ed.) / Project Management Institute. Newtown Square*. Pennsylvania: PMI, Project Management Institute, Inc.
- Prieto, H. J. E. (2009). *Proyectos: enfoque gerencial (3a. ed.)*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Project Management Institute. (2008). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Second Edition*. Pennsylvania, Estado Unidos: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute. (2012). *Pulse of the Profession Portfolio Management Report*,. Pennsylvania, Estado Unidos: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute. (2019). *El Estándar para la Dirección de Programas – Cuarta Edición*. Pennsylvania, Estado Unidos: Project Management Institute, Inc.

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo lineamientos del PMI

- Roberts, A. y Wallace, W. (2002). *Gestión de proyectos*. Gran Bretaña, Reino Unido: Edinburgh Business School.
- Sandoval, J. (2012). *Informe Propuesta para la creación de una oficina de gestión de proyectos (PMO) en FONADE*. Recuperado de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/3840/CalderonJose2013.pdf;jsessionid=477E0DF89806F1DE117905022475D1AB?sequence=3>
- Scribano, A. (2007). *El Proceso de investigación social cuantitativo*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=YR0tjqk8my4C&pg=PA37&dq=muestreo+por+conveniencia+en+una+investigacion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjDwYrk_e3oAhWpVt8KHRXWAN4Q6AEIRDAD#v=onepage&q=muestreo%20por%20conveniencia%20en%20una%20investigacion&f=false
- Sierra, A. (2017). *¿Por qué implementar un PMO dentro de una dentro de una organización y cuáles son sus características?* Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/11614/Sierradiego2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Stork a Fluor Company (2020). Stork a Fluor Company. Recuperado de <https://www.stork.com/es/>
- Stork Colombia (2018). Informe de sostenibilidad 2018. Recuperado de https://stork.sharepoint.com/sites/am_es/DireccionGeneral/Documents/Documento_20190101_Informe%20de%20Sostenibilidad%202018%20Masa%20y%20Stork%20Col_AdminDMS.pdf?csf=1&e=7jJKKm&cid=4effbf51-7920-48e2-a2f0-6ea8c1cb3130
- Torres, H. Z. y Torres, M. H. (2014). *Administración de proyectos*. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.
- Vivas, J. (2010). *Propuesta para la implementación de una oficina de administración de proyectos (PMO) en la empresa petróleo brasileiro S.A. en su unidad de negocios de Venezuela* (Tesis de Maestría). De la base de datos de Academia.edu

Estructuración de la oficina de proyectos de apoyo para la empresa *Stork* Colombia, bajo
lineamientos del PMI

Wheelen, T. & Hunger, J. (2013). *Administración estratégica y política de negocios*.

Estados Unidos: Pearson.

Zuttion, E. A. (2004). *Implementación de una oficina de control de proyectos*:

Implementation of a project control office. Paper presented at PMI® Global Congress
2004 - Latin America, Buenos Aires, Argentina. Newtown Square. Recuperado de

<https://www.pmi.org/learning/library/implementation-project-control-office-1858>