

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



**MODELO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS
DE APAME DESIGN S.A.**

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de
Maestría en Gerencia de Proyectos con énfasis en Construcción.

Realizado por:

Cristian Brenes Leandro

San José, marzo del 2019

DEDICATORIA

Este éxito se lo dedico a:

Mis padres, quienes han hecho de mí y mis hermanos unas magníficas personas: de grandes valores, éticos, de trabajo honrado, analíticos, emprendedores y fuertes. Gracias por estar ahí siempre en mis momentos buenos y malos, principalmente en estos últimos, alentándome a seguir adelante y a superarme. Ustedes son los primeros y principales forjadores de este logro.

Mis hermanos César, Fanny, Nelson y Katherine, quienes también han sido un testimonio viviente de que el trabajo duro siempre rinde éxitos y por demostrarme su incondicionalidad y fidelidad como familia.

A mis hijos María José e Ignacio, quienes son mi mayor tesoro e inspiración. Espero hacerles sentir orgullosos de mí y servirles de ejemplo y motivación para que lleguen a convertirse en personas de bien, plenas, independientes, seguros de ustedes y con la suficiente fortaleza para lograr todo lo que se propongan.

AGRADECIMIENTO

Extiendo un profundo agradecimiento a:

APAME DESIGN S.A., especialmente a sus directivos Gonzalo Peña y Juan Pablo Duque; por abrirme las puertas para realizar el presente proyecto en su organización y dedicarme tiempo suyo y de sus colaboradores para realizar consultas, aplicar cuestionarios y facilitarme activos empresariales. Espero que el producto de esta investigación llene todas sus expectativas.

Mis tutores del proceso, el Arq. Marco Cabrera y el Ing. Manuel Alán por su apoyo, guía y aportes para lograr el desarrollo del presente proyecto final de graduación. Sus consejos han sido el filtro para lograr este documento de gran calidad y espero también de gran practicidad.

A mis lectores Catalina Villalobos y Marco Ramírez, quienes también brindaron importantes aportes para mejorar el presente proyecto final de graduación.

Al Coordinador del Proyecto Final de Graduación, Ing. Milton Sandoval, quien me ha guiado en el desarrollo de la investigación, disciplina desconocida para mí, y quien me ha sabido comprender y esperar en el desarrollo del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
ÍNDICE GENERAL	III
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
ÍNDICE DE CUADROS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS.....	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 MARCO DE REFERENCIA EMPRESARIAL.....	3
1.1.1 Marco estratégico.....	3
1.1.2 Estructura de la organización.....	4
1.1.3 Proyectos.....	6
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	11
1.4 ANTECEDENTES.....	13
1.5 OBJETIVOS.....	17
1.5.1 Objetivo general.....	18
1.5.2 Objetivos específicos.....	18
1.6 ALCANCE Y EXCLUSIONES.....	18
1.6.1 Alcance.....	18
1.6.2 Exclusiones.....	21
CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO	22
2.1 ORGANISMOS PARA EL PROFESIONALISMO EN GESTIÓN DE PROYECTOS.....	23
2.1.1 Project Management Institute (PMI).....	23
2.1.2 International Project Management Association (IPMA).....	32
2.2 MODELOS DE MADUREZ	33
2.2.1 Modelo de Madurez de Capacidades (CMM).....	34
2.2.2 Modelo de Madurez de Kerzner (PMMM)	35
2.2.3 Modelo de Madurez para la Gestión Organizacional de Proyectos (OPM3)	36
2.2.4 Modelo de Madurez Colombiano en Gestión de Proyectos (CP3M).....	37
2.2.5 Modelo de Madurez Macro de la Industria de la Construcción (CIM3).....	40
2.2.6 Gestión Estratégica del Desempeño (SPM).....	42
2.3 MODELO DE LAS CINCO FUERZAS.....	43
2.4 CUADROS DE MANDO INTEGRAL	44
2.5 CONSTRUCCIÓN AJUSTADA, CONSTRUCCIÓN SIN PÉRDIDAS O LEAN CONSTRUCTION	45
2.6 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	46
2.7 COMPETING VALUES FRAMEWORK.....	47
2.8 DISEÑO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	48
2.9 POSTULADOS SELECCIONADOS.....	51
CAPÍTULO 3 - MARCO METODOLÓGICO	54
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	54
3.1.1 Por su enfoque.....	55
3.1.2 Por tipo de investigación.....	60
3.1.3 Por el nivel de aplicación de los resultados.....	64
3.2 FUENTES Y SUJETOS DE INFORMACIÓN	65
3.2.1 Sujetos de información	65
3.2.2 Fuentes de información.....	66
3.3 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN PARTICIPANTE	68
3.4 VARIABLES O CATEGORÍAS DE ANÁLISIS.....	68
3.5 FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	75

3.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	75
3.6.1	<i>Observación</i>	76
3.6.2	<i>Encuesta</i>	78
3.6.3	<i>Entrevista</i>	79
3.6.4	<i>Recopilación y análisis documental</i>	81
3.6.5	<i>Instrumentos</i>	81
3.6.6	<i>Técnicas y herramientas seleccionadas</i>	82
3.7	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	82
CAPÍTULO 4 – PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....		91
4.1	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	91
4.1.1	<i>Estrategia organizacional</i>	92
4.1.2	<i>Integración</i>	101
4.1.3	<i>Alcance</i>	114
4.1.4	<i>Costo</i>	119
4.1.5	<i>Cronograma</i>	125
4.1.6	<i>Calidad</i>	128
4.1.7	<i>Recursos Humanos</i>	134
4.1.8	<i>Adquisiciones</i>	140
4.1.9	<i>Diagnóstico ejecutivo</i>	152
4.2	MEJORES PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	155
4.2.1	<i>Estrategia organizacional</i>	156
4.2.2	<i>Integración</i>	159
4.2.3	<i>Alcance</i>	162
4.2.4	<i>Costo</i>	165
4.2.5	<i>Cronograma</i>	166
4.2.6	<i>Calidad</i>	169
4.2.7	<i>Recursos Humanos</i>	171
4.2.8	<i>Adquisiciones</i>	172
4.2.9	<i>Resumen de Prácticas Actuales de Administración de Proyectos</i>	174
4.3	ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS PRÁCTICAS EXISTENTES Y DESEADAS.....	178
4.3.1	<i>Estrategia organizacional</i>	178
4.3.2	<i>Integración</i>	180
4.3.3	<i>Alcance</i>	182
4.3.4	<i>Costo</i>	184
4.3.5	<i>Tiempo</i>	186
4.3.6	<i>Calidad</i>	187
4.3.7	<i>Recursos Humanos</i>	188
4.3.8	<i>Adquisiciones</i>	190
4.3.9	<i>Resumen de Brechas en Administración de Proyectos</i>	191
4.4	MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS.....	199
4.4.1	<i>Estrategia organizacional</i>	199
4.4.2	<i>Procesos</i>	209
4.5	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE APAME DESING S.A.	256
4.5.1	<i>Forma de aplicación</i>	256
4.5.2	<i>Alcance de la implementación</i>	273
4.5.3	<i>Cronograma de la implementación</i>	273
4.5.4	<i>Costo de la implementación</i>	274
CAPÍTULO 5 – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		275
5.1	CONCLUSIONES.....	275
5.1.1	<i>Objetivo específico 1</i>	275
5.1.2	<i>Objetivo específico 2</i>	275
5.1.3	<i>Objetivo específico 3</i>	276
5.1.4	<i>Objetivo específico 4</i>	276
5.1.5	<i>Objetivo específico 5</i>	277
5.2	RECOMENDACIONES.....	277

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	280
APÉNDICES	284
APÉNDICE A1: FORMATOS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE APAME DESIGN S.A.	285
APÉNDICE A2: FORMATO DE CONTRATO DE OBRA DE APAME DESIGN S.A.	306
ANEXOS.....	313
ANEXO 1. FORMULARIO DE ENTREVISTA. PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS	314
ANEXO 2. REGISTRO DE OBSERVACIÓN #1: GESTIÓN DEL CALIDAD.....	315
ANEXO 3. REGISTRO DE OBSERVACIÓN #2: HERRAMIENTAS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	316
ANEXO 4. CUESTIONARIO #1: GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN.....	317
ANEXO 5. CUESTIONARIO #2: GESTIÓN DEL ALCANCE.....	319
ANEXO 6. CUESTIONARIO #3: GESTIÓN DEL COSTO.....	320
ANEXO 7. CUESTIONARIO #4: GESTIÓN DEL TIEMPO	321
ANEXO 8. CUESTIONARIO #5: GESTIÓN DEL CALIDAD	322
ANEXO 9. CUESTIONARIO #6: GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS.....	324
ANEXO 10. CUESTIONARIO #7: GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES.....	325
ANEXO 11. EVALUACIÓN DE MADUREZ. MAP. MANUEL ÁLVAREZ.....	327

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1: Organigrama de la empresa APAME DESIGN S.A.</i>	5
<i>Figura 1.2: Render de proyecto Oficinas SIEL-SIEL</i>	6
<i>Figura 1.3: Render de proyecto Edificio Administrativo CARGILL</i>	7
<i>Figura 1.4: Hostal SELINA, Jacó</i>	7
<i>Figura 1.5: Hostal SELINA, Santa Teresa</i>	8
<i>Figura 1.6: Restaurante Impar, San José</i>	8
<i>Figura 1.7: EDT de la Estrategia de Gestión de Proyectos</i>	20
<i>Figura 2.1: Flujograma del desarrollo del marco teórico</i>	22
<i>Figura 2.2: Organización de la Gestión de Proyectos según PMBOK®</i>	24
<i>Figura 2.3: Grupos de procesos según PMBOK®</i>	26
<i>Figura 2.4: Competencias de estudio del IPMA</i>	33
<i>Figura 2.5: Niveles de madurez según PMI</i>	36
<i>Figura 2.6: Arquitectura del CP3M</i>	39
<i>Figura 2.7: Evaluación de los KPA de la Gestión del Costo</i>	41
<i>Figura 2.8: Evaluación de los KPA de la Gestión del Costo</i>	42
<i>Figura 2.9: Servicios del CFIA vinculados a las líneas de negocio de APAME</i>	49
<i>Figura 3.1: Etapas de la investigación</i>	75
<i>Figura 3.2: Flujo de procesamiento de datos de la investigación</i>	89
<i>Figura 4.1: Organigrama actual de la empresa APAME DESIGN S.A.</i>	95
<i>Figura 4.2: Nivel de madurez de la empresa APAME Design</i>	100
<i>Figura 4.3: Formalidad de los procedimientos para dar inicio a proyectos en APAME</i>	102
<i>Figura 4.4: Uso de los procedimientos para dar inicio a proyectos en APAME</i>	102
<i>Figura 4.5: Existencia de procedimientos de monitoreo y control integral de proyectos</i>	103
<i>Figura 4.6: Formalidad de procedimientos de monitoreo y control integral de proyectos</i>	104
<i>Figura 4.7: Uso de procedimientos de monitoreo y control integral de proyectos en APAME</i>	104
<i>Figura 4.8: Existencia de procedimientos para gestionar cambios en proyectos en APAME</i>	105
<i>Figura 4.9: Formalidad de procedimientos para gestionar cambios en proyectos en APAME</i>	106
<i>Figura 4.10: Existencia de procedimientos de cierre de proyectos en APAME</i>	107
<i>Figura 4.11: Formalidad de los procedimientos de cierre de proyectos en APAME</i>	107
<i>Figura 4.12: Uso de los procedimientos de cierre de proyectos en APAME</i>	108
<i>Figura 4.13: Existencia de herramientas para dar inicio a proyectos en APAME</i>	109
<i>Figura 4.14: Uso de las herramientas para dar inicio a proyectos en APAME</i>	110
<i>Figura 4.15: Existencia de herramientas de control y monitoreo integral de proyectos</i>	111
<i>Figura 4.16: Uso de las herramientas de control y monitoreo integral de proyectos en APAME</i>	111
<i>Figura 4.17: Existencia de herramientas para cierre de proyectos en APAME</i>	113
<i>Figura 4.18: Uso de las herramientas para cierre de proyectos en APAME</i>	113
<i>Figura 4.19: Existencia de procedimientos para gestionar el alcance de proyectos en APAME</i>	114
<i>Figura 4.20: Existencia de procedimientos de monitoreo y control del alcance de proyectos</i>	116
<i>Figura 4.21: Uso de los procedimientos de monitoreo y control del alcance de proyectos</i>	116
<i>Figura 4.22: Existencia de herramientas de gestión del alcance de proyectos en APAME</i>	118
<i>Figura 4.23: Uso de las herramientas de gestión del alcance de proyectos en APAME</i>	118
<i>Figura 4.24: Existencia de herramientas de control y monitoreo del alcance de proyectos</i>	119
<i>Figura 4.25: Existencia de procedimientos de estimación de costos de proyectos en APAME</i>	121
<i>Figura 4.26: Existencia de procedimientos de control y monitoreo de costos de proyectos</i>	122
<i>Figura 4.27: Existencia de herramientas de cálculo de costos de proyectos en APAME</i>	123
<i>Figura 4.28: Existencia de herramientas de monitoreo y control de costos de proyectos</i>	124
<i>Figura 4.29: Existencia de procedimientos de desarrollo del cronograma de proyectos</i>	126
<i>Figura 4.30: Existencia de herramientas de desarrollo de cronogramas de proyectos</i>	127
<i>Figura 4.31: Existencia de procedimientos de control de calidad de proyectos en APAME</i>	129
<i>Figura 4.32: Formalidad de procedimientos de control de calidad de proyectos en APAME</i>	129
<i>Figura 4.33: Existencia de procedimientos de control de calidad de productos en APAME</i>	130

Figura 4.34: Existencia de herramientas de gestión de calidad de productos en APAME.....	131
Figura 4.35: Existencia de herramientas de gestión de calidad de proyectos en APAME.....	132
Figura 4.36: Uso de herramientas de gestión de calidad de proyectos en APAME.....	132
Figura 4.37: Existencia de herramientas de control de calidad de productos en APAME.....	133
Figura 4.38: Existencia de herramientas de control de calidad de proyectos en APAME.....	134
Figura 4.39: Existencia de procedimientos de gestión de RRHH en proyectos en APAME.....	135
Figura 4.40: Formalidad de procedimientos de gestión de RRHH en proyectos en APAME.....	135
Figura 4.41: Uso de procedimientos de gestión de RRHH en proyectos en APAME.....	136
Figura 4.42: Existencia de procedimientos de control de funciones de RRHH en proyectos.....	137
Figura 4.43: Formalidad de procedimientos de control de funciones de RRHH en proyectos.....	137
Figura 4.44: Existencia de procedimientos de control de desempeño de RRHH en proyectos.....	138
Figura 4.45: Existencia de herramientas de selección de RRHH en proyectos en APAME.....	139
Figura 4.46: Uso de herramientas de selección de RRHH en proyectos en APAME.....	139
Figura 4.47: Existencia de herramientas de monitoreo del desempeño de RRHH en proyectos.....	140
Figura 4.48: Existencia de los procedimientos de gestión de adquisiciones en proyectos.....	141
Figura 4.49: Formalidad de procedimientos de gestión de adquisiciones en proyectos.....	141
Figura 4.50: Uso de los procedimientos de gestión de adquisiciones en proyectos en APAME.....	142
Figura 4.51: Existencia de procedimientos de control de insumos en proyectos en APAME.....	143
Figura 4.52: Existencia de procedimientos de control de subcontrataciones en proyectos.....	144
Figura 4.53: Formalidad de los procedimientos de control de subcontrataciones en proyectos.....	144
Figura 4.54: Uso de los procedimientos de control de subcontrataciones en proyectos.....	145
Figura 4.55: Existencia de procedimientos de cierre de adquisiciones en proyectos en APAME.....	146
Figura 4.56: Formalidad de los procedimientos de cierre de adquisiciones en proyectos.....	146
Figura 4.57: Uso de los procedimientos de cierre de adquisiciones en proyectos en APAME.....	147
Figura 4.58: Existencia de herramientas de gestión de adquisiciones en proyectos en APAME.....	148
Figura 4.59: Uso de las herramientas de gestión de adquisiciones en proyectos en APAME.....	148
Figura 4.60: Existencia de herramientas de control de insumos en proyectos en APAME.....	149
Figura 4.61: Existencia de herramientas de control de subcontratos en proyectos en APAME.....	150
Figura 4.62: Uso de las herramientas de control de subcontratos en proyectos en APAME.....	151
Figura 4.63: Existencia de herramientas de cierre de adquisiciones en proyectos en APAME.....	152
Figura 4.64: Organigrama propuesto para la empresa APAME DESIGN S.A.....	202
Figura 4.65: Fases del ciclo de vida propuesto para los proyectos de la empresa.....	203
Figura 4.66: Fases y Paquetes de trabajo del ciclo de vida de los proyectos de APAME.....	205
Figura 4.67: Evaluar el caso de negocio: Entradas, Técnicas y Salidas.....	210
Figura 4.68: Desarrollar el Acta de Constitución: Entradas, Técnicas y Salidas.....	213
Figura 4.69: Desarrollar Plan para la Dirección del Trabajo del Proyecto: Entradas, Técnicas y Salidas.....	215
Figura 4.70: Dirigir y Gestionar el trabajo del proyecto: Entradas, Técnicas y Salidas.....	217
Figura 4.71: Monitorear y controlar el trabajo del Proyecto: Entradas, Técnicas y Salidas.....	218
Figura 4.72: Realizar el Control Integrado de Cambios: Entradas, Técnicas y Salidas.....	220
Figura 4.73: Cerrar el Proyecto: Entradas, Técnicas y Salidas.....	221
Figura 4.74: Recopilar los requisitos: Entradas, Técnicas y Salidas.....	226
Figura 4.75: Definir el alcance: Entradas, Técnicas y Salidas.....	229
Figura 4.76: Crear la EDT: Entradas, Técnicas y Salidas.....	231
Figura 4.77: Validar el Alcance: Entradas, Técnicas y Salidas.....	232
Figura 4.78: Estimar las cantidades: Entradas, Técnicas y Salidas.....	234
Figura 4.79: Estimar los costos: Entradas, Técnicas y Salidas.....	236
Figura 4.80: Determinar el presupuesto: Entradas, Técnicas y Salidas.....	237
Figura 4.81: Controlar los Costos: Entradas, Técnicas y Salidas.....	239
Figura 4.82: Estimar la duración de las actividades: Entradas, Técnicas y Salidas.....	241
Figura 4.83: Desarrollar el cronograma: Entradas, Técnicas y Salidas.....	242
Figura 4.84: Controlar el cronograma: Entradas, Técnicas y Salidas.....	244
Figura 4.85: Realizar el Aseguramiento de la Calidad: Entradas, Técnicas y Salidas.....	246
Figura 4.86: Controlar la calidad: Entradas, Técnicas y Salidas.....	247
Figura 4.87: Adquirir el equipo de Trabajo: Entradas, Técnicas y Salidas.....	248
Figura 4.88: Inducir al equipo de Trabajo: Entradas, Técnicas y Salidas.....	250

<i>Figura 4.89: Dirigir al equipo de Trabajo: Entradas, Técnicas y Salidas.</i>	251
<i>Figura 4.90: Efectuar las adquisiciones: Entradas, Técnicas y Salidas.</i>	252
<i>Figura 4.91: Controlar las adquisiciones: Entradas, Técnicas y Salidas.</i>	254
<i>Figura 4.92: Cerrar los subcontratos: Entradas, Técnicas y Salidas.</i>	255
<i>Figura 4.93: Fase de factibilidad en el Ciclo de Vida de los proyectos de APAME.</i>	257
<i>Figura 4.94: Diagrama de flujo de la fase de Prefactibilidad de los proyectos de APAME.</i>	258
<i>Figura 4.95: Fase de Cotización en el ciclo de vida de los proyectos de APAME.</i>	260
<i>Figura 4.96: Diagrama de flujo de la fase de Cotización en el Modelo de Gestión de APAME.</i>	261
<i>Figura 4.97: Fase de Planeamiento en el ciclo de vida de los proyectos de APAME.</i>	263
<i>Figura 4.98: Flujograma de procedimientos aplicables a la Fase de Planeamiento.</i>	264
<i>Figura 4.99: Fase de Desarrollo en el ciclo de vida de los proyectos de APAME.</i>	266
<i>Figura 4.100: Flujograma de procedimientos aplicables a la Fase de Desarrollo.</i>	267
<i>Figura 4.101: Fase de Entrega del Modelo de Gestión de APAME.</i>	269
<i>Figura 4.102: Flujograma de procedimientos aplicables a la Fase de Entrega.</i>	270
<i>Figura 4.103: Fase de Mejora del Modelo de Gestión de APAME.</i>	271
<i>Figura 4.104: Flujograma de procedimientos aplicables a la Fase de Mejora.</i>	272
<i>Figura 4.105: Cronograma de la implementación del Modelo de Gestión de APAME.</i>	274
<i>Figura A1.1: Formato de herramienta Caso de Negocio.</i>	286
<i>Figura A1.2: Formato Acta de Constitución.</i>	287
<i>Figura A1.3: Formato Informe de Desempeño del Proyecto.</i>	288
<i>Figura A1.4: Orden de Recepción Provisional.</i>	289
<i>Figura A1.5: Orden de Recepción Definitiva.</i>	290
<i>Figura A1.6: Matriz de trazabilidad de los requisitos del producto.</i>	291
<i>Figura A1.7: Enunciado del Alcance del Proyecto.</i>	292
<i>Figura A1.8: Estructura de Desglose del Trabajo de una residencia.</i>	293
<i>Figura A1.9: Formato de entregables aceptados.</i>	294
<i>Figura A1.10: Formato Control de Costos del Proyecto Campo Ferial Guadalupe.</i>	296
<i>Figura A1.11: Formato Informe de Desempeño de los Costos.</i>	297
<i>Figura A1.12: Formato estimación de actividades.</i>	298
<i>Figura A1.13: Informe de Desempeño del Cronograma.</i>	299
<i>Figura A1.14: Informe de Desempeño de la Calidad.</i>	300
<i>Figura A1.15: Directorio del Equipo de Trabajo.</i>	301
<i>Figura A1.16: Certificado de capacitación del Modelo de Gestión de APAME.</i>	302
<i>Figura A1.17: Formato de Cierre de Subcontratos.</i>	303
<i>Figura A1.18: Lecciones Aprendidas.</i>	304
<i>Figura A1.19: Recomendaciones al Modelo de Gestión.</i>	305

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 3.1: Variables del proyecto.....</i>	<i>70</i>
<i>Cuadro 3.2: Técnicas y herramientas de la investigación</i>	<i>82</i>
<i>Cuadro 3.3: Procesamiento de datos del proyecto</i>	<i>84</i>
<i>Cuadro 4.1: Lista de funcionarios evaluados en los cuestionarios.....</i>	<i>92</i>
<i>Cuadro 4.2: Clasificación del Nivel de Madurez según SPM.</i>	<i>92</i>
<i>Cuadro 4.3: Clasificación del Nivel de Direccionalidad, Cultura Organizacional y Tecnología.</i>	<i>93</i>
<i>Cuadro 4.4: Resultado de la aplicación de la Evaluación de Madurez en APAME.....</i>	<i>100</i>
<i>Cuadro 4.5: Diagnóstico de APAME en Administración de Proyectos</i>	<i>153</i>
<i>Cuadro 4.6: Prácticas actuales en Administración de Proyectos.....</i>	<i>175</i>
<i>Cuadro 4.7: Brechas en Administración de Proyectos identificadas en APAME.....</i>	<i>192</i>
<i>Cuadro 4.8: Catálogo de entregables de los proyectos de APAME.</i>	<i>206</i>
<i>Cuadro 4.9: Catálogo de entregables de los productos de APAME.....</i>	<i>207</i>
<i>Cuadro 4.10: Procesos de Gestión del Alcance según tipo de proyecto.</i>	<i>226</i>
<i>Cuadro 4.11: Cálculo del costo para implementar el Modelo de Gestión.</i>	<i>274</i>

LISTA DE ABREVIATURAS

Acrónimo	Descripción
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
CIM3	Modelo de Madurez Macro de la Industria de la Construcción
CMM®	Modelo de Madurez y de Capacidades (por sus siglas en inglés " <i>Capability Maturity Model</i> ")
CPI	Índice del Desempeño del Costo
CPM3	Modelo de Madurez Colombiano en Gestión de Proyectos
CSCMM	<i>Construction Supply Chain Maturity Model</i>
EDT	Estructura de Desglose del Trabajo
FIMG	<i>Fuzzy Industry Maturity Grid</i>
GAM	Gran Área Metropolitana
ICB	Línea Base de Competencias Individuales
IDA	Índice del Desempeño del Alcance
IDC	Índice del Desempeño de la Calidad
IDP	Índice del Desempeño del Proyecto
IPMA	International Project Management Association
KPA	Área Clave de Proceso (Por sus siglas en inglés <i>Key Process Area</i>)
KPI	Indicador Clave del Desempeño (Por sus siglas en inglés <i>Key Performance Indicator</i>)
LPD	Entrega de Proyecto Optimizado (Por sus siglas en inglés <i>Lean Project Delivery</i>)
LPS	Sistema del Último Planificador (Por sus siglas en inglés <i>Last Planner System</i>)
MAP	Master en Administración de Proyectos
OPM3®	Modelo de Madurez Organizacional para la Administración del proyecto del PMI (por sus siglas en inglés " <i>Organizational Project Management Maturity Model</i> ")
PFG	Proyecto Final de Graduación
PMBOK®	Libro de Conocimiento de Administración de Proyectos (por sus siglas en inglés " <i>Project Management Book of Knowledge</i> ")
PMI®	Instituto de Administración de Proyectos (por sus siglas en inglés " <i>Project Management Institute</i> ")
PMMM	Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos
SPI	Índice del Desempeño del Cronograma
SPICE	<i>Standardized Process Improvement for Construction Enterprise</i>
SPM	Gestión Estratégica del Desempeño (Por sus siglas en inglés <i>Strategy Performance Management</i>)

RESUMEN

La presente investigación constituye la respuesta a la problemática de la empresa APAME *Design* S.A. de mejorar la gestión de sus proyectos en la industria de la construcción, los cuales se dividen en dos cadenas de negocio: diseño y construcción.

Para ello se buscó teorías de administración de proyectos concluyéndose que se desarrollará un Modelo de Gestión de Proyectos por medio de la fusión de la filosofía organizacional de la Gestión Estratégica del Desempeño y de la teoría de Administración de Proyectos del PMI.

La propuesta resultante se desarrolló a través de un diagnóstico a la situación actual de la empresa, la búsqueda de iniciativas actuales de administración de proyectos, la comparación entre ambos escenarios, y la generación del modelo de gestión que permita reducir la brecha identificada. Además, se propone una estrategia de implementación del modelo de gestión.

Del diagnóstico se encontró que la empresa cuenta con un grado medio alto de madurez en Administración de Proyectos y que hay gran cantidad de procesos y herramientas que se aplican en la organización, aunque sin políticas formales para su implementación. Las iniciativas encontradas recomiendan generar políticas que enrumben los proyectos hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos, a través de generación de procesos y herramientas formales que permitan la estandarización en la ejecución de éstos. De la comparación entre ambos escenarios se obtuvo las iniciativas que se deben implementar para lograr la condición ideal, que básicamente consisten en realizar un filtro para seleccionar proyectos y crear políticas organizacionales que normalicen la administración de proyectos. De la estrategia de implementación se obtuvo que el modelo debería estar iniciando su funcionamiento a un plazo de tres meses y debería estar en completo funcionamiento en un plazo de 10,5 meses.

Palabras clave: Administración de Proyectos, Modelo de Gestión de Proyectos, Alineamiento estratégico, Administración de Proyectos de Construcción, Industria Construcción, Modelos de madurez, Estrategia empresarial.

ABSTRACT

The present research constitutes the answer to the problematic of the company APAME Design of improving the management of its projects in the construction industry, which is divided in two business units: design and construction.

To this end, project management theories were studied, concluding that a Project Management Model will be developed through the fusion of the organizational philosophy of Strategic Performance Management and Project Management theory of the PMI.

The resulting proposal was developed through a diagnosis of the current situation of the company, the search of up-to-date project management initiatives, the comparison between both scenarios, and the generation of the management model to reduce the identified gap. In addition, an implementation strategy is proposed.

From the diagnosis it was found that the company has a medium high degree of maturity in Project Management and that there are many processes and tools that are applied in the organization, although without formal policies for their implementation. The initiatives found recommend the creation of policies that guide projects towards the fulfillment of strategic objectives, through the generation of formal processes and tools that allow standardization in the execution of those policies. The comparison between both scenarios helped in the initiatives that should be implemented to achieve the ideal condition, which basically consists of carrying out a filter to select projects and create organizational policies that normalize the project management. From the implementation strategy it was concluded that the Model should be starting its operation within a period of three months and should be fully operational within a period of 10.5 months.

Keywords: Project Management, Project Management Model, Strategic Alignment, Construction Project Management, Construction Industry, Maturity Models, Business Strategy.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el tema del éxito organizacional ha tomado gran interés y ha sido objeto de una vasta cantidad de estudio y formulación de teorías, con el objeto de comprenderlo y replicarlo, máxime que se está viviendo una era de cambios vertiginosos a nivel económico, tecnológico, social y cultural, que no garantiza la estabilidad en el mercado.

Las últimas filosofías de administración de negocios convergen en que la planeación estratégica es la mejor herramienta para garantizar crecimiento y éxito de las empresas, y así es que ha surgido la Administración de Proyectos, con el objetivo de obtener éxito a través de la implementación de proyectos que impulsen y aceleren el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Es así como la empresa APAME *Design* S.A., empresa constructora de origen costarricense que cuenta con siete años de participación en el mercado; ante la alta competitividad y reducción del mercado de este tipo de industria, se plantea el reto de profesionalizarse en la disciplina de desarrollo de proyectos, tanto de diseño como de construcción.

Esta investigación surge precisamente como respuesta a esta problemática, y constituye la solución que se plantea desde la perspectiva de Administración de Proyectos para que APAME mejore sus prácticas en esta disciplina, que le permita maximizar el cumplimiento de sus objetivos organizacionales, volver más eficiente el uso de sus recursos, repetir proyectos exitosos, aprender y mejorar de los proyectos no satisfactorios y lograr que toda la organización reconozca, como eje de sus roles, el cumplimiento de la visión de la empresa y el suyo propio.

Para desarrollar la propuesta, la investigación se ha dividido en cinco capítulos. El primer capítulo consiste del marco referencial de APAME, en donde se describe su plan estratégico, estructura organizacional, cadena de negocio, la problemática que se le presenta y se establece los objetivos, alcances y exclusiones de la solución.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico de la investigación en la que se estudian posibles soluciones a la problemática presentada. Se estudian teorías de Administración de Proyectos, Modelos de Madurez y otras filosofías relacionadas con la Administración de Proyectos.

El tercer capítulo corresponde al marco metodológico, en el que se desarrolla la estrategia para realizar la investigación, las categorías de estudio, sus variables, instrumentos y herramientas para lograr los objetivos específicos de la investigación.

En el cuarto capítulo denominado Propuesta de Solución, se expone el desarrollo de la investigación y se efectúa el modelo de gestión pensado para la organización. Se ha dividido en cinco apartados que corresponden a los cinco objetivos específicos de este proyecto final de graduación en donde se exponen los hallazgos del diagnóstico que se realizó a la organización, la identificación de las prácticas actuales de administración de proyectos, la determinación de las brechas entre la situación actual y la deseada, el desarrollo e la solución a la problemática y la propuesta de una estrategia de implementación de dicha solución.

Finalmente, en el quinto capítulo se exponen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Capítulo 1- Generalidades de la investigación

En el presente capítulo se expondrán las características de la empresa *Apame Design S.A.*, se planteará el problema, se justificará la realización de la presente investigación y se propondrán los objetivos, alcances y exclusiones de esta.

1.1 Marco de referencia empresarial

Según *Apame Design S.A.* (2016), ellos mismos se consideran como:

Una firma constituida en el año 2009 en San José, Costa Rica; a través de una alianza de profesionales de diferentes disciplinas con el objetivo de crear un servicio completo en las áreas de arquitectura, ingeniería y construcción. La fusión multidisciplinaria se enfoca en combinar todas las necesidades de un proyecto inmobiliario el cual requiera un desarrollo. (Internet).

APAME se caracteriza por manejar un concepto de crecimiento entre el desarrollo infraestructural y el potencial del ser humano en armonía con la naturaleza, y considera el término de Desarrollo Sustentable como la mejor disciplina para la integración de esfuerzos, recursos e intenciones para alcanzar una perfecta armonía entre el ámbito económico, conservación ambiental y bienestar humano. De ahí el origen de su nombre, que en el dialecto indígena costarricense chorotega significa “verde natural”. Y desde su fundación, se ha enfocado en dirigir sus esfuerzos de esa manera, consiguiendo desarrollar proyectos sostenibles en sus dos líneas de negocio principales: diseño y construcción.

1.1.1 Marco estratégico

Hace unos meses se identificó la necesidad de reestructurar la empresa, ya que se notó que los proyectos no se desarrollaban de la manera más eficiente, por lo que se decidió contratar a una firma consultora para que redefiniera la estrategia, la cual se está llevando a cabo en este momento.

Aunque el alcance de la consultoría no fue construir un marco estratégico formal, si se definieron sus pilares básicos: misión, visión y valores organizacionales.

1.1.1.1 Misión

La principal razón de ser de la organización es la siguiente:

“Ser el aliado estratégico en consultoría y construcción de empresas en el ámbito comercial e industrial, a nivel nacional e internacional brindando soluciones innovadoras y a la medida a través de un equipo de trabajo interdisciplinario y una plataforma consolidada” (Apame *Design*, 2017).

1.1.1.2 Visión

La principal motivación de la empresa es:

“Ser la empresa líder en asesoría, desarrollo y construcción dentro y fuera de Costa Rica, diseñando y ejecutando proyectos ambiciosos y retadores por medio de nuestros recursos y capacidades o la de nuestra red de aliados” (Apame *Design*, 2017).

1.1.1.3 Valores organizacionales

La empresa dirigirá sus acciones basada en los siguientes valores (Apame *Design*, 2017):

- **Honestidad:** Trabajar de manera transparente con nuestros compañeros y clientes para desarrollar confianza.
- **Excelencia:** Buscar la perfección en nuestro actuar por medio de la pasión, el orden y la mejora continua.
- **Sostenibilidad:** Desarrollar responsablemente nuestras acciones con miras a tener impacto positivo en el área social, ambiental y económica.
- **Innovación:** Cuestionar constantemente nuestro accionar para encontrar nuevas y mejores soluciones.
- **Comunicación Asertiva:** Transmitir ideas de manera clara, concisa, efectiva y con empatía escuchando, analizando y actuando sobre el mensaje.
- **Compromiso:** Actuar como si fuera propio y por el bien común.
- **Trabajo en Equipo:** Reconocer que nuestro éxito depende de la diversidad y el aporte de cada uno de nuestro equipo.

1.1.2 Estructura de la organización

El equipo principal de trabajo está compuesto por 29 colaboradores entre profesionales en las áreas de la arquitectura, ingeniería civil, ingeniería electromecánica y personal de soporte administrativo, que le permite desarrollar sus departamentos operacional, de proveeduría, de recursos humanos, financiero y gerencial. La estructura de la organizacional de APAME se muestra en la figura 1.1:

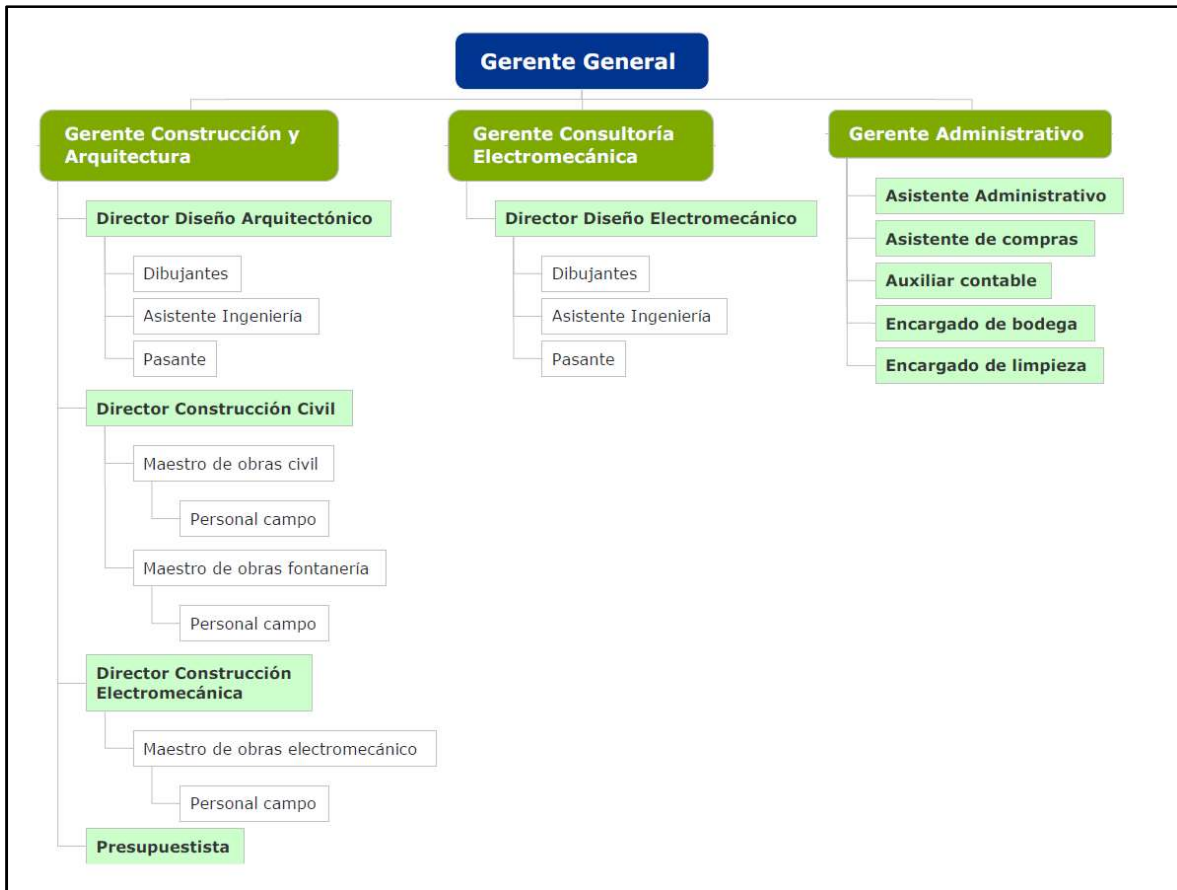


Figura 1.1: Organigrama de la empresa APAME DESIGN S.A.

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra claramente, la estructura organizacional de APAME refleja que se trata de una **organización funcional**, pues presenta las siguientes características, según Manuel Alán (2016):

- Cada empleado tiene un superior claramente establecido. Los miembros del equipo están agrupados según la especialidad, área o departamento funcional.
- En este tipo de organización, los proyectos se restringen a la función. Los proyectos se restringen a un único departamento.
- Tienden a ser estructuras muy verticales.
- Problemas de comunicación.

Aunque esta estructura presenta algunas ventajas, lo cierto es que no es muy retributiva porque:

- Las personas ponen más énfasis en sus especialidades funcionales para detrimento del proyecto.
- No hay posibilidad de hacer carrera en Administración de Proyectos.
- El Director de Proyectos tiene poca o ninguna autoridad.

- Siempre se da prioridad a quien paga más inmediato.
- Hay gran limitación para proyectizar la empresa y gozar de todos los beneficios que ello trae.

1.1.3 Proyectos

Los sectores de la industria de la construcción a los que se dedica APAME son el espacio interno, residencial, comercial, industrial y urbano; en los cuales desarrolla los siguientes servicios o tipo de proyectos:

1.1.3.1 Diseños arquitectónicos, ingeniería civil – estructural, ingeniería eléctrica e ingeniería mecánica

Es el tipo de negocio que históricamente ha representado la mayor cantidad de ingresos de la firma, principalmente en el área electromecánica. Es en definitiva una de las líneas de negocio en la que se desea implementar la gestión de proyectos. Entre ellos se encuentran los diseños de Oficinas SIEL-SIEL (figura 1.2), Edificio Administrativo de la empresa Cargill (figura 1.3), Oficinas centrales ABC, Bufete Araya, entre otros.



Figura 1.2: Render de proyecto Oficinas SIEL-SIEL.

Fuente: Apame Design, 2017



Figura 1.3: Render de proyecto Edificio Administrativo CARGILL.

Fuente: Apame Design, 2017

Esta actividad se desea seguir desarrollando y será uno de los puntos que la presente investigación fortalecerá.

1.1.3.2 Construcción

En el último año este servicio se duplicó y se prevé que para el siguiente año crecerá otro 100% más. Se proyecta que su crecimiento seguirá siendo ascendente. Esta línea de negocio es la segunda que la alta dirección ha elegido para alinearla con la gestión de proyectos. Algunas de las obras realizadas son Hostales Selina (figuras 1.4 y 1.5), Restaurantes La Oliva Verde, Restaurante Impar (figura 1.6), Remodelaciones Cargill, entre otras.



Figura 1.4: Hostal SELINA, Jacó.

Fuente: Apame Design, 2017



Figura 1.5: Hostal SELINA, Santa Teresa.

Fuente: Fuente: Apame Design, 2017



Figura 1.6: Restaurante Impar, San José.

Fuente: Apame Design, 2017

La construcción representa el segundo servicio que más ingresos trae a la organización, por lo que será otro de los negocios que será fortalecido del presente proyecto.

1.1.3.3 Administración de Proyectos

Aunque esta línea de negocio fue pensada originalmente como parte de la gama de servicios para ser ofrecidos por la empresa, se ha dejado de lado y por el momento no se planea desarrollar hasta que se tenga mejor capacidad en gestión de proyectos.

1.1.3.4 Desarrollo de Master Plan. Presupuesto y factibilidad

Este nicho no ha producido demanda, por lo que no es de interés de la organización el desarrollarlo aún.

1.1.3.5 Diseño y análisis de desempeño bioclimático

Al igual que la línea de negocio anterior, este tipo de servicio no ha sido demandado y por el momento no es de interés el desarrollar una gestión para este campo.

1.2 Planteamiento del problema

Es esta sección se definirá y se abordará la problemática que se espera resolver mediante la presente investigación. Se iniciará identificándola, para luego ahondar en su causa y sus principales afectaciones.

Apame *Design* es una empresa consultora y constructora con cualidades que le han permitido duplicar su volumen de trabajo durante el último año en sus dos principales cadenas de negocio: diseño y construcción. Este crecimiento ha evidenciado falta de capacidades en gestión de proyectos, lo cual impide empoderarse de los mismos y tener control de ellos. Eso limita que haya un lenguaje común entre los departamentos de la empresa, estandarización en el manejo de todos los procesos, entendimiento en el rol y funciones de todos los colaboradores, y el direccionamiento de los esfuerzos hacia los objetivos organizacionales, ya que los plazos no se cumplen y los presupuestos en el 60% de los casos se excede.

Estas circunstancias generan la problemática que no se logra finalizar los proyectos en costo y tiempo. Afortunadamente, según los gerentes, el alcance es un ámbito en el que nunca han fallado, así como en la satisfacción del cliente.

El factor común que resume el origen el problema es la falta de estrategia en el negocio. Los síntomas de esta causa se evidencian a través de las siguientes acciones de mejora.

- Fomento de la direccionalidad: La alta administración es joven y no ha inyectado los esfuerzos necesarios hacia la definición de una misión y visión de la empresa, lo cual provoca que la operación de la empresa no esté dirigida hacia el mismo rumbo. Se debe trabajar en esta área para poder encaminar la organización hacia una misma dirección.
- Asignación de roles y funciones: La falta de formalización en las funciones de cada rol impide que los funcionarios tengan claro su trabajo y que enfoquen sus esfuerzos hacia los objetivos estratégicos.
- Formalización de procesos comunes: No hay procesos comunes que permitan la ejecución de proyectos de igual manera y con el menor uso de recursos.
- Delimitar sus dos cadenas de valor: Aunque empíricamente se sabe que hay dos cadenas de valor en la organización (diseño y construcción), no están claramente definidas, estructuradas y empoderadas. Indican los gerentes (Peña G., Duque J., comunicación personal, 8 de mayo de 2017) que están claros que se necesita estructurar de mejor manera cada cadena de valor, en especial la de construcción, ya que es la actividad con la que menos experiencia cuentan y es la que actualmente mueve mayor volumen de ingresos y de variables de operación.

Los afectados directos son aquellos que deben sufrir las consecuencias de la problemática, los cuales se han categorizado en tres tipos de afectados. Todos ellos están ubicados dentro de la organización y son los siguientes:

- **Departamentos operativos:** La falta de procesos y de claridad de roles provoca que los colaboradores que producen el valor del negocio no ejecuten sus funciones y los proyectos de la manera más eficiente y similar. Cada miembro del equipo gestiona sus proyectos de diferente forma.
- **Departamentos auxiliares:** Por la misma falta de orden y estandarización, se genera reprocesos en las áreas de tiempo, costo, calidad y recursos humanos que provoca correcciones de entregables, desgaste de personal, incumplimientos del presupuesto y entregas tardías.
- **Alta dirección:** La falta de direccionalidad y la gran cantidad de problemas urgentes que hay que resolver impide a la alta gerencia dedicar tiempo al crecimiento de la organización y a la gestión de proyectos.

Los afectados indirectos son involucrados que también sufren las consecuencias de la problemática, pero con menor grado de impacto. Se ubican fuera del organigrama de la empresa y son los siguientes:

- **Clientes:** La poca aplicación de tablas de avance y de formalización de contratos genera rechazos de facturas y problemas con el flujo de caja, que resulta en entregas tardías del proyecto, innecesarios trámites y mala imagen hacia el cliente.
- **Proveedores:** La falta de orden y de flujo de dinero genera retrasos de pago ante los proveedores, que provoca su insatisfacción y en algunos casos disminución de la cartera. Se genera mala imagen que incide en tener que optar por suplidores que les reduce la eficiencia en costos, tiempo y tal vez calidad.

1.3 Justificación del estudio

En esta sección se justificará la presente investigación. Como punto inicial se abordarán las consecuencias que está generando a la organización el problema planteado:

- No se tiene indicadores que midan la gestión de los proyectos.
- No se cuenta con indicadores que reflejen el aporte estratégico y económico del proyecto.
- No se optimiza el rendimiento de todos los recursos, con el fin de evitar duplicidad, errores y mal manejo en el desarrollo de las funciones.
- No se cuenta con herramientas de control que permitan predecir desviaciones en la ejecución de proyectos y la toma de decisiones que lo alinean a sus planes iniciales.

De no realizarse el proyecto, podría seguirse la administración sin indicadores que dejen claro si el negocio es rentable o no, o desperdiciando oportunidades para producir mejoras que aumenten su utilidad.

Es muy conocido que en la industria de la construcción se manejan obras de gran volumen de dinero, que gestionados de mal manera puede generar grandes pérdidas y hasta cierre del negocio.

Aunque no se cuenta con evidencias claras de gestión de proyectos, se logró reconstruir con los principales involucrados la gestión de las principales áreas de conocimiento en la organización, cuyos resultados se muestran a continuación (Peña G. Duque J., Lang J., comunicación personal, 8 de mayo de 2017):

- **Alcance:** Aunque no hay procedimientos de gestión de esta área de conocimiento en proyectos, si indican que en el 100% de los casos se logra el cumplimiento de todo el alcance del producto. El principal indicador es que todos los proyectos son recibidos por los clientes.
- **Costo:** Aunque no hay procedimientos formalizados para el manejo de este tema, si se tienen claro que el cumplimiento del presupuesto se logra en el 50% de los casos, según versión de los gerentes.

- **Tiempo:** Aunque no hay procesos formalizados para esta área, el cumplimiento del cronograma no supera el 70% de los casos, según versión de los gerentes.
- **Calidad:** La gestión de la calidad es poco utilizada en la organización, ya que se limita al control de materiales en el desarrollo de obra gris de los proyectos. Estos controles se aplican en el 100% de los casos. No existe estadísticas en la gestión de proyectos, ya que no hay herramientas, indicadores y procesos que permitan medir la gestión en ellos.
- **Adquisiciones:** Sí hay herramientas y procesos cuasiformales en esta área. Los procedimientos aún no han sido formalizados.
- **Comunicaciones:** No hay entrega de ningún documento formal y estandarizado entre equipos de proyectos, alta dirección y el cliente, lo cual genera grandes brechas entre los principales involucrados de los proyectos.
- **Recursos:**
 - Humanos: Aunque hay muchos colaboradores con gran nivel académico, los roles y funciones no están formalizadas.
 - Tecnológicos: Se poseen las plataformas para gestión de proyectos Procore, *MsProject*, *Mindjet* y *Proyectec*, pero se subutilizan.
 - Operativos: En cuanto al diseño, si se cuenta con gran cantidad de equipos y licenciamientos para trabajar este tipo de negocio. En cuanto a la construcción, no se cuenta con gran cantidad de equipo y maquinaria, ya que ordinariamente se alquila.
- **Riesgos:** No se gestiona esta área de conocimiento.
- **Involucrados:** No se gestiona esta área de conocimiento.
- **Integración:** No se gestiona esta área de conocimiento.
- **Seguridad Ocupacional:** Se implementa en el 100% de sus proyectos. Las estadísticas de accidentabilidad tienden a 0.
- **Higiene Ambiental:** Se implementa en todos sus proyectos. La cantidad de inconformidades es muy baja o nula en cada obra.
- **Administración financiera:** Es muy pobre. No se le da seguimiento en ningún proyecto y generalmente se dan problemas de flujo por no planificar esta área.
- **Reclamos:** Tampoco existe gestión en esta área. Aunque la cantidad de reclamos es baja por proyecto, generalmente existen.

Con el presente trabajo se espera tener los siguientes beneficios, que se han clasificado por grupo de interés:

- **Alta dirección:** Tendrán mediciones claras y objetivas que reflejen el cumplimiento de los objetivos organizacionales. Podrán tomar decisiones a tiempo para corregir lo que está mal, optimizar lo que se está haciendo bien o aprovechar oportunidades.
- **Departamentos operacionales:** La operación es el departamento que desarrolla la cadena de valor de la organización. Es la razón de ser del negocio. Por tanto, si se logra extirpar procesos innecesarios y optimizar los que si son útiles se podrá mejorar los costos y tiempos de producción, con un gran impacto positivo en el cumplimiento de los objetivos organizacionales.
- **Departamentos auxiliares:** Con procesos más optimizados se podrá mejorar indirectamente la operación de la empresa, la duplicidad de funciones y errores.
- **Cliente:** Tendrá productos de mayor calidad en mejores tiempos, que se verán correspondidos con un mejor grado de satisfacción.
- **Proveedores:** Con mejoras en la gestión de suplidores y procesos de selección, se podrá tener mejores mecanismos de adquisición de bienes y servicios, que provoquen alianzas estratégicas y optimicen aspectos como costo, calidad, tiempo, entre otros.

Con todas estas acciones se espera que la empresa reduzca la problemática que tiene con la gestión de proyectos, evidente por:

- No hay políticas que reduzcan la brecha entre su operación diaria y sus objetivos organizacionales.
- Se nota una total ausencia de formalización de procesos en áreas de gestión (como comunicación, riesgo, involucrados, integración y reclamos).
- No hay herramientas e indicadores que permitan monitorear los proyectos (sufrido en obras SELINA y Oliva Verde en áreas de aplicación como alcance, tiempo, costo y administración financiera) y controlarlos, con el fin de tomar decisiones que permitan un mayor éxito.
- Es de vital importancia que los equipos de trabajo, desde el rol más bajo hasta el de mayor jerarquía, estén comprometidos con la direccionalidad, valores y objetivos de la organización. Sin embargo, esto no sucede y en su lugar cada colaborador improvisa sus acciones, perdiéndose el alineamiento de los esfuerzos hacia un fin común.

1.4 Antecedentes

Una vez que los directores de APAME determinaron la necesidad de cambiar toda su organización y redirigirla por medio de una estrategia que les permita mejorar sus proyectos a través de su filosofía

de desarrollo infraestructural-humano-sustentable, es que invitaron al autor a implementar su tesis de graduación en la firma, valiéndose de su experiencia acumulada y de la nueva formación que está desarrollando.

Con el objetivo de buscar una estrategia que mejore la gestión de proyectos en la organización, es que se procedió a buscar referencias de investigaciones o proyectos en el tema y aplicadas a la industria de la construcción. Es así como se halló literatura de los autores Solarte Pazos y Sánchez Arias (2014); Otero Botero y Álvarez Villa (2012); Willis y Rankin (2012); Bemelmans, Voordijk y Vos (2013); y Mullaly (2014).

El estudio de Solarte y Sánchez (2014) muestra el Modelo Colombiano de Madurez en Gestión de Proyectos denominado CP3M© desarrollado por la Universidad de Medellín y es el fruto de la investigación de rutas de mejoramiento del nivel de madurez en proyectos a través de estrategias organizacionales.

El modelo de madurez se desarrolló en dos etapas:

1. Medición de nivel de actividad en proyectos (2003-2009): La investigación se centró en plantear metodologías estándar de proyectos y su coordinación a lo largo de un ciclo de vida. Se pusieron en práctica en varias ocasiones, hasta llegar a una metodología general.
2. Medición de los niveles de programa y estrategia (2009-2014): Su propósito era generar una herramienta orientada al fortalecimiento de la capacidad institucional a través del diseño y ejecución de proyectos alineados con sus estrategias y adaptables en el tiempo de acuerdo con los cambios en el entorno.

Los resultados obtenidos son:

1. Generación de un modelo de madurez capaz de brindar a una organización una estrategia que le permita lograr sus objetivos y metas, a través del diseño, ejecución y adaptación de proyectos que respondan a estos elementos y sean adaptables en el tiempo, de acuerdo con la interacción con el ambiente externo.
2. Determinación del nivel de madurez a través de la interacción de las variables medio, organización y proyectos.
3. Dar a los proyectos el estatus de verdaderos dispositivos de cambio, adaptación y aprendizaje, y resaltando su potencialidad en la realización de la misión misma de la organización.

La investigación de estos autores es importante porque aporta un modelo de madurez generado, estudiado y comprobado para la cultura latinoamericana, lo cual constituye una herramienta muy cercana que podría contribuir al tratamiento del problema que se está intentando resolver.

En el caso de los especialistas Otero y Álvarez (2012), los autores realizaron una investigación entre los años 2002 y 2003 con el fin de desarrollar una guía para el mejoramiento de la productividad en la construcción de proyectos de vivienda, con la cual se pretendía mejorar el desempeño aumentando la competitividad de las empresas del sector.

Utilizando el emergente concepto de *Lean Construction* (Construcción sin pérdidas), los profesores aplicaron el modelo *Last Planner* en diecisiete proyectos de construcción ejecutados por nueve empresas constructoras. Las conclusiones obtenidas son las siguientes:

1. Los programas enfocados al mejoramiento deben iniciarse con la creación de una cultura de medición y evaluación.
2. La implementación del sistema de planificación y control *Last Planner*, aumenta la confiabilidad del sistema de planificación de las empresas que lo utilizan, ya que su implementación obliga a los administradores de las obras a actuar de una manera proactiva y evitando la improvisación constante en las obras.
3. La utilización de los conceptos de *Lean Construction* bajo la metodología propuesta favorece el mejoramiento de la productividad.
4. Para que los resultados sean positivos, se requiere del compromiso a nivel gerencial, la capacitación y activa participación del personal de producción, la implementación de planes con acciones de mejoramiento propuestas, después de las observaciones realizadas; y el diagnóstico inicial de las obras.

El artículo de estos investigadores resulta de gran interés ya que brinda un enfoque de mejoramiento en gestión de proyectos de construcción basado en otra filosofía, como lo es la *Lean Construction*, permitiendo una producción sin pérdidas, desperdicios ni reprocesos; y además aporta una solución importante y típica para la construcción, como lo es el *Last Planner*.

Los investigadores Willis y Rankin (2012) desarrollaron una investigación para introducir un enfoque alternativo para medir el desempeño de la industria de la construcción utilizando modelos de madurez. El enfoque se centra en la introducción de un modelo de madurez, recientemente desarrollado y denominado Modelo de Madurez Macro de la Industria de la Construcción (CIM3) y en destacar su uso evaluando la madurez de la industria de la construcción de la Provincia de New Brunswick, Canadá.

La metodología consistió en hacer una investigación teórica de los métodos actuales de medición de desempeño de la industria de la construcción (como la productividad del trabajo y la competitividad) para detectar sus debilidades. Se discuten los fundamentos teóricos del CIM3 y se presenta la implementación del CIM3 para medir la madurez de gestión de costos y calidad de la industria de la construcción de New Brunswick.

Los hallazgos de la investigación son los siguientes:

1. Una evaluación de la madurez de la industria de la construcción utilizando el CIM3 proporciona una indicación ideal de rendimiento, puesto que las estructuras organizacionales permiten determinar capacidades a partir de grupos de actividades clave.
2. Las prácticas clave de la industria están vinculadas a objetivos que conducen al logro de metas de desempeño.
3. La madurez de la industria de la construcción es una función de la importancia relativa de las prácticas clave y sus capacidades para implementarlas
4. La implementación del CIM3 encontró que la industria de la construcción de New Brunswick es más madura en la gestión de costos, que en la gestión de la calidad.

Este documento contribuye al conjunto existente de conocimientos sobre la medición del desempeño de la industria, y más en particular, está referido a la de construcción. El concepto de modelo de madurez aplicado promueve y demuestra el uso de indicadores líderes de desempeño, como se recomienda en la mayoría de la literatura de medición del desempeño.

En la literatura correspondiente a Bemelmans, Voordijk y Vos (2013), se halla un trabajo cuyo propósito es desarrollar y probar una herramienta de gestión de las adquisiciones que sea de exploración rápida, mediante la aplicación de un método de investigación de ciencia de diseño; ya que estadísticamente se ha demostrado que los constructores gastan hasta el 90% de los costos de un proyecto de construcción en la compra de bienes y servicios, por lo que los proveedores tienen un gran impacto en el rendimiento del proyecto. Por lo tanto, la gestión de la función de compra del contratista principal tiene una gran influencia en el rendimiento global: cuanto más desarrollada (es decir, madura o profesional) esta función sea, mayor será su contribución positiva.

La metodología usada para desarrollar la herramienta de adquisiciones fue la aplicación del marco de Hevner para la investigación científica de diseño. En este marco, se utilizan fundaciones extraídas de la base de conocimiento disponible para desarrollar la nueva herramienta. La justificación científica de esta nueva herramienta y la aprobación de su enfoque para la práctica de la construcción se obtiene a través de la prueba en el contexto específico de una empresa de casos.

Como resultado de la investigación se obtuvo una herramienta que proporciona, a una empresa, una visión de su nivel actual de madurez de compra, y posibilidades de mejorar el rendimiento aumentando este nivel.

El valor de esta herramienta es que da claridad, brevedad y consume poco del tiempo, comparada con otras alternativas existentes para la práctica de la construcción. Además, podría usarse como base para la creación de una herramienta de adquisiciones en la tesis a desarrollar.

Y para finalizar, se estudió al autor Mullaly (2014), quien exploró los desafíos que enfrenta la aplicación de modelos de madurez de gestión de proyectos y ofrece sugerencias para su revisión. Los modelos de madurez han sido ampliamente adoptados como un marco popular para mejorar las prácticas de gestión de proyectos. A pesar de su prevalencia, todavía hay pruebas mínimas de que las mejoras en la madurez corresponden a mejoras en el rendimiento o valor.

Para desarrollar el documento se procedió al estudio de casos de un importante proyecto de investigación que explora la relación entre madurez y valor. Se generan ideas sobre cómo los modelos de madurez de gestión de proyectos necesitan cambiar para ser relevantes. Este es un documento en gran medida conceptual, y se basa en un número limitado de estudios de caso que derivan de la madurez de una comprensión global de las prácticas de gestión de proyectos. No está ligado a un modelo específico, y no se ha concebido ni desarrollado un modelo que pudiera abordar las críticas aquí discutidas.

El principal hallazgo del artículo es que la evidencia empírica demuestra que la práctica de la gestión de proyectos varía, que las diferentes prácticas tienen un valor diferente. Aunque los modelos de madurez de gestión de proyectos suponen que la gestión de proyectos es universal, orientada al control y consistente, y que la madurez es un proceso lineal; el documento sugiere que se requiere un enfoque contingente y contextual de la evaluación, cuyos modelos de madurez tal como se definen actualmente pueden no ser capaces de apoyar.

Este artículo es relevante porque examina de manera importante si los modelos de madurez cumplen realmente su promesa y argumenta que, por el diseño y la estructura, es poco probable que lo hagan en su forma actual.

1.5 Objetivos

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

1.5.1 Objetivo general

Mejorar la gestión de proyectos de la empresa mediante un modelo de gestión que permita una adecuada gestión en sus diseños y construcciones, que potencie el logro de los objetivos organizacionales.

1.5.2 Objetivos específicos

- Analizar el estado actual en gestión de proyectos de la empresa, mediante la aplicación de herramientas que permitan el levantamiento de un diagnóstico de la situación.
- Establecer las mejores prácticas de gestión de proyectos mediante la investigación de metodologías que permitan la identificación de procesos, técnicas y herramientas de mejoramiento para la organización.
- Determinar la brecha entre las prácticas de gestión de proyectos actuales y las deseadas mediante un análisis comparativo que permita la identificación de iniciativas tendientes a la mejora de la organización.
- Crear un modelo de gestión que mejore la administración integral de proyectos, mediante la aplicación de iniciativas que hagan cultura en todos los departamentos funcionales de la empresa.
- Desarrollar una estrategia de implementación del modelo de gestión propuesto, mediante capacitaciones, planes piloto y evaluaciones acordes a los requerimientos de la empresa, que permitan medir su evolución hacia la profesionalización en la administración de proyectos.

1.6 Alcance y exclusiones

A continuación, se presentan los alcances y exclusiones del presente proyecto.

1.6.1 Alcance

El presente proyecto final de graduación incluye los siguientes entregables:

1. **Diagnóstico de la situación actual en lo relativo a gestión de proyectos de APAME:** De este diagnóstico se pretende identificar el estatus actual de la empresa en gestión de proyectos, a nivel de estructura organizacional y de sus dos cadenas de valor: diseño y construcción. Se espera definir cuáles son las áreas de conocimiento más importantes para la alta dirección, así como las capacidades más vulnerables, y desarrollarlas como parte de una primera etapa; para en un segundo proyecto, mejorar el resto de las áreas de conocimiento. Por razones de confidencialidad la empresa no brindó sus datos históricos exactos, sino que brindó porcentajes aproximados de su gestión.
2. **Resumen con diferentes soluciones utilizadas en la industria de la construcción para mejorar su capacidad en la gestión de proyectos:** De este documento se espera recopilar diferentes tendencias que permitan desarrollar prácticas actualizadas en gestión de proyectos.
3. **Comparativo de la situación existente e ideal de la organización:** Este análisis debe analizar e identificar las brechas que existen entre la condición real e ideal de la empresa en la Gestión de Proyectos, que permitan generar iniciativas tendientes a desarrollar prácticas actualizadas en esa disciplina.
4. **Diseño del modelo de gestión:** Esta sección debe contener la solución que reduzca las brechas encontradas en la Gestión de Proyectos, mediante el planeamiento de una serie de iniciativas que mejore esa disciplina. Este plan debe contener los procesos clave para llevar correctamente la ejecución del proyecto, su monitoreo y control y su cierre. Vale aclarar que, aunque se planificarán técnicas para esos grupos de procesos, del presente proyecto final de graduación se excluye la ejecución de la implementación del modelo, pero sí su planificación.
5. **Estrategia de implementación del modelo:** La presente investigación también incluirá una sección en la que se realizará la planificación y un estimado de la inversión económica que se debe realizar para implementar el modelo propuesto.

En la figura 1.7 se muestra una estructura de desglose del trabajo (EDT) que resume los alcances del proyecto.

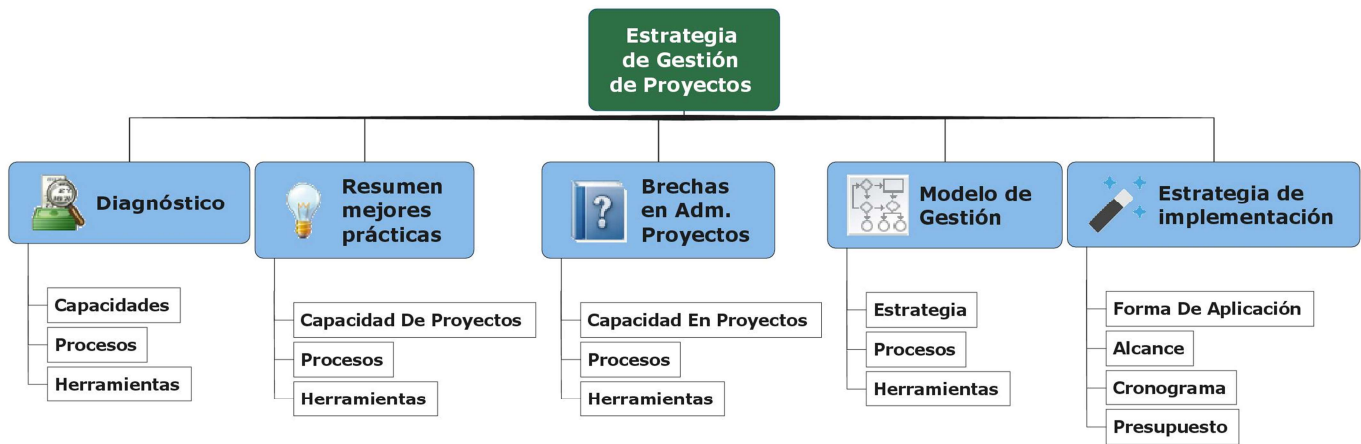


Figura 1.7: EDT de la Estrategia de Gestión de Proyectos.
Fuente: El autor.

Como puede notarse en la EDT, el alcance del presente proyecto considera la etapa de planificación, inclusive de la ejecución, control y monitoreo y cierre, aunque estos últimos procesos no se pondrán en práctica en esta investigación. De esta manera, se proponen los procesos, herramientas e indicadores que guíen al ejecutor durante las etapas incluidas, con el objetivo que tenga la guía suficiente para desarrollar el proyecto e ir midiéndolo durante su ejecución, para poder tomar decisiones y medidas correctivas en el caso que haya divergencias entre lo planeado y lo real.

Se espera el presente proyecto tenga un impacto organizacional, por lo que involucrará y afectará a todos los departamentos de la empresa, llámense:

- Operativo de diseño: Su composición es clara, todos los integrantes del grupo tienen alta escolaridad y son muy jóvenes. Falta formalización de roles y procesos. Está ubicado en las oficinas centrales.
- Operativo de construcción: No tiene una estructura clara, se improvisa mucho, cada colaborador utiliza diferentes maneras de trabajar, no hay estandarización. Además, hay una gran distancia física entre los integrantes de este departamento y de los restantes departamentos. La escolaridad de los encargados de proyectos es baja.
- Financiero y Recursos Humanos: Su composición es clara. Está ubicado en las oficinas centrales. Presenta gran cantidad de reprocesos por falta de procesos que mejoren sus funciones. Los roles no están claros.
- Proveeduría: Su composición es clara. Está ubicado en las oficinas centrales. Presenta gran cantidad de reprocesos por falta de procesos que mejoren sus funciones.

- Mercadeo: No existe formalmente este departamento, y las funciones del mismo las ejecutan los dos gerentes de la organización.

1.6.2 Exclusiones

Como se explicó en la sección anterior, del presente proyecto se excluye la implementación de la ejecución, monitoreo y control, y cierre del modelo de gestión, aunque sí se incluye su planificación, herramientas e indicadores que permita al equipo de trabajo una correcta realización de estos procesos. La razón por la que no se desarrollarán estos procesos es la falta de disponibilidad de tiempo entre la generación de las iniciativas tendientes a generar cultura de gestión de proyectos y la aprobación del proyecto final de graduación.

Otra exclusión del proyecto será la consideración en el modelo de gestión de las áreas de conocimiento que la empresa APAME Design no considere oportunas.

Capítulo 2 - MARCO TEÓRICO

En la presente sección se expondrán los principios más actuales que rigen la materia de la Gestión de Proyectos en la Construcción y el Diseño para encontrar los factores que permitirán desarrollar con éxito el modelo de gestión resultante de la presente investigación, centrándose en fuentes que hayan sido desarrolladas en culturas similares a la costarricense.

Para ello, se propone realizar la investigación de la manera que se describe en la figura 2.1.

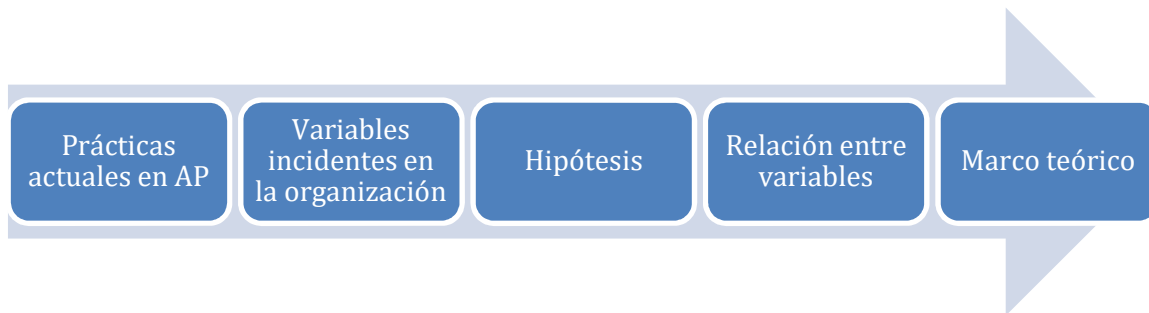


Figura 2.1: Flujograma del desarrollo del marco teórico.

Fuente: Elaboración propia.

Se procede a estudiar la información recopilada a la luz de las variables que inciden en el problema en estudio, para exponer el marco que delimitará la investigación.

La industria de la construcción y el diseño es una de las más complejas a nivel de gestión de proyectos, ya que sus productos son únicos, los tiempos de ejecución son cortos y sus inversiones son muy fuertes. De hecho, aunque existe poca literatura sobre esta disciplina en este sector productivo (Rodríguez, N. y Latorre, V.; 2011), sí es posible hallar información sobre las prácticas actuales de Gestión de Proyectos en la industria de la construcción y diseño, la cual proporcionará la suficiente información para generar los conceptos que direccionarán la presente investigación. De dicha búsqueda se determina que existen varias formas de mejorar la Administración de Proyectos en la empresa, entre ellos:

- Organismos para el profesionalismo en Gestión de Proyectos.
- Modelos de Madurez.
- Modelo de las Cinco Fuerzas.
- Cuadros de Mando Integral.
- Construcción Ajustada, Construcción Sin Pérdidas o *Lean Construction*.
- Gestión del Conocimiento.
- Liderazgo y Cultura Organizacional.

A continuación, se detallará cada una de ellas, con el fin de construir herramientas en el siguiente capítulo que identifiquen variables que permitan las mejoras a realizar en la organización.

Adicionalmente, también se desarrollará la normativa vigente en Costa Rica para las etapas de diseño de proyectos de construcción.

2.1 Organismos para el profesionalismo en Gestión de Proyectos

En la actualidad existen varios organismos dedicados a la profesionalización de la Gestión de Proyectos, los cuales se diferencian por sus lugares de surgimiento y las variaciones entre sus perspectivas y procedimientos. Entre ellos se identificaron el *Project Management Institute* (PMI por sus siglas en inglés) que surge en Estados Unidos, el *International Project Management Association* (IPMA) que es originaria del Reino Unido en Europa; el PRINCE2 (también originario del Reino Unido), el *Japanese Project Management Association* (PMAJ) nativo de Japón, y más recientemente, la *International Organization for Standardization* (ISO) también generó una normativa correspondiente a esta disciplina.

Aunque todas las organizaciones tienen el mismo fin, que es mejorar la gestión de proyectos, varían entre sí por los factores en los que enfocan su ideología, y por los procesos para desarrollarla. A continuación, se detalla brevemente las dos primeras organizaciones.

2.1.1 Project Management Institute (PMI)

El PMI fue creado en Estados Unidos en el año 1969 con el fin de conformar un organismo dedicado a implementar y certificar las buenas prácticas en la Gestión de Proyectos, a través de una guía estándar general para la implementación de los mismos (PMI, 2017). Como resultado se obtuvo la emisión de su guía *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®), la cual presenta seis ediciones en la actualidad. La sexta edición recién ha sido publicada, por lo que en la presente investigación se utilizará la quinta edición. Como complemento se han creado extensiones a esta guía metodológica para categorías de proyectos en las que sus prácticas y conocimientos no son de uso general, pero sí aplicables a sectores productivos con alta tasa de proyectos. Así las cosas, se han creado extensiones del PMBOK® para sectores como la construcción, tecnologías de información, proyectos gubernamentales y proyectos militares.

En la presente investigación se estudiará más exhaustivamente las prácticas promulgadas por este organismo, tomando en cuenta la extensión de la construcción, tema del presente trabajo. Las razones por las que se desarrollará principalmente la ideología promulgada por este instituto son:

- Es la metodología que es más extensiva hacia la industria de la construcción, pues además de su guía estándar cuenta con un capítulo adicional específico para este sector productivo.
- APAME ya cuenta con esfuerzos y activos organizacionales tendientes a esta ideología, tales como alcance, costo, tiempo y calidad.
- Es afín a la perspectiva de la alta dirección en el pensamiento que la estandarización de procesos y la mejora continua logrará el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Es así como las buenas prácticas para la industria de la construcción se dividen en cinco grupos de procesos y 14 áreas de conocimiento. Pero para ello se debe previamente haber organizado la empresa en materia de Estrategia y de Gestión de Proyectos y los proyectos se deben haber organizado por ciclos de vida.

La organización para gestión de proyectos se refiere a la categorización de los mismos respecto a los objetivos estratégicos y a las líneas de negocio de la organización. Así las cosas, debe haber un Portafolio de proyectos por cada línea de negocio. Este portafolio puede tener subdivisiones llamadas Programas de proyectos (si hubiera subgrupos de portafolios con diferencias entre sí) o dividirse directamente en proyectos, tal como se muestra en la figura 2.2.

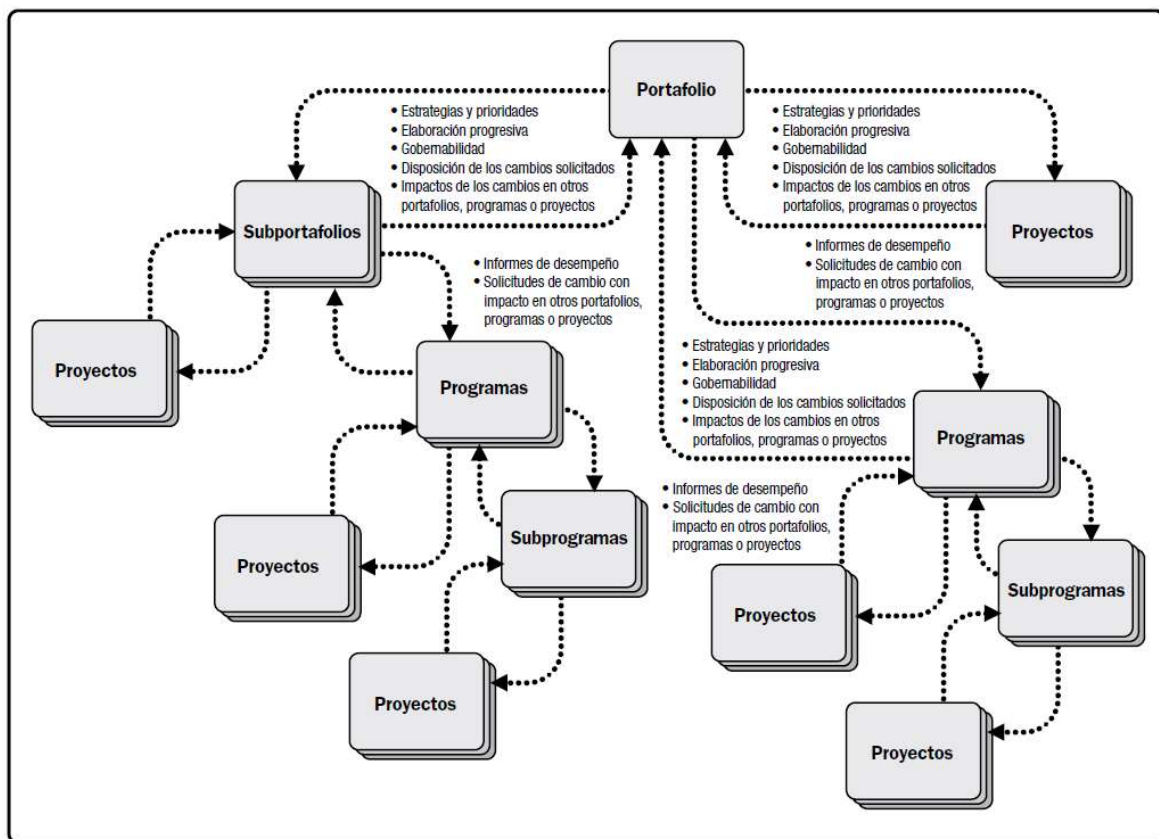


Figura 2.2: Organización de la Gestión de Proyectos según PMBOK®.
Fuente: PMI, 2013.

El PMBOK® (2013) define ciclo de vida como:

La serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Las fases son generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Las fases se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera. (...) El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado. (p. 37)

Para el caso en particular de la construcción y el diseño, al tratarse de dos categorías de proyectos con actividades repetitivas, se puede generar un ciclo estándar de vida para cada línea de negocio, que sirva de base para estandarizar los proyectos de la empresa.

Los procesos, según PMBOK® (2013), son definidos como:

Un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen. (p. 47)

Esta guía reconoce que existen grupos de procesos orientados al producto y grupos de procesos relacionados a la dirección de proyectos. Sin embargo, debido a la materia de estudio, la investigación se enfocará en los procesos orientados a la gestión de proyectos, los cuales han sido clasificados en cinco grupos que "describen la naturaleza de los procesos de la dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, de sus interacciones y de los propósitos a los que responden" (PMBOK®, 2013). Dichos grupos son los de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Éstos no son aislados, sino que están interactuando entre sí a lo largo del desarrollo de todo el ciclo de vida del proyecto, tal como lo muestra la figura 2.3.

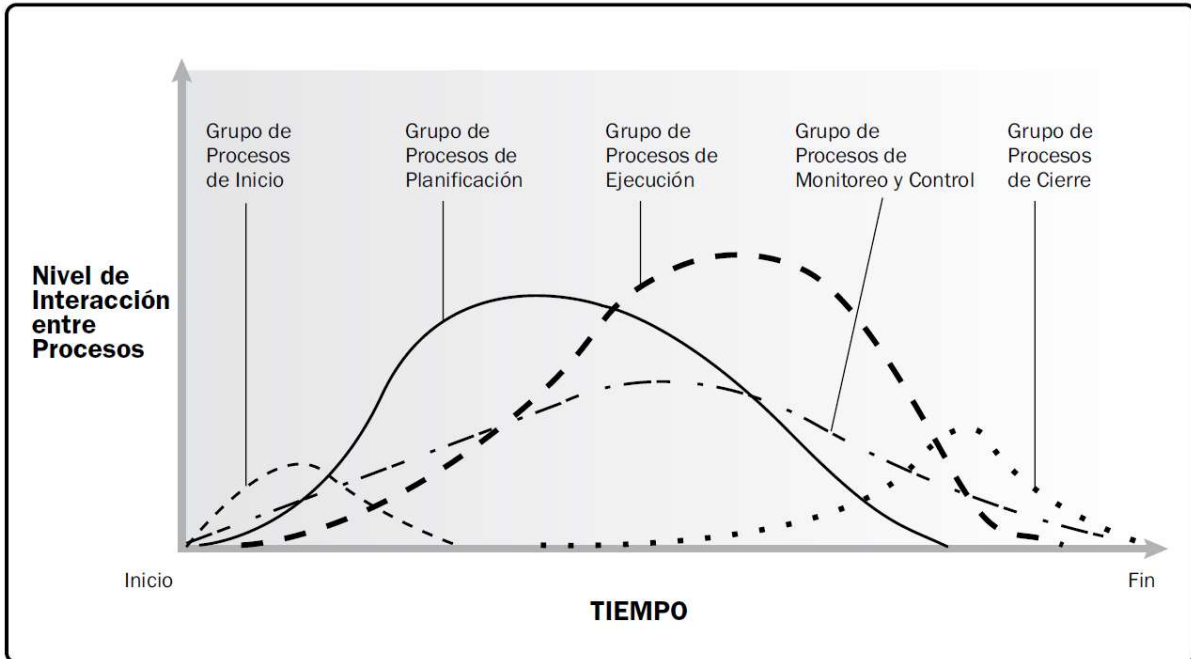


Figura 2.3: Grupos de procesos según PMBOK®.

Fuente: PMI, 2013.

De esta figura se concluye que los grupos de procesos con más carga de esfuerzos son los de planificación, y ejecución., mientras que el de monitoreo y control requiere una carga de trabajo más constante pero no menos importante, ya que éste es el que permite llevar el rendimiento del proyecto y es el que promueve la identificación de variaciones y toma de decisiones para corregirlas.

Las áreas de conocimiento corresponden al “conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización” (PMBOK®, 2013). Para el caso de la industria de la construcción, se identifican y se resumen las siguientes 14 áreas de conocimiento:

- **Integración:** El PMBOK® (2013) indica sobre esta área que:

Incluye características de unificación, consolidación, comunicación y acciones integradoras cruciales para que el proyecto se lleve a cabo de manera controlada, de modo que se complete, que se manejen con éxito las expectativas de los interesados y se cumpla con los requisitos. La Gestión de la Integración del Proyecto implica tomar decisiones en cuanto a la asignación de recursos, equilibrar objetivos y alternativas contrapuestas y manejar las interdependencias entre las Áreas de Conocimiento de la dirección de proyectos. (p.63)

Por tanto, esta área de conocimiento exige el manejo de la interacción de todas las áreas de conocimiento y su unificación, y permite una evaluación global del proyecto para la discusión de su

comportamiento y una eventual toma de decisiones. La guía sugiere seis procesos para su manejo, los cuales se tratan de:

- Desarrollar del Acta de Constitución.
 - Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.
 - Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
 - Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
 - Realizar el control integrado de cambios.
 - Cerrar la fase o el proyecto.
- **Alcance:** Sobre este tema el PMBOK® (2013) se señala que:

Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (p. 105)

Esta área forma parte de la triple restricción de proyectos, la cual según G. Romano (2011) consiste en tres dimensiones de los proyectos que están íntimamente ligadas entre sí (alcance, costo y tiempo), y que de variar alguna, impactará al menos a una de las otras componentes. Estas tres componentes giran alrededor de una cuarta componente, identificada como calidad, la cual es invariable y consiste en el cumplimiento de los requerimientos del producto y del proyecto (Romano, 2011). Los principales entregables de estas restricciones (Alcance validado, Presupuesto y Cronograma), componen la línea base del proyecto. El alcance es muy importante porque permite determinar las variables que permitirán medir el cumplimiento de los entregables parciales, los cuales una vez satisfechos en un 100%, implicarán el logro del proyecto. Para esta área, el PMI (2013) recomienda el uso de los siguientes seis procesos:

- Planificar la gestión del alcance.
 - Recopilar requisitos.
 - Definir el alcance.
 - Crear la EDT.
 - Validar el alcance.
 - Controlar el alcance.
- **Tiempo:** “Incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto” (PMBOK®, 2013, pág. 142). Esta área de conocimiento también pertenece a la triple restricción, y es muy importante porque permite manejar una de las principales

variables de todo proyecto, el tiempo; que en construcción muchas veces es muy difícil de cumplir con éxito. Para esta área se recomiendan los siguientes siete procesos:

- Planificar la Gestión del cronograma.
 - Definir las actividades.
 - Secuenciar las actividades.
 - Estimar los recursos de las actividades.
 - Estimar la duración de las actividades.
 - Desarrollar el cronograma.
 - Controlar el cronograma.
- **Costo:** “Incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado” (PMBOK®, 2013, pág.193). Este es el tercer factor que compone la triple restricción de proyectos, y es de vital importancia para lograr con éxito los proyectos. El PMI propone los siguientes cuatro procesos:
 - Planificar la Gestión de los costos.
 - Estimar los costos.
 - Determinar el presupuesto.
 - Controlar los costos.
 - **Calidad:** Sobre este tema, el PMI (2013) explica:

Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido. La Gestión de la Calidad del Proyecto utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de la calidad de la organización en el contexto del proyecto, y, en la forma que resulte adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora. La Gestión de la Calidad del Proyecto trabaja para asegurar que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto. (p. 227)

Esta área de conocimiento es importante porque mide el grado de cumplimiento de la gestión tanto del proyecto como del producto. Se debe recordar que la triple restricción (alcance-costo-tiempo) gira alrededor de la calidad, la cual no es negociable cambiar. Pero se recalca, es la que permite cuantificar el grado de satisfacción de la gestión del proyecto, por lo que está íntimamente ligada al área de conocimiento de la integración. Dentro de esta área, se recomiendan los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de la calidad.

- Realizar el aseguramiento de la calidad.
- Controlar la calidad.

- **Recursos Humanos:** El PMI (2013) se refiere a esta área de la siguiente manera:

Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto. También se puede referir a los miembros del equipo del proyecto como personal del proyecto. Si bien se asignan roles y responsabilidades específicos a cada miembro del equipo del proyecto, la participación de todos los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto es beneficiosa. (p. 255)

Sus procesos son:

- Planificar la Gestión de los Recursos Humanos.
- Adquirir el equipo del proyecto.
- Desarrollar el equipo del proyecto.
- Dirigir el equipo del proyecto.

- **Comunicaciones:** El PMBOK® (2013) señala sobre este tema que:

Incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto. (p. 287)

Sus procesos se enumeran a continuación.

- Planificar la Gestión de las Comunicaciones.
- Gestionar las comunicaciones.
- Controlar las comunicaciones.

- **Riesgos:** Sobre esta rama, el PMI (2013) explica que:

Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. (p. 309).

Los procesos que conforman esta área de conocimiento son:

- Planificar la Gestión de los riesgos.
- Identificar los riesgos.
- Realizar el análisis cualitativo de riesgos.
- Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.
- Planificar la respuesta a los riesgos.
- Controlar los riesgos.

- **Adquisiciones:** Respecto a esta área de conocimiento el PMI (2013) señala que:

Incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también incluye el control de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo entregables del proyecto a la organización ejecutora (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato. (p. 355)

Los procesos sugeridos para esta área son:

- Planificar la Gestión de las Adquisiciones.
- Efectuar las adquisiciones.
- Controlar las adquisiciones.
- Cerrar las adquisiciones.

- **Interesados:** Para este tema el PMI (2013) señala que:

Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. La gestión de los interesados también se centra en la comunicación continua con los interesados para comprender sus necesidades y expectativas, abordando los incidentes en el momento en que ocurren, gestionando conflictos de intereses y fomentando una adecuada participación de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto. La satisfacción de los interesados debe gestionarse como uno de los objetivos clave del proyecto. (p. 391)

Se recomiendan los siguientes procesos.

- Identificar a los interesados.
- Planificar la Gestión de los Interesados.
- Gestionar la participación de los Interesados.
- Controlar la participación de los interesados.
- **Seguridad Ocupacional:** “Define políticas, objetivos y responsabilidades para procurar que en la ejecución de los proyectos se eviten accidentes que puedan causar daños a las personas y a la propiedad. Incluye seguridad e higiene para garantizar la salud de los involucrados” (PMI, 2000, pág. 101).

Incluye los siguientes procesos.

- Planificación de la seguridad.
- Desarrollar el aseguramiento de la Seguridad.
- Controlar la Seguridad.
- **Gestión ambiental:** Respecto a este tema el PMI (2000) acota que:

Define políticas, objetivos y responsabilidades para procurar que en la ejecución de los proyectos se evite o minimice el impacto ambiental. Enfatiza la importancia de optimizar el uso de los recursos naturales. Promueve el respeto a las regulaciones en materia ambiental en el entorno de nuestro proyecto. (p. 107)

Los procesos sugeridos son:

- Planificación ambiental.
- Desarrollar el aseguramiento Ambiental.

- Desarrollar el control ambiental.
- **Gestión financiera:** El PMI (2000) define esta área de conocimiento como la que:

Define los procesos para adquirir y gestionar recursos financieros para el proyecto. A diferencia de la gestión de costos, el énfasis es en la gestión de ingresos y el monitoreo del flujo de caja. En proyectos de construcción típicamente los ingresos son periódicos (estimaciones) pero los gastos son constantes, es importante manejar estas diferencias. (p. 117)

El PMI (2000) recomienda los siguientes procesos.

- Planificar la Gestión Financiera.
- Desarrollar el control financiero.
- Desarrollar la gestión y registros financieros.
- **Reclamaciones:** “Define los procesos para prevenir reclamaciones que afecten al proyecto, además de mitigar aquellas que se susciten y resolverlas lo antes posible. Va un paso más adelante de la prevención de riesgos, ya que se consideran inevitables” (PMI, 2000, pág. 125). Se proponen los siguientes procesos.
 - Identificación de reclamaciones.
 - Cuantificación de reclamaciones.
 - Prevención de reclamaciones.
 - Resolución de reclamaciones.

Este organismo y guías, como se indicó en párrafos anteriores, se convertirán en el principal fundamento sobre el que se construirá la estrategia para mejorar la Gestión de Proyectos en APAME, por las siguientes razones:

- Es la metodología que se ha impartido en la presente maestría.
- Hay campos de profesionalización claramente identificados y documentados, los cuales pueden ser implementados por etapas estratégicas conforme madura la empresa.
- Hay grupos de procesos que guían la ejecución de una metodología por etapas del proyecto.
- Hay herramientas que permiten diagnosticar la madurez de la empresa en materia de Gestión de Proyectos y brinda sugerencias de cómo mejorarla.

2.1.2 *International Project Management Association (IPMA)*

El IPMA es una organización europea destinada a implementar las mejores prácticas en la Gestión de Proyectos, a través de la generación y fortalecimientos de capacidades en proyectos de sus

agremiados. Fue creada en el año 1965 como respuesta al vacío en el éxito de los métodos de ese momento.

La guía para la Gestión de Proyectos de esta asociación es la Línea Base de Competencias Individuales (ICB por sus siglas en inglés) que actualmente va por su cuarta edición. En este texto, al igual que en el PMBOK®, se proponen tres tipos de organización de proyectos (Portafolio, Programas y Proyectos). En lugar de áreas de conocimiento se proponen competencias, categorizadas en contextuales, técnicas y de comportamiento (ver figura 2.4), las cuales se manejan de diferentes maneras dependiendo del nivel de la organización de proyectos en la que se encuentre (portafolio, programa o proyectos).

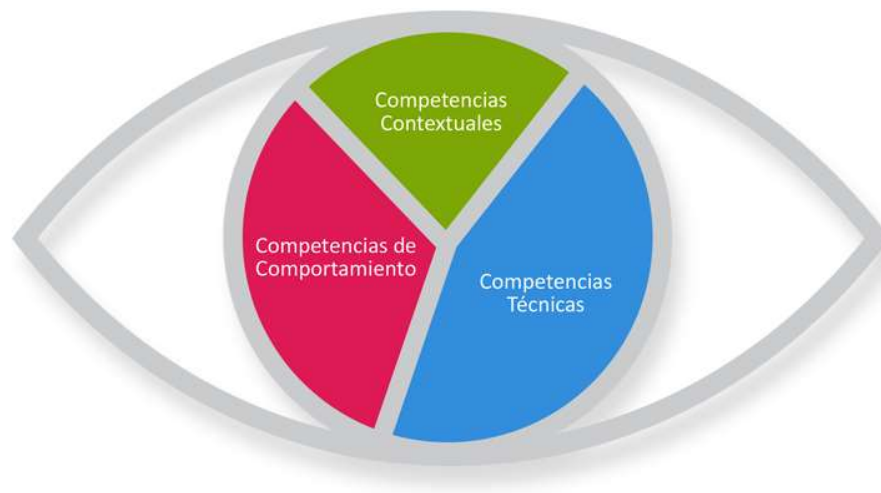


Figura 2.4: Competencias de estudio del IPMA.

Fuente: IPMA México, 2017.

Las referencias sobre esta teoría son muy positivas, ya que aumentan el grado de comprensión sobre la importancia de los Administradores de Proyectos en el éxito de estos. Sin embargo, debido a que apenas se está iniciando la filosofía de proyectos en la empresa APAME, se estima que aumentar la cobertura del alcance de la presente investigación y su implementación en este momento podría ser contraproducente por la cantidad de recursos adicionales a invertir. Sin embargo, si se propone en una segunda etapa considerar esta filosofía para complementar el modelo de gestión que se propondrá mediante el presente estudio.

2.2 Modelos de Madurez

M. P. Bertolli, G. Roark, S. Urrutia y F. Chiodi (2017) conciben los modelos de madurez de la siguiente manera:

Un modelo de madurez consiste en una colección estructurada de elementos que describen las características de un producto o proceso en un aspecto definido suponiendo su evolución en el tiempo hasta llegar al estado ideal o maduro, donde la organización alcanza su máximo nivel de desempeño respecto del aspecto en cuestión. Tales modelos suponen que la empresa evoluciona y atraviesa distintas etapas caracterizadas por distintos patrones. Cada una de esas etapas y sus características corresponden a los diferentes niveles de madurez, dentro de los cuales se podrá ubicar a la empresa en análisis para definir un plan de acción en pos de alcanzar una mejora. Mayores niveles de madurez de los sistemas de medición son relevantes para tener un mejor control de los resultados y actuar en consecuencia, corrigiendo acciones o revisando metas de desempeño. (p. 71)

Existen varios modelos como el Modelo de Madurez de Capacidades (CMM y generado por el Instituto de Ingeniería de Software de Estados Unidos), Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (PMMM) de Kerzner, Modelo de Madurez para la Gestión Organizacional de Proyectos (OPM3® por sus siglas en inglés y generado por el PMI), Modelo de Madurez Colombiano en Gestión de Proyectos (CP3M por sus siglas en inglés y elaborado por la Universidad del Medellín), Modelo de Madurez Macro de la Industria de la Construcción (CIM3 por sus siglas en inglés y desarrollado en Canadá). A continuación, se describirán brevemente cada uno de ellos.

2.2.1 Modelo de Madurez de Capacidades (CMM)

Fue desarrollado en la década de 1960 por el Instituto de Ingeniería de *Software* de Estados Unidos con el fin de establecer el grado de madurez de las organizaciones basado en el nivel de apego a procesos comunes y repetitivos para realizar los proyectos (Parviz y otros, 2002).

El CMM permite determinar la capacidad de las organizaciones de tecnologías de información para producir de manera eficiente y exitosa productos de alta calidad. Además, aporta guías de mejoramiento de los procesos a partir del estado actual de la organización. En este modelo se reconocen cinco niveles de madurez (López, Bernardo; 2017), los cuales se detallarán a continuación:

- **Nivel 1 – Básico, inicial o Ad hoc:** En este nivel la organización carece de procesos estandarizados y los proyectos se ejecutan improvisadamente de acuerdo con el criterio y habilidades de los encargados. No hay repositorios de información.
- **Nivel 2 – Administración estandarizada de proyectos:** En esta etapa las organizaciones formalizan herramientas, técnicas y procesos de gestión de proyectos. En este nivel la ejecución de los proyectos puede ser repetible al menos en la administración del alcance, costo, tiempo y calidad.

- **Nivel 3 – Métodos y técnicas estándar:** Este nivel está caracterizado por la integración organizacional, en el que las metodologías de administración de proyectos están ligadas a todos los procesos organizacionales. Hay uso de *softwares* para la administración múltiple de proyectos, los cuales se vinculan entre sí.
- **Nivel 4 – Desempeño estandarizado:** En este nivel el compromiso organizacional es total con la administración de proyectos. De hecho, la cultura organizacional gira alrededor de la gestión de proyectos porque reconoce en ella el eje o corazón de la organización y su acercamiento a la visión empresarial.
- **Nivel 5 - Optimizado:** En este nivel ya no hay sólo un compromiso total con la gestión de proyectos, sino que se invierte en detectar fallas en proyectos y sistemáticamente ir las eliminando. Hay foros de discusión para la generación de ideas aplicables a proyectos y la norma es la superación de las expectativas de costo, tiempo, alcance y calidad.

Este modelo de madurez fue el pionero en este tema. Sin embargo, está dirigido para la industria de la tecnología de información, lo cual no es lo óptimo para la presente investigación. Por tanto, no será utilizado ya que se han identificado otros modelos que están más vinculados con el tema de estudio. Sin embargo, se rescata que los niveles de madurez son más sensatos y acordes a escalas de medición, ya que incluye clasificaciones desde los niveles en que hay ausencia total de madurez en Gestión de Proyectos hasta en los que hay renovación y generación de procesos.

2.2.2 *Modelo de Madurez de Kerzner (PMMM)*

Este modelo de madurez fue desarrollado por el Dr. Harold Kerzner, en el 2001, para lograr la excelencia en la ejecución de proyectos. En esta teoría, de acuerdo con López y Bernardo (2017), se definen cinco grados de madurez organizacional que consisten en:

- **Nivel 1- Lenguaje común:** Nivel en que las organizaciones reconocen la importancia de administración de proyectos y realizan esfuerzos por implementar el entendimiento y terminología (lenguaje) estándar en administración de proyectos.
- **Nivel 2 – Procesos comunes:** Nivel en que las organizaciones estandarizan sus procesos con el fin de que el éxito en la ejecución de proyectos sea repetitivo. Se inicia con la aplicación de los principios fundamentales de la gestión de proyectos. Se acompaña del desarrollo de otras metodologías en otros departamentos diferentes al de Gestión de Proyectos.
- **Nivel 3 – Metodología única:** Se fusionan todas las metodologías en una sola de alcance organizacional, cuyo eje central es la administración de proyectos.

- **Nivel 4 – Benchmarking:** Consiste en el reconocimiento de que los procesos deben mejorarse para mantener una ventaja competitiva. En esta etapa, se decide quién realizará este proceso y que se aprovechará de él.
- **Nivel 5 – Mejoramiento continuo:** En esta etapa se analizan los resultados obtenidos en el nivel 4 con el fin de mejorar la metodología existente. Es un proceso continuo de renovación.

Este modelo es más general a la disciplina de Gestión de Proyectos, en comparación al CMM, y sirvió de base para otros modelos que se estudiarán a continuación y que son más cercanos a la metodología que se propone implementar. Por tanto, aunque hay mayor vinculación con el tema de estudio, no se aplicará este modelo ya que se identificaron métodos más especializados y afines.

2.2.3 Modelo de Madurez para la Gestión Organizacional de Proyectos (OPM3)

Fue generado por el PMI en 1998, con el fin de establecer un estándar de las mejores prácticas para desarrollar capacidades para la ejecución de proyectos. El documento se compone de tres partes medulares, que consisten en un texto narrativo; el cual expone los conceptos fundamentales para comprender la madurez en proyectos; una autoevaluación como herramienta para diagnosticar el grado de madurez actual de la organización y como tercer apartado; un directorio con 600 de las mejores prácticas para maximizar la madurez de la empresa.

Este organismo propone cuatro niveles de madurez (estandarizado, medible, controlado y mejora continua) para los tres dominios de la gestión de proyectos (Portafolios, programas y proyectos), formando una matriz que busca que las organizaciones lleguen a un nivel de mejora, tal como muestra la figura 2.5.

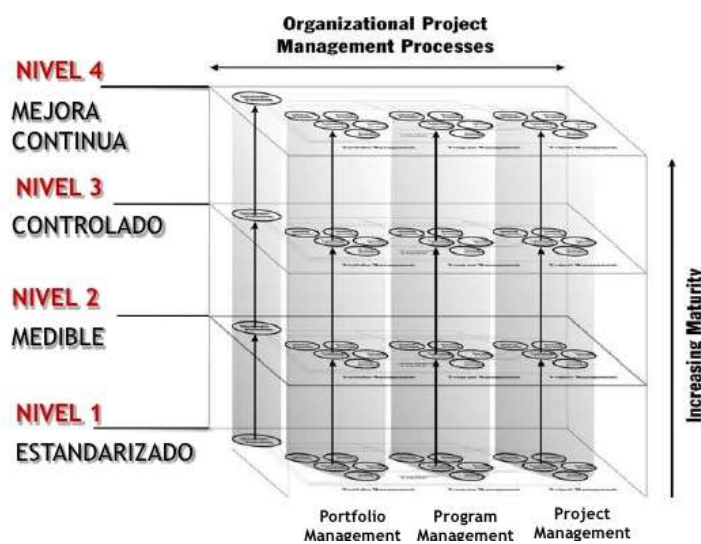


Figura 2.5: Niveles de madurez según PMI.

Fuente: Raúl Bellomusto

De este modelo es rescatable que está fundado en la guía del PMI, ideología seleccionada para realizar la investigación. Sin embargo, requiere de un vasto estudio para diagnosticar el estado actual de la organización.

2.2.4 Modelo de Madurez Colombiano en Gestión de Proyectos (CP3M)

El Modelo Colombiano de Madurez en Gestión de Proyectos denominado CP3M© desarrollado por la Universidad del Valle es el fruto de la investigación de rutas de mejoramiento del nivel de madurez en proyectos a través de estrategias organizacionales (Solarte y Sánchez; 2014). Este modelo de madurez está basado en el OPM3, por tratarse de un estándar en la disciplina de Gestión de proyectos en Colombia. A continuación, se presenta la ficha técnica del modelo (Universidad del Valle, 2006).

El modelo de madurez es capaz de brindar a una organización una estrategia que le permita lograr sus objetivos y metas, a través del diseño, ejecución y adaptación de proyectos que respondan a estos elementos y sean adaptables en el tiempo, de acuerdo con la interacción con el ambiente externo. También, determina el nivel de madurez a través de la interacción de las variables, organización y proyectos. Otro beneficio es que da a los proyectos el estatus de verdaderos dispositivos de cambio, adaptación y aprendizaje, y resaltando su potencialidad en la realización de la misión misma de la organización.

Este modelo utiliza un conjunto de herramientas y mediante un proceso cuantitativo se ubica la organización en una escala que va desde cero (0) más bajo hasta cinco (5) más alto; cada nivel de esa escala refleja un estado de madurez que se manifiesta mediante un conjunto de características, las cuales se detallan a continuación.

- **Nivel 0 – Sin procesos definidos:** No hay procesos ni metodología estandarizados.
- **Nivel 1 – Herramientas mínimas:** Los procesos fundamentales están apenas enunciados, pero se utilizan a criterio de cada funcionario o no se usan. Hay informalidad en las acciones y decisiones.
- **Nivel 2 – Procesos esenciales:** Los procesos fundamentales están definidos, pero se implantan parcialmente. Los roles están definidos, los objetivos están escritos y difundidos y hay evaluaciones de desempeño. El uso y producción de procesos es más frecuente.
- **Nivel 3 – Procesos operativos:** Los procesos fundamentales son estándares, definidos y utilizados por la mayoría de los funcionarios. Se utilizan herramientas como listas de

chequeo, validación de acciones y compromisos. La comunicación es estándar y fluida. La metodología es integral y única. Existe gestión de riesgos. Se dan acciones correctivas.

- **Nivel 4 – Procesos completos:** Metodología única para toda la organización. Hay repositorios de información con datos históricos al alcance de toda la organización, lecciones aprendidas y métricas. Medición y rendimientos del cumplimiento de los procesos. Existe uso de herramientas de administración de proyectos. Hay formalidad, definición, difusión y rigurosidad con los factores organizacionales de éxito. Se fomenta el trabajo en equipo y hay planes de reconocimiento y recompensas. Existe un departamento formal de gestión de proyectos.
- **Nivel 5 – Mejora continua:** Realización permanente de evaluaciones y mejoras a los procesos. Planes formales de desarrollo del personal. *Benchmarking*. Evaluación y evaluación de las mejores prácticas.

El Modelo de Madurez CP3M reconoce dos grandes orientaciones dentro de su estructura. La primera trata de la comprensión de la empresa en estudio y la segunda permite la valoración o calificación de esta de acuerdo con unos estándares.

Para la valoración de la organización el modelo cuenta con dos herramientas: la caracterización de la organización y la caracterización de los proyectos.

La caracterización de la organización tiene como objetivo la obtención de información concerniente a la empresa en aspectos económicos, administrativos, organizacionales, financieros, institucionales, entre otros. Este tipo de análisis se convierte en una herramienta de conocimiento de la empresa que puede ir desde su objeto social hasta los proyectos futuros. La caracterización de los proyectos considera variables que, a partir de una muestra específica de distintos proyectos de la organización, permiten evaluar y analizar datos tales como tipos de proyectos, presupuestos asignados, tipos de recursos, además de otros datos que finalmente permiten caracterizar los proyectos.

El modelo cuenta con cuatro grandes niveles: el componente institucional, componente administración del ciclo de vida de los proyectos, componente estandarización y el componente estratégico, tal como puede verse en la figura 2.6.

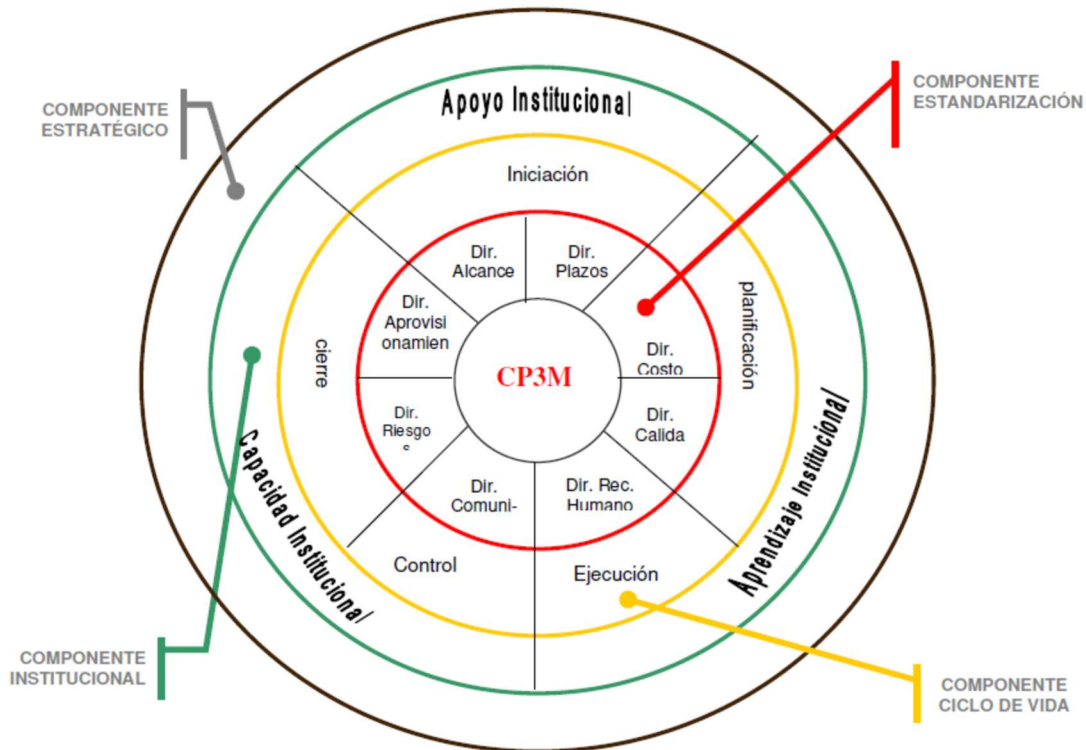


Figura 2.6: Arquitectura del CP3M.
Fuente: Universidad del Valle, 2005.

El Componente de estandarización en CP3M evalúa el nivel de estandarización de los procesos fundamentales de la Gestión de Proyectos en la organización en las áreas de Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Comunicaciones, Recursos Humanos, Riesgos y Aprovisionamientos (adquisiciones) del proyecto.

El Componente Administración del Ciclo de Vida de los Proyectos evalúa el proceso específico a seguir para alcanzar el objetivo deseado. Para esta evaluación se tendrá en cuenta un ciclo de vida de proyectos genérico que consta de las siguientes fases: Iniciación, Planificación, Ejecución, Control y Cierre. En este Componente se pretende evaluar la consistencia de los procesos de la administración del Ciclo de Vida de los proyectos, en cuanto a la fase en la cual se deba llevar a cabo en la organización y la capacidad de esta para administrar los ciclos de vida de diferentes proyectos como parte de sus actividades de gerencia.

El Componente Institucional de la Organización distingue tres subniveles que deben ser evaluados: El Apoyo, la Capacidad y el Aprendizaje Institucional. En el Apoyo Institucional se pretende evaluar el nivel de apoyo con el que cuentan los proyectos en la organización para su desarrollo. Este involucra desde el apoyo a la creación de nuevas ideas de proyectos, hasta que el proyecto esté provisto de los recursos necesarios para que permita el éxito de este. La Capacidad

Institucional pretende evaluar la organización en tres aspectos: aptitudes, conocimientos y prácticas de la dirección general. El Aprendizaje Institucional evalúa la forma como la organización aplica los conocimientos relacionados con la Gerencia de Proyectos, a partir de la apropiación de nuevos conocimientos, el mejoramiento de los existentes, su evaluación y análisis. El Aprendizaje Institucional proporciona la capacidad de mejorar permanentemente.

El Componente Estratégico, cuyo diseño se encuentra aún en proceso, evaluará tres niveles: Concordancia de los proyectos con la Misión de la Organización, concordancia de los proyectos con los objetivos del Plan Estratégico y nivel de aportación de los proyectos al crecimiento institucional. Este componente presenta una característica conceptual y metodológica compleja, por cuanto se mueve entre la línea que separa la ejecución de los proyectos, dentro de una rígida y normativa planificación estratégica, de los proyectos que surgen de dinámicas informales y creativas sobre la marcha de la organización y como respuesta a nuevos retos y cambios ambientales.

Este modelo de madurez es muy interesante por cuanto adapta el modelo OPM3 a un país latinoamericano con grandes similitudes a Costa Rica, como lo es Colombia. Además, desarrolla factores de gran importancia, como lo son la direccionalidad (Apoyo institucional en el CPM3), cultura organizacional (capacidad institucional) y la especialización de algunas de las áreas de conocimiento. Además, los niveles de madurez propuestos son más sensatos y cercanos a la realidad de las organizaciones. Sin embargo, por más intentos que se realizaron para obtener la guía, no se tuvo respuesta de los autores.

2.2.5 Modelo de Madurez Macro de la Industria de la Construcción (CIM3)

Este modelo fue desarrollado por la Universidad de New Brunswick en Canadá, y está basado en cuatro modelos de madurez (Willis Christopher, 2011):

- SPICE (*Standardized Process Improvement for Construction Enterprises*), del que toman la categorización de los grados de madurez para empresas constructoras.
- CSCMM (*Construction Supply Chain Maturity Model*): Evalúa la madurez en adquisiciones de la industria de la construcción y permite el mejoramiento de las cadenas de aprovisionamiento.
- OPM3: Analiza la gestión de proyectos de acuerdo a varias de sus áreas de conocimiento y brinda buenas prácticas para aumentar el nivel de gestión de proyectos.
- FIMG (*Fuzzy Industry Maturity Grid*): Evalúa la madurez en función de tres dimensiones: Mercado, tecnología y estructura.

El CIM3 reconoce tres niveles de madurez: inmaduro, madurez transicional y maduro (Willis Christopher, 2011). Además, propone procesos denominados KPA (o buenas prácticas) categorizados por las siguientes áreas de conocimiento: adquisiciones, costo, calidad, gestión ambiental, recursos humanos y seguridad e higiene ocupacional. Una vez identificado el nivel de madurez, es recomendable implementar más KPA para aumentar el nivel de madurez organizacional. Dichos KPA se evalúan individualmente mostrando el grado de cumplimiento respecto a su potencial total. En la figura 2.7 se muestra un ejemplo de la evaluación de los KPA para la gestión de costos y la figura 2.8 lo muestra para la gestión de la calidad.

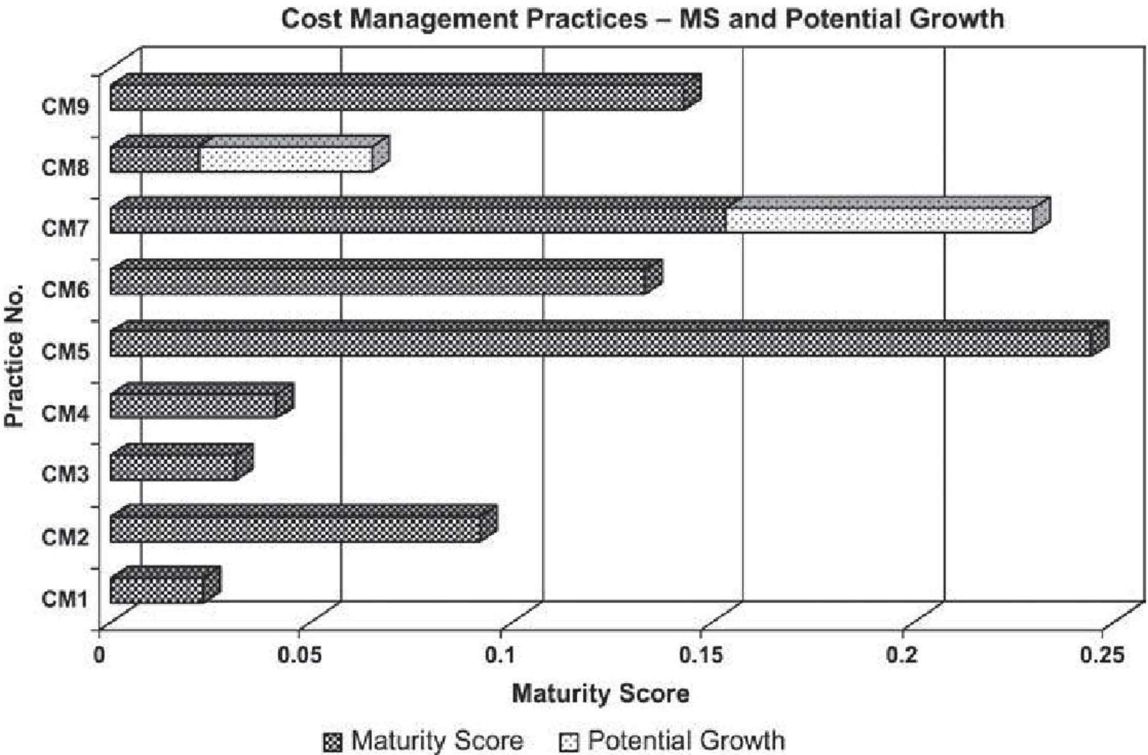


Figura 2.7: Evaluación de los KPA de la Gestión del Costo.
Fuente: Willis Christopher, 2011

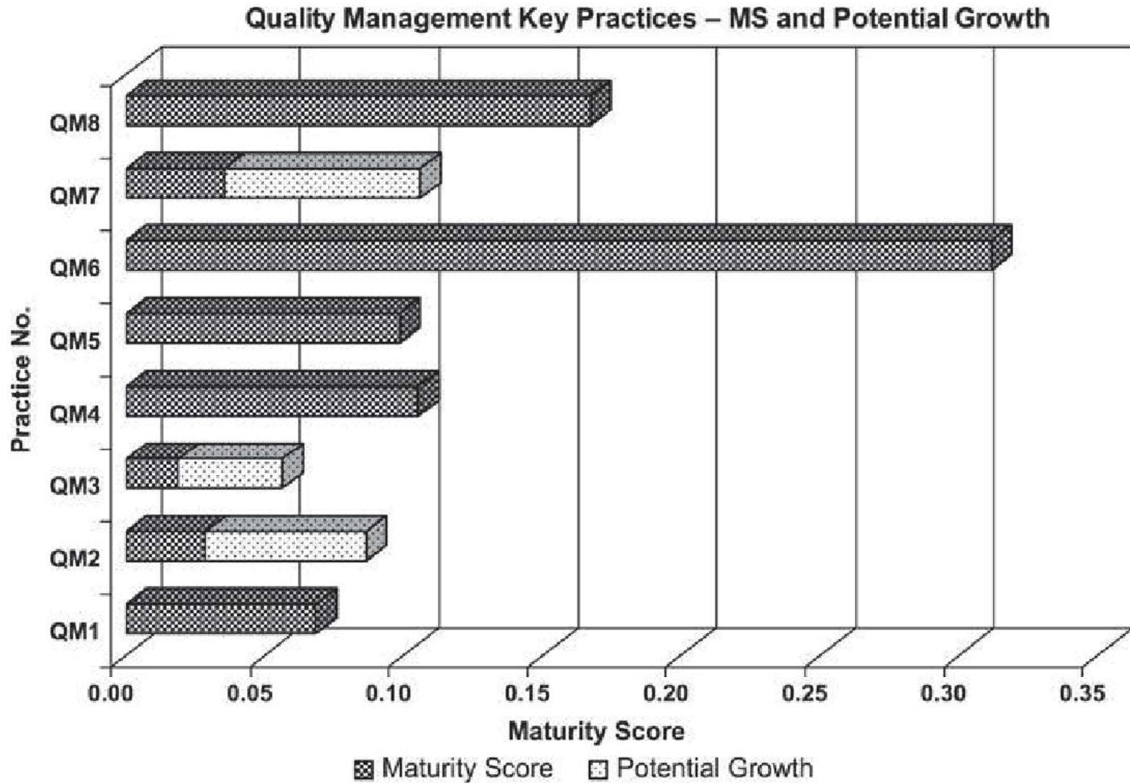


Figura 2.8: Evaluación de los KPA de la Gestión del Costo.
Fuente: Willis Christopher, 2011

Este modelo es muy interesante porque es el primero en ser desarrollado específicamente para la industria de la construcción. Sin embargo, se considera que es aún muy limitado porque los niveles de madurez no son tan acordes a la realidad de las empresas, las áreas de conocimiento desarrolladas son pocas y están excluyendo algunas básicas como alcance e integración. Sin embargo, presenta virtudes tales como iniciativas específicas en el sector construcción (en áreas de adquisiciones, costo, calidad, gestión ambiental, recursos humanos y seguridad e higiene ocupacional) y el mecanismo de seguimiento de los KPA permite conocer cuál es el potencial de cada uno de ellos y estatus actual. Por tanto, algunas de las fortalezas de este modelo serán consideradas para desarrollar la estrategia de mejora en Gestión de Proyectos de APAME

2.2.6 Gestión Estratégica del Desempeño (SPM)

Este modelo fue creado por J. Kent Crawford en el año 2008, el cual fue llamado *Strategy Performance Management* (SPM) o Gestión Estratégica del Desempeño. Este modelo plantea que el éxito de una organización en la ejecución de proyectos radica en una correcta estrategia corporativa entre todas las unidades de negocio de una empresa que, en un efecto de cascada sobre las diferentes unidades de negocio, hace que éstas creen estrategias particulares de gestión de proyectos; que sean

medibles contra objetivos departamentales alineados a los estratégicos, y en conjunto, logren el éxito de la organización.

Este método atribuye el éxito de las empresas a sus capacidades organizacionales en Administración de Proyectos, las cuales las define como “destrezas, las herramientas, el conocimiento y las habilidades existentes, para ordenar y organizar un conjunto de sistemas, procesos, acciones administrativas, técnicas y operativas que orientan la toma de decisiones para su ejecución en procura del cumplimiento de la estrategia” (Kent Crawford, 2008). Los seis elementos o capacidades organizacionales propuestas son Gobernabilidad, Procesos, Cultura organizacional, Tecnologías de Información, Estructura y Recursos Humanos.

El MAP. Manuel Álvarez (2012), basado en este modelo creó una herramienta denominada “Evaluación de Madurez”. Álvarez en su herramienta genera un diagnóstico de las organizaciones basado en esas capacidades, para así brindar iniciativas que las haga mejorar y aumentar su nivel de madurez.

Esta herramienta constituye un insumo valioso para medir a nivel de estrategia cómo se encuentra la empresa APAME. Por dicha razón se utilizará para evaluar a la empresa en el campo estratégico.

2.3 Modelo de las Cinco Fuerzas

Este modelo fue desarrollado por Michael Porter en el año 1980 con el fin de analizar el nivel de competencia dentro de un sector económico y así, poder desarrollar una estrategia de negocio (García, M.; González, J.; 2011). Su nombre se origina en el reconocimiento de los cinco motores que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en la economía. Estas fuerzas se detallan a continuación (Mora, A.; 2017):

- **Poder de negociación de los clientes:** Es cuando el cliente final tiene mucho poder por ser escaso, por tener una capacidad de compra voluminosa, por tener flexibilidad para adquirir otro producto, entre otras.
- **Poder de negociación de los proveedores:** Es la ventaja que tienen los proveedores cuando son escasos, sus productos no pueden ser sustituidos, sus insumos son estratégicos para el negocio, entre otros.
- **Nuevos competidores:** Es el impacto que tendrá para el negocio el ingreso de otros competidores. Pueden generar pérdida de clientes.
- **Productos sustitutos:** Se trata de productos diferentes al que se distribuye, pero cumplen la misma función. Se debe monitorear sus costos, rendimiento y calidad.

- **Rivalidad entre competidores:** Permite generar estrategias de cómo enfrentar a la competencia. Estas estrategias pueden ser la defensa, el ataque o mantenerse un paso adelante.

Con base en el análisis de cada fuerza se plantean estrategias de cómo abordarlas con el fin de mantener o generar el liderazgo competitivo de la organización.

Aunque este modelo es muy popular, mundialmente a nivel estratégico, y puede ofrecer herramientas útiles para la administración de proyectos, no será utilizado para la generación de la solución propuesta ya que se requiere de ideologías más afines a la Gestión de Proyectos y no tan generalistas.

2.4 Cuadros de Mando Integral

Es un sistema de administración gerencial en el que se toman en cuenta los activos intangibles de la organización, además de los tradicionales indicadores financieros de gestión empresarial (Nogueira, D., López, D., Medina, A., Hernández, A.; 2014). Fue desarrollado por Robert Kaplan y David Norton y fue presentado a la comunidad administrativa en el año 1992. En este modelo se estudia la organización desde cuatro perspectivas, que se detallarán a continuación (Mora, A.; 2017):

- **Perspectiva financiera:** Es el rendimiento financiero de la empresa.
- **Perspectiva del cliente:** Es la manera cómo ve el cliente a la organización y a sus productos. Trata sobre la manera de mantener la lealtad del cliente y aumentar su volumen.
- **Perspectiva de los procesos internos:** Trata de la operación de la empresa y la eficiencia de cómo lograr la calidad, tiempos de respuesta, costos e introducción de nuevos productos.
- **Perspectiva de formación y crecimiento:** Trata sobre la satisfacción de los empleados y la disponibilidad de sistemas de información.

Esta teoría es más aplicable a nivel estratégico de organizaciones, que a nivel de proyectos. Sin embargo, brinda claridad sobre las perspectivas organizacionales que los proyectos deben impactar y las métricas para dar seguimiento a ese impacto. Aunque esta filosofía estratégica no se utilizará en un 100%, si se usará para entender a nivel integral el impacto que los proyectos deben dar a la organización.

2.5 Construcción Ajustada, Construcción Sin Pérdidas o Lean Construction

El concepto de *Lean Construction* proviene de la aplicación de *Lean Production* a la industria de la construcción. *Lean Production* tiene su raíz en el sistema de fabricación de la empresa Toyota generado en la década de 1980, enfocado en minimizar el desperdicio y agregar valor sistemático en el proceso de manufactura, logrando productividades mayores a las tradicionales, eliminando defectos y reprocesos, promoviendo el trabajo polivalente, evitando la especialización y promoviendo el trabajo y rendimiento por equipos y no individualmente (Alarcón, L., Armiñana, E.; 2009). Koskela (1992) propuso el *Lean Construction* con conceptos como *Just-in-time*, ingeniería concurrente, gestión de la calidad total, reingeniería de procesos, conceptos de fabricación de la Toyota, visión integradora de la producción para reducir costos, ahorro de tiempo y aumentar el valor para el cliente (Alarcón, L., Armiñana, E.; 2009). Los doce principios básicos de este modelo son:

- Incrementar la eficiencia de las actividades que agregan valor.
- Reducir la participación de actividades que no agregan valor (también denominadas “pérdidas”).
- Incrementar el valor del producto a través de la consideración sistemática de los requerimientos del cliente.
- Reducir la variabilidad.
- Reducir el tiempo del ciclo.
- Simplificar procesos.
- Incrementar la flexibilidad de la producción.
- Incrementar la transparencia de los procesos.
- Enfocar el control al proceso completo.
- Introducir la mejora continua de los procesos.
- Mejorar continuamente el flujo.
- Referenciar los procesos con los de las organizaciones líderes (“*benchmarking*”).

El modelo ha tenido mucha acogida a nivel mundial y su implementación ha ido migrando aguas arriba y aguas debajo de esta industria, siendo aplicable en el diseño, contratación, ejecución de la obra, suministro, subcontratación, etc., y ha ido modificando sustancialmente las relaciones entre los diversos participantes.

En esta ideología se identifican herramientas como:

- **Lean Project Delivery (LPD):** Trata de desarrollar el mejor camino posible para diseñar y construir infraestructuras (Campero y Alarcón, 2008). Algunas de sus características son organizar y gestionar el proyecto como un proceso generador de valor, involucrar los elementos que intervienen en el futuro en la planificación inicial y en el diseño, un control ejecutivo del proyecto y no a posteriori, aplicación de técnicas de empuje, entre otras. Está organizado en cinco fases: definición, diseño, suministro, ensamblaje y uso.
- **Sistema del Último Planificador (LPS por sus siglas en inglés):** Es una metodología que compete con los métodos de redes y camino crítico y los complementa y enriquece. Mientras los métodos de redes manejan el camino crítico, el LPS se preocupa de manejar la variabilidad; mientras los métodos de redes manejan fechas, el LPS maneja flujos de trabajo. La planificación de los métodos de redes generalmente se usa para gestionar contratos mientras el LPS se preocupa de gestionar interdependencias. Este sistema pretende incrementar la fiabilidad de la planificación y, por tanto, incrementar el desempeño. Para ello, el sistema provee herramientas de planificación y control efectivas aún en proyectos complejos, inciertos y rápidos.

Esta ideología es muy útil para la investigación porque brinda aportes directos a la organización correspondientes al sector de la construcción y del diseño. Varias de las herramientas propuestas por este sistema serán utilizados en la presente investigación y se recomienda que esta filosofía sea más desarrollada en una segunda fase de la estrategia de la organización, ya que permite una integración muy inteligente y poco explotada entre diseño y construcción.

2.6 *Gestión del Conocimiento*

Según E. Bahoque y otros (2007), los cambios que se han presentado en el entorno empresarial, caracterizado por la globalización de la economía, los avances en cuanto a tecnología de la información y las comunicaciones, así como los niveles de competitividad alcanzados en los diferentes sectores de la industria, han despertado gran interés por la gestión del conocimiento para establecer estrategias que permiten obtener ventajas competitivas en el desarrollo de las operaciones y sus resultados, convirtiéndose en una de las herramientas fundamentales de la gestión empresarial. En palabras del mismo autor, la formalización de la gestión del conocimiento permite mayor comunicación dentro de la organización y su entorno, conociendo oportunamente sus amenazas y oportunidades, así como sus fortalezas y debilidades, para tomar las acciones correctivas y mantener sus ventajas competitivas. De esta forma una gestión del conocimiento consciente y planificado permite aprovechar adecuadamente el valor de los activos intangibles de la organización y su entorno.

Para aplicar estas buenas prácticas es preciso entender el conocimiento desde tres perspectivas: externa, interna e individual (Baho, E.; Gómez, O. y Pietrosemoli, L.; 2009), las cuales se detallarán a continuación:

- **Ámbito externo:** Es toda la información que proviene desde afuera de la organización, o sea, la que conforma el entorno externo. En otras palabras, información de los clientes, proveedores, competencia, investigaciones de la industria en la que se compete, proyecciones financieras y mercantiles, entre otras.
- **Ámbito interno:** Es la base del conocimiento de la empresa y sus experiencias, tales como patentes, licencias, procesos de trabajo, herramientas de control, *software*, repositorios de información, bases de datos, entre otros.
- **Ámbito individual:** Es la capacidad que poseen los colaboradores para ejecutar las funciones en la organización, tales como el *know-how*, educación, conocimientos, habilidades, valores y actitudes.

Para desarrollar este modelo se desarrolla un diagnóstico desde el punto de vista de cuatro enfoques: cultural-social, metodológico-operativo, organizativo y apoyo tecnológico. Una vez procesado este análisis, se deben proponer iniciativas para mejorar las estadísticas actuales.

Aunque este modelo no constituye una filosofía completa sobre la Administración de Proyectos, si representa una guía para gestionar correctamente la información dentro de la organización. Aunque este tema no es uno de los objetivos a desarrollar en la presente investigación, sí se tomará en cuenta para la gestión de activos como procesos, formularios y lecciones aprendidas. Se recomienda usarla para una segunda etapa de mejoramiento en la gestión de Proyectos para la correcta gestión de la información.

2.7 Competing Values Framework

Este modelo fue desarrollado por Cameron y Quinn (1999) con el objetivo de mejorar el liderazgo y cultura organizacionales. Es sumamente importante conocer el grado de impacto que tiene un buen liderazgo en la cultura organizacional. Aunque en la actualidad hay gran cantidad de información al respecto, es poca la literatura que existe para la industria de la construcción. Tanto el líder está altamente influenciado por la cultura en la que se encuentra, como la cultura podría ser creada o modificada (ya sea potenciándola o integrando varias culturas en una) (Rodríguez, N. y Latorre, V.; 2011).

Los líderes de la industria de la construcción se enfrentan a proyectos cada vez más ambiciosos, que presentan desafíos mayores, tanto en su complejidad, como en su sofisticación. Por tanto, deben tener amplio conocimiento de la industria en la que se desenvuelven y desarrollar sus proyectos de manera eficiente para así, lograr el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

En este modelo se identifican los siguientes cuatro tipos de cultura y liderazgo:

- **Clan:** Los valores y metas se compartidos por los trabajadores. La cultura es compacta, con mucha participación de los colaboradores y con aprecio al clima laboral.
- **Adhocracia:** Es una cultura más temeraria e independiente, marcada por el emprendimiento e innovación, con amplia libertad e iniciativa de sus trabajadores.
- **Jerárquica:** Los roles de los colaboradores están bien definidos y hay una gran disciplina para el cumplimiento de las normativas empresariales. Los líderes tienen funciones de control, fiscalización y coordinación.
- **De mercado:** Es una cultura orientada a la comparación con la competencia y el cumplimiento de objetivos. Se exige gran productividad individual.

El objetivo del modelo es diagnosticar el tipo de cultura y el tipo de líder actuales y redefinir si es necesario un cambio de estos.

Este modelo, aunque podría ser de ayuda para el tema estratégico, no es se relaciona con ninguno de los objetivos de la investigación de la presente investigación. Sin embargo, se recomienda tenerla en cuenta para una segunda etapa de mejoramiento de la Gestión de Proyectos, ya que potencia capacidades de mucho peso (como liderazgo y cultura organizacional) para el desarrollo de la estrategia organizacional.

2.8 Diseño de proyectos de Construcción

Tanto la fase constructiva como su fase previa, y que corresponde al diseño de la misma; están regulados en Costa Rica por diversas leyes. El ejercicio profesional en ambas actividades está regulado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), quien ha establecido en sus reglamentos las fases por las que debe pasar un proyecto de construcción, desde su etapa más joven de levantamiento de requisitos, hasta la de ejecución de esta.

El Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura (CFIA, 1988) establece dos diferentes etapas directamente ligadas al quehacer del diseño de proyectos de construcción en sus artículos 13, 16 y 17: estudios preliminares y proyectos. La figura 2.9 muestra

un esquema de los servicios regulados por el CFIA que están vinculados a las líneas de negocio de APAME.

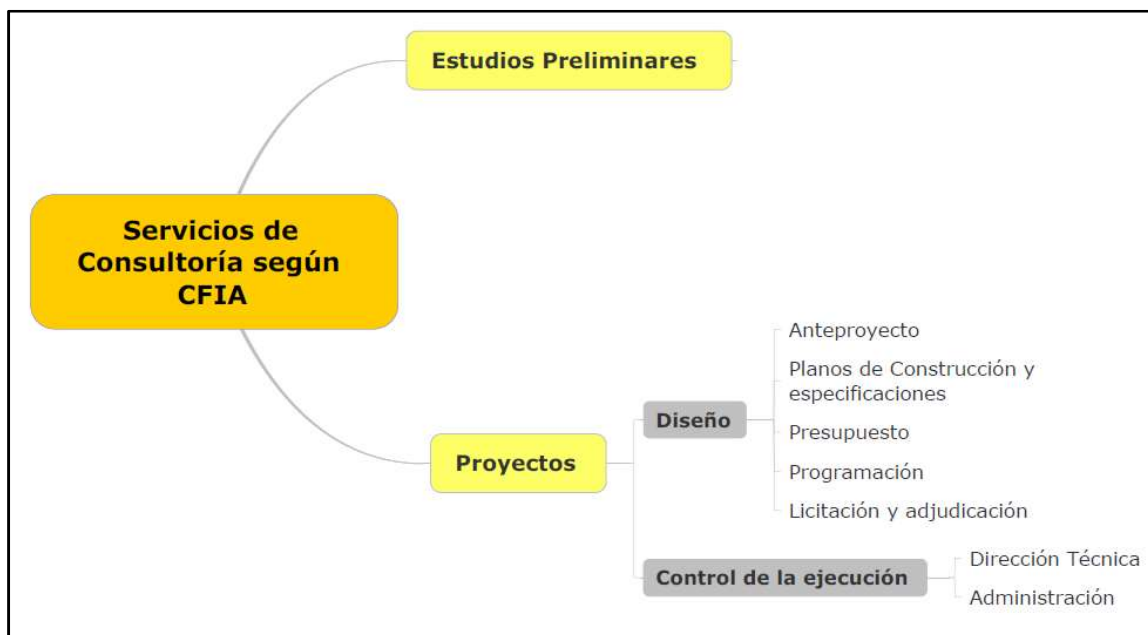


Figura 2.9: Servicios del CFIA vinculados a las líneas de negocio de APAME.
Fuente: Elaboración propia.

Los estudios preliminares corresponden al levantamiento de requerimientos del cliente, técnicos, administrativos y legales que afectarán el proyecto. Esta fase está claramente ligada al área de conocimiento del alcance.

La etapa de proyecto se refiere al “resultado del conjunto de servicios que presta el profesional o empresa consultora para llevar a cabo todas las fases de una obra, desde su concepción hasta la etapa final” (CFIA, 1988). El proyecto se divide en dos fases: la primera trata de la fase de diseño (primera línea de negocio de APAME) y la segunda a la de ejecución o construcción (segunda línea de negocio de la empresa).

Los servicios que conforman la etapa de diseño y que son de interés para la investigación son:

- **Anteproyecto:** “Es la propuesta espacial, técnica y funcional, que define el carácter e identidad de un proyecto”. Esta propuesta debe involucrar todos los requerimientos identificados en la etapa de estudios preliminares, y se representan mediante elementos gráficos que expresan los conceptos técnicos y funcionales de la obra. Este servicio está también relacionado con el área de conocimiento del alcance.

- **Planos de construcción y especificaciones:** “Se entiende por planos de construcción el conjunto de elementos gráficos y escritos que definen con claridad el carácter y la finalidad de una obra, y que permiten construirla bajo la dirección de un profesional responsable”. Este servicio está también relacionado con el área de conocimiento del alcance.
- **Presupuesto:** Se define como “el trabajo detallado de cálculo que el profesional realiza para determinar el valor de una obra al precio de mercado”. Está fuertemente vinculado al área de conocimiento del costo.
- **Programación de obra:** Es “la determinación de los tiempos de realización de las actividades que comprende el proyecto, a fin de poder anticipar la duración total de su proceso de ejecución”.
- **Asesoría para la licitación y adjudicación:** Es “aquel servicio que el profesional presta a un cliente con el objeto de recomendar la modalidad o procedimiento para la selección del contratista y las condiciones de contratación de la obra”. Se divide en las etapas de licitación (consiste en la preparación de documentos del cartel, invitación, aclaraciones y recepción de las ofertas) y adjudicación (análisis y estudio de ofertas y la recomendación para otorgar el proyecto). Este servicio está vinculado con el área de conocimiento de adquisiciones.

Los servicios vinculados con la ejecución del proyecto y que están relacionados con la investigación son:

- **Dirección técnica:** Es “aquel servicio de consultoría que incluye la inspección, la programación y el control de esa obra. Mediante este servicio, el director se convierte en el profesional responsable de la obra”.
- **Administración:** El CFIA (1988) define este servicio como:

(...) es un servicio profesional de consultoría, en el cual el profesional es el representante, por excelencia, de los intereses del cliente. El administrador tiene bajo su responsabilidad que la obra se realice de conformidad con los planos de construcción, las especificaciones técnicas y los reglamentos, mediante el servicio de inspección.

Además, organiza y programa el avance de la obra en todas sus etapas, elabora los presupuestos y la necesidad de caja durante el proceso de construcción y administra

los recursos financieros por medio del establecimiento de sistemas de contabilidad, controles e informes, que garanticen al cliente un adecuado uso de los recursos económicos.

Es entendido que, en todo este proceso de administración, el profesional presta un servicio de consultoría sin un giro comercial, dentro de la industria de la construcción, que permita ventajas económicas al consultor mayores que los honorarios profesionales correspondientes a la prestación de este servicio. Todos los ahorros, descuentos y beneficios obtenidos por el administrador, serán patrimonio exclusivo del cliente”.

Ya sea de cualquiera de las dos modalidades, el servicio de la ejecución incluye la colaboración de todos los servicios y áreas de conocimiento descritos en la etapa de diseño, lo cual constituye el área de conocimiento de la integración.

Como se evidencia del presente análisis, las fases de diseño y construcción son correspondientes, tanto por sentido común como por la normativa vigente en el país.

Es por esa razón que la presente investigación desarrollará iniciativas para las dos líneas de negocios, en las mismas áreas de conocimiento: Integración, alcance, costo, tiempo y adquisiciones.

Además, se considera que otras dos áreas de conocimiento deben ser incluidas en el alcance de esta investigación, que son las de Calidad y Recursos Humanos. La primera, por constituir un tema de profesionalización que permite otorgar altos grados de satisfacción del producto esperado y de los procesos implementados para su ejecución. El segundo, porque tanto el negocio del diseño y de la construcción involucran la interacción de gran cantidad de involucrados y especialidades, los cuales deben ser normados claramente para lograr una alta eficiencia en el proyecto.

2.9 Postulados seleccionados

Como se fue explicando en las anteriores secciones del marco teórico, para desarrollar la solución de la problemática en estudio no solo se seleccionó un único postulado de los modelos propuestos, sino que se combinarán varios para lograr una fusión entre estrategia y administración de proyectos. Los modelos seleccionados son:

- Para la parte de estrategia se utilizará el modelo Gestión Estratégica del Desempeño (SPM), a través de la herramienta “Evaluación de Madurez” del MAP. Manuel Álvarez.
- Para el apartado de administración de proyectos se utilizará la filosofía del PMI, aplicando el PMBOK®.

Para la sección estratégica se analizarán las secciones de direccionalidad, cultura organizacional y nivel de madurez.

Para la selección de procesos, técnicas y herramientas, en conjunto con la Alta Dirección de APAME *Design* el 26 de octubre de 2017; se concluyó que las siguientes áreas de conocimiento son las elegidas para ser parte del modelo de gestión por las siguientes razones:

- **Alcance:** Es una de las componentes de la triple restricción sobre la que la mayoría de los modelos de administración giran y señalan como eje fundamental del negocio. Los modelos estudiados del PMI, del OPM3, CPM3, CIM3 concuerdan que debe implementarse esta área de conocimiento. Además, según los directivos de APAME, ya la organización se ha ido estandarizando en estructuras de proyectos, lo cual consideran idóneo mantener y fortalecer.
- **Costo:** Segunda componente de la triple restricción. Igual que el alcance, constituye uno de los pilares del negocio. Los modelos estudiados del PMI, del OPM3, CPM3, CIM3 concuerdan que debe implementarse esta área de conocimiento. Los gerentes de la empresa también calificaron este tema de prioritario, pues pese a que han realizado intentos por controlar los costos de los proyectos aún no lo han logrado eficientemente, y consideran impostergable crear procesos y herramientas que permitan hacerlo de manera eficaz y estandarizada.
- **Tiempo:** Constituye la tercera variable de la triple restricción. Es el área de conocimiento que limita la duración del proyecto. Los modelos de administración propuestos la señalan como fundamental. Los modelos estudiados del PMI, del OPM3 y CPM3 concuerdan que debe implementarse esta área de conocimiento. Los directivos reconocieron que el tiempo, pese a que es muy relevante, es a la que le prestan menor importancia, y su descuido en prácticamente el 100% de los proyectos repercute en sobrecostos de mano de obra y alquileres para cumplir con los plazos de entrega.
- **Calidad:** Es el eje sobre el que gira la triple restricción, y el factor que determina el cumplimiento del proyecto. Los modelos estudiados del PMI, del OPM3, CPM3, CIM3 concuerdan que debe implementarse esta área de conocimiento. APAME ya ha generado activos en este ámbito en forma de listas de chequeo e informes de calidad de materiales,

que incluso, ya se encuentran estandarizados en la plataforma Procore. La empresa desea mantener y fortalecer este esfuerzo que ya ha realizado y extenderlo a evaluación de la calidad en proyectos.

- Recursos Humanos: En las teorías de administración de proyectos es vital el papel desarrollado por los miembros del equipo de trabajo. Tan es así que la filosofía de Administración de Proyectos del IPMA basa su teoría en torno a la capacidad de los administradores de proyectos. Los modelos estudiados del PMI, OPM3, IPMA, CPM3, CIM3 concuerdan que debe implementarse esta área de conocimiento. La empresa recientemente generó un código de trabajo interno, el cual quiere fortalecer e integrar más con la estrategia organizacional.
- Adquisiciones: Esta área de conocimiento es muy importante debido a la gran cantidad de insumos requeridos para realizar proyectos de construcción, y al grado de complejidad de sus elementos. Los modelos estudiados del PMI, del OPM3, CPM3, CIM3 concuerdan que debe implementarse esta área de conocimiento. De hecho, esta área tiene tanto peso que APAME cuenta con tres personas para atenderla, y su impacto es tan profundo que influye sobre aprovechamiento de mano de obra y fechas de entrega de proyectos. Pese a que la alta dirección ha implementado herramientas para hacerla eficiente, aún no se logra el nivel de eficacia deseada. Por ello, fue considerada para formar parte del modelo de gestión.
 - Integración: Aunque explícitamente solo el PMI trata el área de la integración, es totalmente claro que las áreas de conocimiento no pueden ser tratadas independientemente y se requiere la vinculación de todas ellas para lograr un proyecto exitoso. La organización encontró muy funcional determinar objetivamente y calificar holísticamente el desempeño de los proyectos para poder evaluarlos fácilmente y tomar decisiones de manera rápida.

Capítulo 3- MARCO METODOLÓGICO

En la presente sección se desarrollará la planificación de la investigación y su aplicación. Se iniciará con generalidades de la investigación, sus clasificaciones y tipos, para continuar con la categorización del presente estudio, identificación de fuentes, desarrollo de técnicas y la toma y análisis de datos.

La curiosidad por conocer todo lo que sucede alrededor es casi una actitud innata e intrínseca al ser humano, más en la actualidad. Enfocar esa sed de conocimiento correctamente para entender y solucionar problemas es una de las finalidades de la investigación científica.

Victor Niño (2011) define investigación científica como:

(...) un proceso que busca la producción y comprobación del conocimiento nuevo (es decir, que nadie lo ha producido aún en su forma o contenido), en cualquiera de los campos de la ciencia, mediante la aplicación de unas etapas, pasos, técnicas e instrumentos acordes con el “método científico”.

Rosa Jiménez (2014) ve la investigación científica como “un conjunto de acciones planificadas que se emprenden con la finalidad de resolver, total o parcialmente, un problema científico determinado”.

Es decir, la investigación científica consiste en la aplicación de acciones planificadas y estandarizadas con el fin de producir conocimiento nuevo que, en el caso del presente estudio, se utilizará para resolver un problema en gestión de proyectos.

Es importante entender la categorización de las investigaciones, con el fin de clasificar el presente trabajo y basado en ello, desarrollar sus herramientas y metodología, lo cual se procederá a desarrollar a continuación.

3.1 Tipo de investigación

De la literatura estudiada no hay un consenso general sobre clasificaciones de la investigación, según T. D. Cook (1986) y Víctor Niño (2011). Sin embargo, si hay una gama de criterios que la mayoría de los autores utilizan para categorizar las investigaciones, que básicamente son por enfoque, tipo de investigación, técnica utilizada o instrumentos utilizados. Dichos criterios se desarrollarán a continuación.

3.1.1 Por su enfoque

Krause M. (1995) señala que este criterio se refiere el modo como enfocamos los problemas y buscamos las respuestas. Carlos Monge (2011) indica que el enfoque se refiere al camino de cómo indagar la realidad. O sea, se refiere a la metodología con la que se desarrolla el conocimiento.

Sampieri y otros (2006) indican que existen dos tipos de enfoques clásicos -el cualitativo y el cuantitativo-, aunque en los últimos años ha surgido un nuevo esquema denominado enfoque integrado multimodal o enfoque mixto, el cual consiste en la aplicación en conjunto de los enfoques cualitativo y cuantitativo. Estos tres enfoques se detallarán a continuación.

3.1.1.1 Enfoque cualitativo

Sampieri y otros (2006) señalan que el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

Por su lado, Víctor Niño (2011) explica que la misión de este enfoque es:

Recolectar y analizar la información en todas las formas posibles, exceptuando la numérica. Tiende a centrarse en la exploración de un limitado pero detallado número de casos o ejemplos que se consideran interesantes o esclarecedores, y su meta es lograr 'profundidad' y no 'amplitud'. (p. 30)

Carlos Monge (2011) señala que la investigación cualitativa trata de la indagación de las actitudes, valores, opiniones, percepciones, creencias y preferencias de los sujetos de estudio. En ella, los investigadores extienden su interés y su acción al mundo de la subjetividad y de la afectividad.

Krause M. (1995) explica que:

La metodología cualitativa se refiere, entonces, a procedimientos que posibilitan una construcción de conocimiento que ocurre sobre la base de conceptos. Son los conceptos los que permiten la reducción de complejidad y es mediante el establecimiento de relaciones entre estos conceptos que se genera la coherencia interna del producto científico. (p. 20)

Así las cosas, este tipo de investigación busca la generación de conocimiento conceptual a través de la observación de fenómenos, recolección de datos y la interpretación de los investigadores.

Las características de este tipo de investigación, según Sampieri y otros (2006), Carlos Monge (2011) y Víctor Niño (2011); son:

- Se da el planteamiento de un problema, pero no hay un proceso claramente definido.
- Se basa en el proceso inductivo, en el que primero se exploran y describen hechos, para después generar perspectivas teóricas.
- Metodología:
 - Fase preparatoria: Se divide en fase reflexiva y diseño. En la reflexiva se construye el marco teórico de la investigación. En la de diseño se planificará la ejecución de la investigación.
 - Trabajo de campo: Se divide en acceso al campo y recolección productiva de datos. La primera se entiende al acceso progresivo a la información fundamental al estudio. La segunda se refiere a la toma de datos basado en una serie de decisiones que incluyen la modificación y rediseño del trabajo.
 - Fase analítica: se produce después del abandono del escenario de trabajo. Requiere de estrategia o procedimientos generales para el análisis de datos.
 - Fase informativa: Consiste en la presentación y difusión de resultados.
- El proceso genera teorías coherentes a lo observado.
- Generalmente no se prueban hipótesis, sino que se generan a lo largo de la investigación. El proceso es muy interactivo porque las premisas pueden ir variando a lo largo de la investigación.
- Los datos no son numéricos ni estadísticos, consisten en las perspectivas y puntos de vista de los involucrados.
- Sus técnicas de investigación son observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias, registro de historias de vida e introspección con grupos o comunidades.
- El proceso es flexible porque permite interactuar entre los eventos y su interpretación. Se considera holístico porque considera el estudio de todas las partes.
- La realidad es múltiple, porque al depender de la interpretación de los involucrados, va a tener varios puntos de vista, incluso la del investigador, y pueden ir variando a lo largo de la investigación.
- No se pretende la extrapolación de los datos a poblaciones más grandes.
- Las habilidades del investigador son determinantes, ya que las teorías resultantes dependerán de su capacidad de explicación de los hechos y del manejo de los fenómenos de estudio durante la etapa de recopilación de datos.

3.1.1.2 Enfoque cuantitativo

Sampieri y otros (2006) indican que este tipo de investigación usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Víctor Niño (2011) indica que como su mismo nombre lo indica, la investigación cuantitativa tiene que ver con la “cantidad” y, por tanto, su medio principal es la medición y el cálculo. En general, busca medir variables con referencia a magnitudes. Tradicionalmente se ha venido aplicando con éxito en investigaciones de tipo experimental, descriptivo, explicativo y exploratorio, aunque no exclusivamente.

Por su lado, Carlos Monge (2011) indica que:

En la metodología cuantitativa la medida y la cuantificación de los datos constituye el procedimiento empleado para alcanzar la objetividad en el proceso de conocimiento. La búsqueda de la objetividad y la cuantificación se orientan a establecer promedios a partir del estudio de las características de un gran número de sujetos. De ahí se deducen leyes explicativas de los acontecimientos en términos de señalar relaciones de causalidad entre los acontecimientos sociales. (p. 14)

En otras palabras, el enfoque cuantitativo busca la concepción de conocimiento nuevo por medio del uso y explicación de la realidad a partir de estadísticas para generar leyes explicativas y objetivas de los hechos. Es un método muy objetivo, en el que la apreciación del investigador no debe influir en los resultados.

De los autores Sampieri y otros (2006), Carlos Monge (2011) y Víctor Niño (2011), se recopilieron las siguientes características:

- Acepta que la realidad es controlable y predecible.
- Establece variables.
- Metodología definida:
 - Planteamiento de un problema delimitado, concreto y específico.
 - Revisión de literatura.
 - Construcción de un marco teórico.
 - Formulación de hipótesis (previa a la toma de datos).
 - Comprobación de la hipótesis.

- Recolección y análisis de datos (medición sistematizada de las variables planteadas en la hipótesis y su análisis mediante métodos estadísticos).
- Se fragmentan los datos para responder el planteamiento del problema.
- La investigación es lo más objetiva posible. Los fenómenos estudiados no deben ser manipulados por el investigador.
- Se sigue un proceso predecible y estructurado. Los estudios deberían poder replicarse.
- Se busca que los resultados se puedan generalizar a una colectividad mayor.
- Se utiliza la lógica o razonamiento deductivo, que inicia con la teoría y se deriva en hipótesis que el investigador somete a prueba.

3.1.1.3 Enfoque mixto o enfoque integrado multimodal

Sampieri y otros (2006) lo definen como:

Un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema (...) Se usan métodos de los enfoques cuantitativo y cualitativo y podrían involucrar la conversión de datos cuantitativos en cualitativos y viceversa. Asimismo, el enfoque mixto puede utilizar los dos enfoques para responder distintas preguntas de investigación de un planteamiento del problema. (p. 755)

Las ventajas que se le atribuyen a este enfoque según Sampieri y otros (2006), son:

- Perspectiva más precisa u holística del fenómeno, ya que utilizan las fortalezas de cada modelo para confirmar las mismas conclusiones. Permiten obtener perspectivas cuantitativas (frecuencia, amplitud, magnitud, generalización) y cualitativas (profundidad, complejidad, comprensión).
- Ayuda a clarificar y a formular el planteamiento del problema, así como las formas más apropiadas para estudiar y teorizar los problemas de investigación. Hay una perspectiva más amplia e integral de abordaje del caso.
- Hay mayor variedad de datos por las diversas fuentes, tipos de datos, contextos y ambientes que se consideran.
- La creatividad teórica se ve reforzada con procedimientos críticos de valoración.
- El entendimiento es mayor y más rápido.
- Los resultados son más aceptados por audiencias incrédulas.

3.1.1.4 Enfoque de la presente investigación

La presente investigación demanda el estudio del éxito de los proyectos en las áreas de conocimiento del PMBOK®, el cual se realizará por medio de la comparación de variables o métricas pertinentes a cada uno de esos temas de profesionalización. Se plantea utilizar métricas como las siguientes para determinar el nivel de éxito:

- Integración: Calificación ponderada del proyecto versus un mínimo aceptable.
- Alcance: Cantidad de requerimientos solicitados versus requerimientos aprobados.
- Costo: Valor del presupuesto y costo real del proyecto.
- Tiempo: Plazo contractual y plazo real de ejecución.
- Calidad: Cumplimiento de los estándares mínimos propuestos para el nivel de aceptación del proyecto y del producto.
- Adquisiciones: Cumplimiento de tiempos y calidades en la entrega de bienes y servicios.
- Comunicaciones: Porcentaje de cumplimiento de la difusión de los documentos del proyecto.
- Seguridad Ocupacional: Cumplir con cero accidentes el proyecto.
- Gestión ambiental: No recibir inconformidades en el proyecto.

Como es claro, estas métricas son netamente cuantificables y además se comparan contra valores óptimos. Por tanto, su estudio se clasifica como cuantitativo.

Otra categoría de estudio es el nivel de madurez de la organización, la cual es claramente cuantificable, lo cual la clasificaría también como cuantitativa.

Sin embargo, está claro que en la organización existen pocos procedimientos y herramientas formalizadas en Gestión de Proyectos, por lo que es de interés en la presente investigación también comprender conceptualmente la dinámica de la organización para realizar el levantamiento de buenas prácticas existentes relacionadas a las diferentes áreas de conocimiento para analizarlas y mejorarlas, así como determinar los yerros para actualizarlos o erradicarlos. Este tipo de análisis es meramente cualitativo y complementa la recopilación estadística que se explicó anteriormente.

Así las cosas, al tener una combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo, que se van a complementar para tener un mejor entendimiento del quehacer de APAME en Gestión de Proyectos, es que la presente investigación se clasifica como mixta.

3.1.2 Por tipo de investigación

Víctor Niño (2011) señala que de la tipificación de las investigaciones con más claridad conceptual es por las características de su objeto, propósito, procedimientos, limitaciones y contexto, sin importar si son cualitativas o cuantitativas.

Por otro lado, Rosa Jiménez (1998), sobre este criterio de categorización indica que tiene en cuenta el estado del conocimiento alrededor del problema científico en cuestión y que por tanto considera el alcance de los resultados que se obtendrán.

En este criterio se identifican los siguientes tipos de investigación, según una compilación de los autores Rosa Jiménez (1998) y Víctor Niño (2011): exploratorias, experimental, descriptiva, explicativa, histórica, etnográfica, Investigación-Acción (IA) e investigaciones de caso.

3.1.2.1 Investigación exploratoria

Víctor Niño (2011) la define como “una investigación cuyo propósito es proporcionar una visión general sobre una realidad o un aspecto de ella, de una manera tentativa o aproximativa”.

Según Rosa Jiménez (1998) en los estudios exploratorios se abordan campos poco conocidos donde el problema, que sólo se vislumbra, necesita ser aclarado y delimitado.

Entre sus principales características, según Víctor Niño (2011) y Rosa Jiménez (1998), se encuentran:

- Se usa cuando no se dispone de los medios o no hay acceso para abordar una investigación más formal o de mayor exhaustividad.
- Muchas veces se hacen en medio de otra que se encuentra en proceso de planeación. Esto puede ahorrar esfuerzos o dar pistas para una mayor eficiencia.
- No necesariamente recorre todo el proceso requerido para un proyecto formal completo. Puede quedarse en la tarea de identificar y delimitar el problema, que ya de por sí podría ser un gran logro, o avanzar hacia otras etapas, como, por ejemplo, la obtención de algunos indicios para determinar la población, la muestra, el tipo de información, etcétera.
- Los resultados de estos estudios incluyen generalmente la delimitación de uno o varios problemas científicos en el área que se investiga y que requieren de estudio posterior.

3.1.2.2 Investigación experimental

Víctor Niño (2011) indica que su propósito es validar o comprobar una hipótesis. Para ello se vale del experimento el cual “consiste en someter un objeto en estudio a la influencia de ciertas variables, en condiciones controladas y conocidas por el investigador, para observar los resultados que la variable produce en el objeto”. Este tipo de investigación es más habitual en la investigación cuantitativa que la cualitativa.

Sus principales características son:

- Se estudian relaciones causa-efecto para descubrir, comprobar, comparar o rechazar teorías y leyes. Este tipo de investigación es la más usada en las ciencias naturales como la biología, física o química.
- Es muy usada también en ciencias sociales.
- La experimentación se da en laboratorio y en campo.

3.1.2.3 Investigación descriptiva

Según Víctor Niño (2011):

Su propósito es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad, corroborar un enunciado o comprobar una hipótesis. (p. 34)

Rosa Jiménez (1998) indica que este tipo de investigación constituye “una base de conocimientos más sólida que los exploratorios. En estos casos el problema científico ha alcanzado cierto nivel de claridad, pero aún se necesita información para poder llegar a establecer caminos que conduzcan al esclarecimiento de relaciones causales” (p.22).

Sus principales características son:

- Es de naturaleza práctica y sirve de base para hipótesis causales.
- Sirve siempre de base para otros tipos de investigaciones, como las explicativas. No puede formularse una hipótesis, si no se ha descrito claramente el problema.
- Se utiliza ampliamente, tanto en investigaciones cuantitativas, como cualitativas.
- Presentan una gran incidencia de símbolos o formas de representación (imágenes, gráficas, entre otras) que representan un lenguaje preciso y exacto.

- Generalmente sus resultados son expresados como respuesta a preguntas como ¿Qué es?, ¿cuál es el porcentaje de favoritismo por partido?, entre otras.

3.1.2.4 Investigación explicativa

Rosa Jiménez (1998) indica que este tipo de investigación:

Parte de problemas bien identificados en los cuales es necesario el conocimiento de relaciones causa- efecto. En este tipo de estudios es imprescindible la formulación de hipótesis que, de una u otra forma, pretenden explicar las causas del problema o cuestiones íntimamente relacionadas con éstas.

Víctor Niño (2011) la define como:

La respuesta a la pregunta fundamental, por el deseo de conocer y saber del ser humano: “¿Por qué?”. Averigua las causas de las cosas, hechos o fenómenos de la realidad. La explicación es un proceso que va mucho más allá de la simple descripción de un objeto. Diríamos que es más avanzada, pues una cosa es evidenciar cómo es algo, o recoger datos y descubrir hechos en sí, y otra muy distinta explicar el por qué. (p. 34)

Entre sus principales características se encuentran:

- Generalmente requieren de apoyo de las personas especialistas en el campo de estudio.
- Es más compleja y delicada, pues al explicar el porqué de las cosas el riesgo de cometer errores aumenta.
- Por su naturaleza, es frecuente la utilización de la investigación cuantitativa ya que se intenta comprobar las hipótesis y variables que explican las razones de los objetos de investigación.

3.1.2.5 Investigación – Acción

Víctor Niño (2011) comenta de este tipo de investigación, que:

Es llevada a cabo por parte de los prácticos sobre sus propias prácticas. Lo cual parece implicar varias ideas: a) se parte de la base de que se relaciona la teoría con la práctica; b) el sujeto investigador es un práctico, es decir, ejerce algunas tareas; c) y este sujeto estudia sus acciones, sus prácticas, lo que implica una especie de “autorreflexión investigación”. (P.37)

En este tipo de investigación no se pretende la nueva generación de conocimiento, sino que comprender y evaluar las prácticas propias para producir los cambios suficientes que permitan su mejoramiento.

Entre sus principales características se encuentran las siguientes

- Mejora la práctica.
- La generación de conocimiento nuevo es un objetivo secundario.
- Es frecuente en los campos educativo, salud, asistencia social, política y administración.
- Es polemizada por la sociedad científica por salirse de la teoría ortodoxa de la investigación.
- No le son aplicables los métodos y técnicas tradicionales de investigación.
- Metodología Lewin: Planificar, actuar, observar y reflexionar.

3.1.2.6 Otros tipos de investigación

Víctor Niño (2011) indica que además hay otros tipos de investigación, que por el objeto de estudio de la presente investigación solo se citarán, al no tener relación con ella.

- **Investigación histórica:** Cubre toda la actividad y la producción humana en su paso por los distintos escenarios del planeta tierra, las transformaciones políticas, demográficas y culturales, la economía, las relaciones y organización social, las diversas formas de vida, entre tantos aspectos. (p. 35)
- **Investigación etnográfica:** La etnografía se entiende como la disciplina que estudia el modo de vida de una unidad social concreta. “Persigue la descripción o reconstrucción analítica de carácter interpretativo de la cultura, formas de vida y estructura social del grupo investigado (...). Una familia, una escuela, una clase, un claustro de profesores son algunos ejemplos de unidades sociales educativas que pueden describirse etnográficamente. (p. 36)
- **Investigación de casos:** Son investigaciones centradas en el examen de sucesos, acontecimientos o incidentes de una persona o personas. Un caso equivale al estudio de una situación personal, o de grupos, familias, comunidades. En un comienzo fue muy popular en el campo de la psicología, contexto en el cual las investigaciones han tenido que ver con la recolección de datos sobre conductas individuales, sus

antecedentes familiares y educativos, su manera de pensar y actuar y, en general, sus condiciones sociales. Actualmente se aplica en el estudio de drogadictos, alcohólicos, delincuentes y, el campo educativo, el estudio de las conductas de los estudiantes, situación profesional de docentes, etcétera. (p. 38)

3.1.2.7 Clasificación de la presente investigación

La presente investigación se presupone en dos etapas: una de comprensión de la dinámica de APAME en la disciplina de Gestión de Proyectos y una segunda que da su magnitud.

Esa primera etapa se clasifica como exploratoria, porque de ella se espera obtener una visión general aproximada sobre la realidad de la Gestión en Proyectos de APAME.

La segunda etapa se identifica como explicativa, ya que parte de los problemas identificados en la etapa anterior para conocer su efecto sobre la Gestión de Proyectos. En esta etapa se utilizan las variables mencionadas en la sección 3.1.1.4 para la investigación cuantitativa.

Por tanto, el presente estudio se clasifica en dos tipos de investigación: exploratoria y explicativa.

3.1.3 Por el nivel de aplicación de los resultados

Según la literatura de Rosa Jiménez (1998) y Víctor Niño (2011), otro criterio de clasificación de las investigaciones es por el grado de aplicación de los resultados obtenidos. En este eje de categorías se hallan las investigaciones aplicadas y las fundamentales o puras, las cuales se detallarán a continuación:

3.1.3.1 Investigación pura o fundamental

Es la que aspira la búsqueda del nuevo conocimiento y nuevas teorías, sin preocuparse por los campos de aplicación. Se realiza con el ánimo de encontrar un nuevo conocimiento, pero no puede precisarse la relación de éste con un problema de la práctica social.

3.1.3.2 Investigación aplicada

Se ocupa de la solución de problemas prácticos, dentro de la aplicación de la ciencia. Si el problema surge directamente de la práctica social y genera resultados que pueden aplicarse (son aplicables y tienen aplicación en el ámbito donde se realizan).

3.1.3.3 Clasificación del estudio por el nivel de aplicación de sus resultados

Como es claro a la luz de los objetivos general y específicos, la presente investigación no busca la generación de conocimientos nuevos, sino que busca la solución de problemas prácticos en la disciplina de la Gestión de Proyectos. Así las cosas, es que esta investigación se clasifica como aplicada.

3.2 Fuentes y sujetos de información

La información para recopilar datos puede provenir de diferentes orígenes, dentro de los cuales se encuentran los sujetos y las fuentes de información.

3.2.1 Sujetos de información

M. Torres (2006) define a los sujetos como los elementos componentes de la población estudiada (como por ejemplo el personal de una organización, de un departamento, de un grupo, de un país). La población de una investigación estadística debe ser definida con precisión, ya que suministrará los datos con el que se desarrollará la presente investigación.

En el presente trabajo se participará a los siguientes sujetos de información, para los cuales se explicará el criterio de elección de cada uno:

- **Dos Gerentes:** En la organización existen dos gerentes. Uno de ellos lidera informalmente parte administrativa y el diseño electromecánico, y el otro es el encargado del diseño arquitectónico y de la construcción. Sus criterios y opiniones son muy importantes porque informalmente cada uno de ellos domina una de las líneas de valor de la organización. Son los encargados de la estrategia, direccionalidad, cultura organizacional y la implementación de las tecnologías de información.
- **Encargado de la Gestión Financiera:** Lidera el manejo financiero y contable de toda la organización y es el responsable de los departamentos Financiero, de Recursos Humanos y Proveduría. Es el más conocedor de los procesos y herramientas de la gestión financiera, del manejo de los costos, de los recursos humanos y de las adquisiciones.
- **Encargado de proveeduría:** Domina todos los procedimientos y herramientas formales como informales del área de adquisiciones dentro de la organización.
- **Tres ingenieros de diseño:** Representan el 50% del equipo de trabajo del Departamento de Diseño. Son muy conocedores del alcance y tiempos de la línea de valor del diseño.

- Dos ingenieros de construcción: Representan la totalidad del equipo de ingeniería del área de construcción. Son muy conocedores de la planificación del presupuesto, cronograma, alcance de los proyectos de construcción e interactúan mucho en los procesos de adquisiciones.
- Tres encargados de las cuadrillas constructivas: Uno de cada especialidad (civil, eléctrica y mecánica), con el fin de conocer aspectos importantes que se consideran a la hora de determinar el alcance de los proyectos de construcción.

3.2.2 Fuentes de información

Como se mencionó párrafos atrás, además de los sujetos de información existen las fuentes de información como origen de los datos que se tomarán y evaluarán para desarrollar el objetivo de la presente investigación.

M. Torres (2006) define a las fuentes como los medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado y que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados.

Dentro de las fuentes de información encontramos dos categorías: las primarias y las secundarias.

3.2.2.1 Fuentes primarias

Las fuentes de información primaria son los datos que no se han recogido o manipulado de antemano, es decir, que la información se obtiene directamente del emisor (Fernández, 2004).

Las fuentes primarias se subdividen en fuentes de observación directa y fuentes de observación indirecta, tal como lo expresa M. Torres (2006):

- **Fuentes de información directa:** Se dan cuando el investigador toma directamente los datos de la población, sin necesidad de cuestionarios ni entrevistadores. Ejemplos de ellas son:
 - Marco estratégico.
 - Estudios estadísticos del rendimiento de un departamento específico.
 - Estados financieros.
 - Casos de negocio.
 - Estudios de mercado.
 - Estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad.

- Activos organizacionales, como registros de compras del proyecto, informes de avance, informes gerenciales, cronogramas finales, planos *as built*, cotizaciones de equipos especiales.
- Lecciones aprendidas.
- **Fuentes de información indirecta:** Son los datos que no son obtenidos directamente por el investigador y provienen directamente del emisor. Se debe entender que la información recopilada no es el resultado de la interpretación de otros autores. Algunos ejemplos son:
 - Literatura sobre el tema de investigación, como el PMBOK®, OPM3, CIM3, entre otras.

Para la presente investigación se utilizarán las siguientes fuentes de información primaria:

- PMBOK®, 5° edición, de PMI.
- OPM3, de PMI.
- CIM3, de Universidad del Valle.
- *Lean Construction*.
- Nuevo plan estratégico de la organización.
- Informes de proyectos constructivos y de diseño.
- Cierres financieros de proyectos.
- Cronogramas de proyectos.
- Presupuestos de proyectos.
- Minutas de reuniones.
- Calificación de satisfacción al cliente.
- Entrevistas a los sujetos de estudio.

3.2.2.2 Fuentes secundarias

Para M. Torres (2006) las fuentes secundarias son aquellas que parten de datos preelaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de Internet o de medios de comunicación.

Para Fernández (2004), este tipo de fuentes se obtienen mediante información externa a la organización. Ejemplo de ello lo son las revistas, estadísticas, los libros, o estudios anteriores que se hayan elaborado previamente a la investigación y que no procedan de su emisor.

Para la presente investigación, se utilizarán las siguientes fuentes secundarias:

- Literatura nacional e internacional acerca de la Gestión de proyectos en la industria de la construcción. Artículos y trabajos que explican conocimientos de otros autores, pero no los generan.
- Internet: Se utilizará esta fuente para obtener información de bibliotecas, de la competencia, de la regulación nacional, entre otros; que colaboren en la generación de herramientas e iniciativas que busquen mejorar la Gestión de Proyectos en la organización.
- Monografías y presentaciones explicativas de conocimiento generado por autores ajenos al presentador.

3.3 Características de la población participante

M. Torres (2006) define a la población de estudio como aquella sobre la cual se pretende que recaigan los resultados o conclusiones de la investigación; y la muestra es la parte de esta población que se observa directamente. Estos conceptos de población y muestra están relacionados con aspectos propios de la estadística. Precisamente si, con una muestra se pretenden obtener conclusiones válidas para una población entonces es obviamente necesario que la muestra sea representativa de dicha población.

Por el carácter del área de aplicación del presente estudio (Gestión de Proyectos) se debe evaluar y afectar al personal directivo y administrativo de la organización, para que después se vaya afectando la cultura del resto de la empresa. Los elegidos como población de estudio, y a quienes se aplicará cuestionarios y entrevistas, son los siguientes:

- Dos Gerentes.
- Encargado de la Gestión Financiera.
- Encargado de proveeduría.
- Seis ingenieros de diseño.
- Dos ingenieros de construcción.
- Tres encargados de las cuadrillas constructivas.

3.4 Variables o categorías de análisis

Para C. Monge (2011) una variable “es una característica o propiedad de la realidad que puede variar entre individuos o conjuntos”. Cualquier aspecto o propiedad de la realidad que sea susceptible de asumir valores, esto es, de variar de una unidad de observación a otra, de un tiempo a otro, en una

misma unidad de observación. Ejemplos de ellos son talla, peso, temperatura corporal, diagnóstico médico.

Según V. Niño (2011), las variables:

Tienen que ver directamente con las o la hipótesis, pero también con el problema planteado, el marco teórico y la metodología propuesta y se utiliza para designar cualquier característica de la realidad que pueda ser determinada por observación y que pueda mostrar diferentes valores de una unidad de observación a otra. (p. 59)

Con estos planteamientos, se procederá para la presente investigación a establecer las categorías, subcategorías y variables a evaluar y analizar, para llegar a determinar el estado actual de la organización en relación con la Gestión de Proyectos, basados en la información recopilada en el capítulo dos.

A continuación, se presenta en el cuadro 3.1 con las categorías y subcategorías de estudio, sus interrogantes y el establecimiento de las variables de estudio de la presente investigación.

Cuadro 3.1: Variables del proyecto

Categoría	Subcategoría	Definición conceptual	Interrogantes	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Estrategia organizacional	Desempeño de la organización en Gestión de Proyectos	Es el grado de cumplimiento de la operación de la empresa a la luz de la Gestión de Proyectos	¿Cuál es el nivel de madurez de APAME?	Nivel de Madurez	Es el grado de madurez en Gestión de Proyectos que presenta la empresa, basado en la clasificación del SPM.	Diagnóstico de madurez del SPM. Entrevista a directivos que recolecte evidencias de la madurez en gestión de proyectos.
	Direccionalidad	Esfuerzos de la Alta Dirección por que la organización funcione en pro de los objetivos organizacionales.	¿Cuál será el porcentaje de buenas prácticas en direccionalidad que se aplica en la organización?	Es el grado de gobernabilidad que presenta la organización según el SPM.	Gobernabilidad.	Diagnóstico de madurez del SPM. Entrevista a directivos que recolecte evidencias de la direccionalidad de la organización con su propia estrategia.
	Cultura organizacional	Conjunto de valores, actitudes, hábitos y formas de interacción de la organización.	¿Cuál será el grado en que la cultura organizacional está identificada con la Gestión de Proyectos?	Nivel de Cultura Organizacional	Es el grado en que la cultura y cambio que presenta la organización están vinculadas con la gestión de Proyectos, según el SPM.	Diagnóstico de madurez del SPM. Entrevista a directivos que recolecte evidencias de la cultura organizacional existente en la empresa.
	Tecnología	Es el aprovechamiento de los recursos tecnológicos actuales y los que están disponibles en el mercado para mejorar la Gestión de Proyectos.	¿Cuál será el grado de aporte de tecnología en la empresa?	Nivel de Tecnología de la información disponibles	Es el grado de Tecnologías de Información que presenta la organización según el SPM.	Diagnóstico de madurez del SPM. Entrevista a directivos que recolecte evidencias de las tecnologías existentes en la empresa.
Integración	Procesos	Son los que permiten integrar el resto de las áreas de conocimiento para que el proyecto se ejecute y controle adecuadamente como un todo.	¿Existen los procesos que permiten ejecutar integralmente los proyectos?	Procesos de ejecución de integración	Son los procesos organizacionales que permiten ejecutar correcta e integralmente el proyecto.	Recopilación documental de procesos formales de integración. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales de integración.
			¿Existen procesos para evaluar el rendimiento global del proyecto?	Procesos de control de integración	Son los procesos organizacionales que permiten controlar holísticamente el proyecto.	Recopilación documental de procesos formales de integración. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales de integración.
	Herramientas	Son los formatos establecidos en la organización para gestionar holísticamente los proyectos.	¿Existen formularios que permitan iniciar y cerrar formalmente los proyectos?	Herramientas de inicio y cierre de proyectos.	Son formatos que permitan dar inicio y cierre formal a los proyectos.	Recopilación documental de herramientas formales de integración.
			¿Existen formatos que permiten oficializar los cambios en los proyectos?	Herramientas de control de cambios de proyectos.	Son formatos que permiten formalizar los cambios en los proyectos.	Recopilación documental de herramientas formales de integración.
			¿Existen instrumentos que permitan calificar integralmente el proyecto?	Herramientas de calificación del proyecto.	Son formatos que permiten medir integralmente el desempeño en los proyectos.	Recopilación documental de herramientas formales de integración.

Categoría	Subcategoría	Definición conceptual	Interrogantes	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Alcance	Procesos	Son los que permiten establecer y controlar el alcance del proyecto.	¿Existen procesos para determinar el alcance?	Procesos de determinación del alcance	Son los procesos para formar la delimitación del alcance del proyecto.	Recopilación documental de procesos formales del alcance. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales del alcance.
			¿Existen procesos para controlar el alcance?	Procesos de control del alcance	Son los procesos para monitorear la delimitación del proyecto.	Recopilación documental de procesos formales del alcance. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales del alcance.
	Herramientas	Son los formularios organizacionales creados para establecer el alcance del proyecto y validarlo.	¿Existen formularios que permitan crear y formalizar los requerimientos? ¿Existen formatos que acepte el cumplimiento oficial de las actividades y entregables?	Herramientas de establecimiento del alcance del proyecto.	Son formatos que crear y validar los requerimientos del proyecto.	Recopilación documental de herramientas formales del alcance.
Costo	Procesos	Trata de las metodologías para calcular el valor económico del proyecto, ejecutarlo y controlarlo.	¿Existen métodos estándares para calcular el valor económico de los proyectos?	Proceso de cálculo de los costos	Son los procesos para presupuestar el alcance del proyecto.	Recopilación documental de procesos formales del costo. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales del costo.
			¿Existen procesos que permitan registrar el costo actual desembolsado en el proyecto?	Proceso para ejecutar la gestión de los costos	Son los procesos para contabilizar el costo actual del proyecto.	Recopilación documental de procesos formales del costo. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales del costo.
			¿Existen procesos que permitan controlar y tomar decisiones en esta área de conocimiento?	Procesos de control de los costos	Son los procesos para controlar el costo actual del proyecto.	Recopilación documental de procesos formales del costo. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales del costo.
	Herramientas	Son los formatos que permiten realizar un correcto cálculo del costo del proyecto y su respectiva gestión.	¿Existen formatos que permitan calcular los costos y realizar cierres presupuestales de los proyectos de igual manera?	Herramientas de presupuesto de proyectos.	Son formatos, bases de datos, tablas de rendimientos que permiten calcular el costo del proyecto.	Recopilación documental de herramientas formales del costo.
			¿Existen formatos que controlen los proyectos de igual manera con el fin de tomar decisiones?	Herramientas de control de costos.	Son formatos, plantillas, o software que permiten calcular el costo del proyecto.	Recopilación documental de herramientas formales del costo.

Categoría	Subcategoría	Definición conceptual	Interrogantes	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Tiempo	Procesos	Son los que permiten estimar la duración del proyecto y controlar que se ejecute en ese lapso.	¿Existen procesos estandarizados que permiten calcular de la misma manera las duraciones de los proyectos?	Procesos de cálculo del tiempo	Son los procesos para presupuestar el alcance del proyecto.	Recopilación documental de procesos formales del tiempo. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales del tiempo.
				Procesos de evaluación del plazo del proyecto	Son los procesos para estimar la línea base del tiempo del proyecto.	Recopilación documental de procesos formales del tiempo. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales del tiempo.
			¿Existen metodologías que permitan evaluar el avance para tomar de decisiones?	Procesos de control del cronograma	Son los procesos para monitorear el cronograma y evitar desviaciones en el plazo de entrega.	Recopilación documental de procesos formales del tiempo. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales del tiempo.
	Herramientas	Son los formularios que permiten estimar las duraciones de proyectos de igual manera y controlar que se ejecuten en el plazo estimado.	¿Existen formularios o bases de datos para estimar los proyectos de igual manera?	Herramientas de cálculo del cronograma.	Son formatos, bases de datos, tablas de rendimientos que permiten calcular el plazo del proyecto.	Recopilación documental de herramientas formales del tiempo.
			¿Existen formularios que controlen el avance y permitan tomar decisiones?	Herramientas de control del cronograma.	Son formatos, plantillas, o software que permiten calcular el costo del proyecto.	Recopilación documental de herramientas formales del tiempo.
Calidad	Procesos	Son los procesos que permiten planear y controlar el adecuado cumplimiento de los requerimientos del producto y del proyecto.	¿Existen métodos que controlen el cumplimiento de los requerimientos del producto?	Procesos de evaluación del producto	Son los procesos para estimar el cumplimiento del alcance del proyecto.	Recopilación documental de procesos formales de la calidad. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales de la calidad.
			¿Existen métodos que permitan controlar el nivel de gestión de proyectos en cada uno de ellos?	Procesos de evaluación de la gestión del proyecto	Son los procesos para medir el nivel de la gestión de proyectos.	Recopilación documental de procesos formales de la calidad. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales de la calidad.
	Herramientas	Son los instrumentos que permiten medir el cumplimiento de la calidad con el producto y con el proyecto.	¿Existen formatos base para la planificación de la calidad?	Herramientas para la planificación de la calidad	Son formatos, plantillas, o software que permiten planificar la calidad del producto y proyecto.	Recopilación documental de herramientas formales de la calidad.
			¿Existen formatos para medir el cumplimiento de la calidad del producto?	Herramientas para la calidad del producto	Son formatos, plantillas, o software que permiten evaluar la calidad del producto.	Recopilación documental de herramientas formales de la calidad del producto.

Categoría	Subcategoría	Definición conceptual	Interrogantes	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
			¿Existen formatos para medir el cumplimiento de la calidad del proyecto?	Herramientas para la calidad del proyecto.	Son formatos, plantillas, o software que permiten evaluar la calidad del proyecto.	Recopilación documental de herramientas formales de la calidad del proyecto.
Recursos Humanos	Procesos	Son los que permiten organizar a los miembros de la organización de la manera más eficiente.	¿Existe una estructura organizacional ideal para el adecuado desarrollo de los proyectos?	Estructura organizacional	Es la clasificación de la empresa según el PMBOK®.	Recopilación documental de procesos formales de los recursos humanos. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales de los recursos humanos.
			¿Existen activos que le indiquen a los funcionarios cómo desarrollar sus funciones de la manera más eficiente?	Roles de los puestos	Catálogo con las funciones de cada puesto	Recopilación documental de procesos formales de los recursos humanos. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales de los recursos humanos.
			¿Existen procesos que evalúen y controlen el desempeño de los miembros del equipo?	Procesos de control de los RRHH.	Son procesos creados para medir el desempeño de cada rol.	Recopilación documental de procesos formales de los recursos humanos. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales de los recursos humanos.
	Herramientas	Son los métodos para planificar y controlar el desempeño del personal.	¿Existen formatos que permitan identificar personas claves para cada puesto?	Herramientas para idoneidad de puestos	Pruebas y diagnósticos para evaluar si aspirantes son aptos para cada rol.	Recopilación documental de herramientas formales de los recursos humanos del proyecto.
			¿Existen formularios que permitan medir el desempeño de los funcionarios?	Herramientas para controlar el desempeño.	Son formatos que permiten evaluar el desempeño de los funcionarios.	Recopilación documental de herramientas formales de los recursos humanos del proyecto.
	Adquisiciones	Procesos	Son los métodos para garantizar una adecuada adquisición de bienes y servicios, que permitan entregar productos y proyectos de calidad.	¿Existen procesos estandarizados para la adquisición de bienes en la empresa?	Procesos para la compra de insumos.	Existencia de mecanismos para definir las compras, evaluar proveedores e insumos.
¿Existen procesos para la adquisición de servicios?				Procesos para la subcontratación.	Existencia de mecanismos para definir los servicios y sus proveedores.	Recopilación documental de procesos formales de los recursos humanos. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales en las adquisiciones.
¿Existen procesos que permitan ejecutar, evaluar y controlar las adquisiciones?				Procesos de control de las adquisiciones.	Son procesos creados para medir y controlar la gestión de las adquisiciones.	Recopilación documental de procesos formales de los recursos humanos. Entrevistas a involucrados que identifiquen procesos o prácticas informales en las adquisiciones.

Categoría	Subcategoría	Definición conceptual	Interrogantes	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
	Herramientas	Son los formularios que permiten identificar buenos proveedores e insumos de buena calidad.	¿Existen formularios que permitan comparar las diferentes opciones de adquisiciones de bienes?	Comparativos de insumos	Son formatos o plantillas, que permiten determinar las mejores compras de insumos.	Recopilación documental de herramientas formales en las adquisiciones del proyecto.
¿Existen formatos que oficialicen las adquisiciones de bienes y servicios con los proveedores?			Comparativos de servicios	Son formatos o plantillas, que permiten determinar los mejores subcontratos.	Recopilación documental de herramientas formales en las adquisiciones del proyecto.	
¿Existen instrumentos que permitan controlar adquisiciones de relevancia en el proyecto?			Herramientas para el seguimiento de adquisiciones	Formatos o plantillas o software que permiten seguir el desarrollo de insumos y servicios.	Recopilación documental de herramientas formales en las adquisiciones del proyecto.	

Fuente: Elaboración propia.

3.5 Fases de la investigación

La investigación se desarrollará a través de ocho fases principales que se muestran en la figura 3.1. De esas ocho fases, las que permitirán obtener y construir la situación actual de la organización son la recopilación de activos existentes, entrevistas, cuestionarios y análisis de la información.

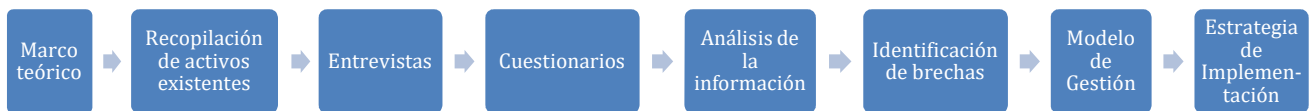


Figura 3.1: Etapas de la investigación

Fuente: Elaboración propia.

La primera fase denominada “Marco teórico” ya se desarrolló a través del capítulo dos de la presente investigación. La “Recopilación de activos existentes” es muy exploratoria, con el fin de realizar un levantamiento de los procesos, políticas y herramientas formales en la empresa.

En tercer orden se realizará entrevistas con el fin de establecer las prácticas formales e informales que se realizan dentro del equipo de trabajo, las fortalezas y las debilidades que se percibe, las amenazas que se prevendrán y las oportunidades que se potenciarán.

Como tercer paso, se plantea realizar evaluaciones del nivel de madurez para determinar la calificación de la organización en gestión de proyectos y además, aplicar cuestionarios para establecer el grado de implementación actual de las áreas de conocimiento en la organización.

La siguiente fase será la de analizar toda la información recopilada para ir construyendo la situación actual de la organización.

Posteriormente se determinarán las brechas entre la situación actual de la empresa y las prácticas actuales de gestión de proyectos.

La siguiente fase será la generación del Modelo de Gestión de Proyectos.

Para finalizar se planteará una estrategia para implementar el modelo de gestión en la empresa.

3.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

V. Niño (2011) define técnicas de investigación a los procedimientos específicos que se van a aplicar en la investigación para recolectar la información o los datos requeridos. Según él, cada

técnica requiere de materiales que prepara y utiliza el investigador para recopilar la información, los cuales se denominan instrumentos.

Para Víctor Abril (2008) las técnicas de investigación son el conjunto de mecanismos, medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos de los fenómenos sobre los cuales se investiga. Por consiguiente, las técnicas son procedimientos o recursos fundamentales de recolección de información, de los que se vale el investigador para acercarse a los hechos y acceder a su conocimiento.

De la compilación de ambos autores, se concluyen las siguientes técnicas de investigación:

3.6.1 Observación

Según V. Niño (2011) observar es un acto mental bien complejo. Implica mirar atentamente una cosa, una persona o ser vivo, un fenómeno o una actividad, percibir e identificar sus características, formas y cualidades, registrarlas mediante algún instrumento (o al menos en la mente), organizarlas, analizarlas y sintetizarlas. No basta con “ver” las cosas, proceso fisiológico que se genera en los sentidos. Es necesario “mirar”, proceso cognitivo que, aunque se inicia como ver, exige una actividad de la mente.

Cerda (2000) afirma que la observación científica “es fundamentalmente sistemática, objetiva y posee los mecanismos de control que impiden caer en algunos errores propios de la subjetividad, de la ambigüedad y de la confusión”.

Por otra parte, los autores Hernández y otros (2010), indican que “este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías”.

Por tanto, la observación es una técnica que exige de las siguientes características.

- Debe ser consciente, o sea, dirigida y enfocada en la búsqueda de un fin bien claro.
- Debe ser sistemática, planificada y adaptada a la investigación a realizar.
- Debe ser objetiva, ya que el registro de los datos observados podría verse alterado por el investigador.
- Las observaciones deben ser registradas con cuidado y profesionalmente. El observador debe valerse de instrumentos o herramientas para realizar sus anotaciones rápidamente.
- Las observaciones deben ser comprobadas, ya sea por repetición de la observación o por comparación de observaciones de otros observadores.

Adicionalmente, la observación puede categorizarse por varios criterios, como el grado de participación del investigador, el grado de estructuración, el número de investigadores y el lugar donde se realiza, las cuales se describirán a continuación.

3.6.1.1 Por el grado de participación del investigador

Se divide en observación participante y no participante. La observación participante se utiliza mucho en las ciencias sociales, y se da cuando el investigador hace parte del objeto o comunidad sujeta a la investigación. La observación no participante tiene lugar cuando el investigador se queda afuera o ajeno a la situación que observa, lo cual implica mayor imparcialidad.

3.6.1.2 Por el grado de estructuración

Se divide en observación estructurada y observación no estructurada. La observación estructurada se basa en un plan previo riguroso que cubre un marco conceptual y unos criterios de observación. Es una observación cerrada, sistemática y controlada. Es usual en la investigación cuantitativa de corte experimental, y no es muy usual en ciencias sociales, aunque sí se practica. La observación no estructurada se practica con mayor flexibilidad, lo cual permite un mayor margen al investigador, tanto para determinar los aspectos de la mirada que realiza, como para el registro. De por sí es abierta, no sistemática y más libre en cuanto al uso de instrumentos de registro.

3.6.1.3 Por el número de investigadores

Se divide en individual y colectiva. La individual es cuando se realiza por un solo investigador y la colectiva por varios. La ventaja de tener un equipo de investigadores es que hay mayor número de observaciones que pueden corroborar la objetividad de los datos.

3.6.1.4 Por el lugar donde se realiza

Se divide en observación de campo y observación de laboratorio. La observación de campo es la que se realiza en el lugar natural donde sucede el objeto de investigación, y las de laboratorio son las que se realizan recreando el hecho en un lugar ajeno al nato, tal como un laboratorio.

3.6.1.5 Conclusión

Esta técnica será usada en la presente investigación para estudiar los procesos que se llevan a cabo en la organización, ya sean formales o informales. De esta observación, se pretende determinar los

flujos de los procesos existentes para formalizarlos y mejorarlos. Se aplicará la observación no participante y la observación no estructurada.

En los anexos dos y tres se hallan formatos de registros de observación que se usarán para realizar las observaciones.

3.6.2 Encuesta

La encuesta también es conocida como cuestionario. Víctor Abril (2008) define la encuesta como un conjunto de preguntas, preparado cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación, para que sea contestado por la población o su muestra. Es una técnica que al igual que la observación está destinada a recopilar información; por lo que ambas se complementan.

Para V. Niño (2011) la encuesta es la técnica que permite la recolección de datos que proporcionan los individuos de una población (o a una muestra de ella), para identificar sus opiniones, apreciaciones, puntos de vista, actitudes, intereses o experiencias, entre otros aspectos, mediante la aplicación de cuestionarios técnicamente diseñados para tal fin. Es el procedimiento más utilizado en las investigaciones sociales, educativas, en los estudios empresariales, de mercadeo y en los sondeos de carácter político.

Cuando la encuesta se aplica a la totalidad de la población se llama censo, y cuando se aplica a una muestra se denomina sondeo.

Entre sus ventajas se encuentra:

- Permite un acceso más generalizado a los miembros de la población.
- Al preguntar de manera indirecta da mayor libertad al encuestado para responder.
- Permite más objetividad que la observación, ya que los datos no son recopilados por el investigador.

Su principal desventaja es la complejidad en la exigencia técnica de las preguntas como de la aplicación.

Las encuestas se categorizan por dos criterios: por su modo de aplicación y por su finalidad.

3.6.2.1 Por su modo de aplicación

Se distinguen las encuestas abiertas y las encuestas cerradas. Las encuestas abiertas se caracterizan por ser espontáneas y libres, pero son difíciles de tabular por el encuestador. Sin embargo, son las que proporcionan una información más rica y variada. Las encuestas cerradas, son aquellas cuyas

preguntas y respuestas son específicas y concisas, según este tipo de cuestionarios. Son fáciles para responder y también para tabular, pero exige mayor preparación técnica del cuestionario.

3.6.2.2 Por su finalidad

Se hallan las encuestas descriptivas y explicativas, entre otras varias. Las encuestas descriptivas averiguan la forma y características del fenómeno o la población objeto, por ejemplo, lugar, situación, configuración, relaciones, aspectos difíciles, etcétera. Como el nombre lo indica, las encuestas explicativas buscan explicaciones, es decir averiguan causas y factores, el por qué y cómo se dan las situaciones y fenómenos, etcétera.

3.6.2.3 Conclusión

Esta técnica también será utilizada para determinar el estado de las variables relacionadas a la categoría de estrategia organizacional, muy posiblemente aplicando diagnósticos de algún modelo de madurez.

Se usarán encuestas de tipo cerrado y descriptivo, con el fin de diagnosticar el estatus actual de la organización en la Gestión de Proyectos.

Los formatos de los cuestionarios están adjuntos en los anexos cuatro al once.

3.6.3 Entrevista

V. Niño (2011) define la entrevista como una técnica, fundamentalmente de tipo oral, basada en preguntas y respuestas entre investigador y participantes, que permite recoger las opiniones y puntos de vista de dichos participantes o, eventualmente, según objetivos, intercambiar con ellos en algún campo.

Para Víctor Abril (2008) la entrevista es un diálogo intencional, una conversación personal que el entrevistador establece con el sujeto investigado, con el propósito de obtener información.

La entrevista es frecuente en investigaciones de corte cualitativo, predominante en el campo de las ciencias sociales. Sus ventajas son:

- Permite recoger información que de pronto un individuo no estaría en condiciones de proporcionar por otro medio, como por ejemplo el escrito.
- Se puede penetrar en el mundo interior del ser humano y conocer sus sentimientos, su estado anímico, sus ideas, sus creencias y conocimientos” (Cerdeña, 2000).

- Proporciona mayor comodidad para responder, pues a muchos les gusta más hablar que escribir.
- Le facilita al investigador asegurar la participación, aclarar o pedir aclaraciones, verificar las respuestas, ampliar, sondear y hasta animar al entrevistado.
- Al entrevistador le es fácil detectar y valorar signos paraverbales, como la mirada, el tono de la voz, las reacciones, las pausas, etcétera, lo ayudaría de pronto para comprender el sentido de las respuestas.

Sin embargo, presenta las siguientes desventajas:

- Hay personas que se inhiben frente al investigador; otras pueden irritarse o molestar, si el entrevistador no tiene la suficiente habilidad y cuidado para no tocar sensibilidades o terrenos vedados.
- Aunque la información recogida es sumamente rica y valiosa, es difícil de codificar, organizar y aprovechar.
- Para el análisis se requiere habilidad y tiempo.
- Puede ser sujeta por la parcialidad del entrevistador, pues puede influir en algún sentido en las respuestas.

3.6.3.1 Tipos de entrevistas

Los principales tipos de entrevistas que se reconocen son las siguientes:

- Entrevista estructurada: Es formal, dirigida, cerrada y estandarizada, casi que se parece a una encuesta, pero oral. Requiere un esquema y cuestionario previamente elaborados. Es la menos difícil de tabular.
- Entrevista no estructurada: Es informal, abierta o no dirigida. Permite mayor grado de libertad, flexibilidad y adaptabilidad; Permite respetar cierta libertad de responder o hablar del entrevistado, aún en la entrevista formal.
- Entrevista focalizada: Es la que se realiza y orienta sobre un tema y contenido específico. Exige mucha habilidad y tacto de parte del entrevistador para orientar la actividad hacia el foco propuesto, evitando toda clase de susceptibilidades y molestias al entrevistado. Puede desarrollarse el tema de lo sencillo a lo complejo, o de lo visible a lo más profundo y desconocido.
- Entrevista individual: Es la más común. Solo participan un solo entrevistador y un solo entrevistado.

- Entrevista colectiva o grupal: Los entrevistados son grupos, en lugar de individuos. Se establece un diálogo, frecuentemente con propósitos de levantar un diagnóstico, por ejemplo, de un grupo escolar. Hay variaciones en la entrevista, como cuando varios entrevistan el grupo o cuando, según la necesidad, son dos o más los entrevistadores y un único entrevistado, o un entrevistador y dos o más entrevistados.

3.6.3.2 Conclusión

Este método también será utilizado con el fin de hacer levantamientos de los procesos y de las herramientas utilizadas en la organización, así como para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas percibidas por la organización.

Se realizarán entrevistas estructuradas e individuales con el fin de determinar los procesos y herramientas existentes, tanto formal, como informalmente en la organización. En el anexo uno se encuentra una ficha de entrevista que se utilizará en la investigación.

3.6.4 Recopilación y análisis documental

Según V. Niño (2011) es el examen de documentos. La palabra “documento” se entiende de tres maneras: a) como las fuentes cuya consulta o estudio permite obtener información; b) como el “testimonio escrito de un hecho pasado e histórico” (Cerdeña, 2000); y c) como la huella que un ser humano ha dejado en los objetos físicos, la cual también puede dar testimonio de hechos o comportamientos. También se le llama estudio documental o investigación de gabinete.

Así las cosas, esta técnica permite estudiar los activos organizacionales de la empresa, para así generar un diagnóstico sobre el nivel de Gestión de Proyectos que posee APAME.

Esta técnica también será utilizada en la presente investigación con el fin de determinar todos los procesos y herramientas formales existentes en la organización. Los anexos dos y tres son formatos de una ficha de registro.

3.6.5 Instrumentos

Los instrumentos más utilizados en esta técnica son los siguientes:

- Ficha de observación.
- Registro de observación.
- Cuaderno de notas.
- Diario de campo.

- Mapas.
- Cámara fotográfica.
- Grabadora.
- Videgrabadora.
- Cuestionario

De estos instrumentos, se usarán para esta investigación los registros de observación y cuestionarios, aplicados a las técnicas de observación, encuestas, entrevistas y análisis documental.

3.6.6 Técnicas y herramientas seleccionadas

Después de revisar las técnicas e instrumentos de investigación anteriores, se concluye que se utilizarán de la siguiente manera.

Cuadro 3.2: Técnicas y herramientas de la investigación

Categoría	Técnica	Instrumento
Estrategia organizacional	Observación	Registros de observación Grabadora
	Encuestas	Cuestionarios
	Entrevistas	Ficha de observación.
Integración	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación y análisis documental • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de observación • Ficha de observación
Alcance		
Costo		
Tiempo		
Calidad		
Recursos Humanos		

Fuente: Elaboración propia.

3.7 Procesamiento y análisis de datos

Para procesar los datos de una investigación existen varios métodos, fundamentalmente determinados por el enfoque de la investigación.

Como se explicó en el apartado 3.1.1, la presente investigación será de tipo mixta, ya que algunos de los resultados esperados se obtendrán a través de investigación cualitativa y otros por medio de investigación cuantitativa.

Para la investigación cuantitativa, se aplicará el diagnóstico de madurez de proyectos Gestión Estratégica del Desempeño (SPM), el cual determina la madurez de la organización a través de estadísticas propias del modelo. Básicamente consiste en realizar cuestionarios a ocho de los miembros de la organización, someterlos a los procesos estadísticos sugeridos y promediarlos.

Para la investigación cuantitativa, se determinó los siguientes métodos de procesamiento:

- **Categorización de la información:** Carlos Monge (2011) indica que:
La categorización consiste en la segmentación en elementos singulares, o unidades, que resultan relevantes y significativas desde el punto de vista de nuestro interés investigativo. Categorización se realiza por unidades de registro, es decir, estableciendo una unidad de sentido (otra posible definición de categoría) en un texto registrado por algún medio (usualmente grabado), por lo tanto, es textual y a la vez conceptual. (p. 194)
- **Codificación:** Carlos Monge (2011) explica que este método se realiza asignando unidades de numeración a los datos recogidos. Por lo que es numérica o simbólica y por consiguiente manipulable según reglas matemáticas, usualmente, estadísticas.
- **Teoría fundamentada:** Según Sampieri (2006), es el procedimiento más común de análisis específico, lo cual significa que la teoría (hallazgos) va emergiendo fundamentada en los datos. El proceso no es lineal. Al principio sabemos dónde se inicia (las primeras tareas), pero no donde se habrá de terminar. Es sumamente iterativo y en ocasiones es necesario regresar al campo por más datos enfocados (más entrevistas, documentos, sesiones y otro tipo datos).

Los datos obtenidos en la presente investigación se procesarán de acuerdo con las siete categorías de investigación por cada uno de los objetivos específicos, de acuerdo con el cuadro 3.3:

Cuadro 3.3: Procesamiento de datos del proyecto

Objetivo específico	Categoría	Técnica (Instrumento)	Producto esperado	Definición	Procesamiento	Forma presentación
1. Analizar el estado actual en gestión de proyectos de la empresa	Estrategia organizacional	Encuestas (Cuestionarios)	Nivel de madurez de la organización	Es el diagnóstico del grado de madurez que presenta la empresa según el OPM3.	Se aplicará la evaluación de madurez SPM.	Gráfico tipo Radar
		Observación (Registros de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de cultura organizacional Nivel de direccionalidad Nivel de tecnología 	Descripción de la dinámica en direccionalidad, cultura organizacional y tecnología dentro de la organización.	Reducción y categorización de la información	Resúmenes
		Entrevistas (Fichas de observación) (Grabadora)	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de cultura organizacional Nivel de direccionalidad Nivel de tecnología 	Descripción de la dinámica en direccionalidad, cultura organizacional y tecnología dentro de la organización.	Reducción y categorización de la información	Resúmenes
	Integración	Recopilación y análisis documental (Registros de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de integración existentes. Herramientas de integración existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas, tanto formales, como informales existentes en la empresa, relacionados con la integración.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
		Entrevistas (Fichas de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de integración existentes. Herramientas de integración existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la organización, relacionados con la integración.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
	Alcance	Recopilación y análisis documental (Registros de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos del alcance existentes. Herramientas del alcance existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la organización, relacionados con el alcance.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
		Entrevistas (Fichas de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos del alcance existentes. Herramientas del alcance existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la organización, relacionados con alcance.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
	Costo	Recopilación y análisis documental	<ul style="list-style-type: none"> Procesos del costo existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. 	Flujogramas

Objetivo específico	Categoría	Técnica (Instrumento)	Producto esperado	Definición	Procesamiento	Forma presentación
		(Registros de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas del costo existentes. 	informales existentes en la organización, relacionados con el costo.	<ul style="list-style-type: none"> Categorización. 	
		Entrevistas (Fichas de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos del costo existentes. Herramientas del costo existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la organización, relacionados con el costo.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
	Cronograma	Recopilación y análisis documental (Registros de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos del tiempo existentes. Herramientas del tiempo existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la empresa, relacionados con el tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
		Entrevistas (Fichas de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos del tiempo existentes. Herramientas del tiempo existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la organización, relacionados con el tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
	Calidad	Recopilación y análisis documental (Registros de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de la calidad existentes. Herramientas de la calidad existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la empresa, relacionados con la calidad.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
		Entrevistas (Fichas de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de la calidad existentes. Herramientas de la calidad existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la organización, relacionados con la calidad.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
	Recursos Humanos	Recopilación y análisis documental (Registros de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de Recursos Humanos existentes. Herramientas de Recursos Humanos existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la organización, relacionados con los Recursos Humanos.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas
		Entrevistas (Fichas de observación)	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de Recursos Humanos existentes. Herramientas de Recursos Humanos existentes. 	Es el levantamiento de los procesos y herramientas tanto formales como informales existentes en la organización, relacionados con los Recursos Humanos.	<ul style="list-style-type: none"> Teoría fundamentada. Categorización. 	Flujogramas

Objetivo específico	Categoría	Técnica (Instrumento)	Producto esperado	Definición	Procesamiento	Forma presentación
2. Establecer las mejores prácticas de gestión de proyectos de empresas dedicadas al diseño y construcción.	Estrategia organizacional	Investigación documental (Registros observación).	Cualidades de empresas exitosas.	Características comunes a nivel estratégico en empresas diseñadoras y constructoras exitosas.	Reducción y categorización de la información.	Registros de observación.
	Integración	Investigación documental (Registros observación)	Guías de gestión del área de Integración	Procesos que permitan una correcta gestión de la integración en las empresas diseñadoras y constructoras.	Reducción y categorización de la información	Registros de observación
	Alcance	Investigación documental (Registros observación)	Guías de gestión del área del Alcance	Procesos que permitan una correcta gestión del alcance en las empresas diseñadoras y constructoras.	Reducción y categorización de la información	Registros de observación
	Costo	Investigación documental (Registros observación)	Guías de gestión del área del Costo	Procesos que permitan una correcta gestión del costo en las empresas diseñadoras y constructoras.	Reducción y categorización de la información	Registros de observación
	Cronograma	Investigación documental (Registros observación)	Guías de gestión del área del Tiempo	Procesos que permitan una correcta gestión del tiempo en las empresas diseñadoras y constructoras.	Reducción y categorización de la información	Registros de observación
	Calidad	Investigación documental (Registros observación)	Guías de gestión del área de la Calidad	Procesos que permitan una correcta gestión de la calidad en las empresas diseñadoras y constructoras.	Reducción y categorización de la información	Registros de observación
	Recursos Humanos	Investigación documental (Registros observación)	Guías de gestión del área de los Recursos Humanos	Procesos que permitan una correcta gestión de los recursos humanos en las empresas diseñadoras y constructoras.	Reducción y categorización de la información	Registros de observación
	Adquisiciones	Investigación documental (Registros observación)	Guías de gestión del área de las Adquisiciones	Procesos que permitan una correcta gestión de los recursos humanos en las empresas diseñadoras y constructoras.	Reducción y categorización de la información	Registros de observación

Objetivo específico	Categoría	Técnica (Instrumento)	Producto esperado	Definición	Procesamiento	Forma presentación
3. Determinar la brecha entre las prácticas de gestión de proyectos actuales y las deseadas	Estrategia organizacional	Análisis comparativo (Matrices de comparación) (Plantillas)	Brechas en madurez de proyectos, direccionalidad, cultura organizacional y tecnología.	Son las diferencias en las escalas de los ámbitos mencionados, según el SPM.	Triangulación de datos.	Cuadro comparativo.
	Integración	Análisis comparativo (Matrices de comparación) (Plantillas)	Brechas en procesos y herramientas de Integración	Es la determinación de las diferencias entre las prácticas más actuales y las existentes en APAME, con respecto al área de la integración.	Triangulación de datos.	Cuadro comparativo.
	Alcance	Análisis comparativo (Matrices de comparación) (Plantillas)	Brechas en procesos y herramientas del Alcance	Es la determinación de las diferencias entre las prácticas más actuales y las existentes en APAME, con respecto al área del alcance.	Triangulación de datos.	Cuadro comparativo.
	Costo	Análisis comparativo (Matrices de comparación) (Plantillas)	Brechas en procesos y herramientas del Costo	Es la determinación de las diferencias entre las prácticas más actuales y las existentes en APAME, con respecto al área del costo.	Triangulación de datos.	Cuadro comparativo.
	Cronograma	Análisis comparativo (Matrices de comparación) (Plantillas)	Brechas en procesos y herramientas del Tiempo	Es la determinación de las diferencias entre las prácticas más actuales y las existentes en APAME, con respecto al área del tiempo.	Triangulación de datos.	Cuadro comparativo.
	Calidad	Análisis comparativo (Matrices de comparación) (Plantillas)	Brechas en procesos y herramientas de la Calidad	Es la determinación de las diferencias entre las prácticas más actuales y las existentes en APAME, con respecto al área de la calidad.	Triangulación de datos.	Cuadro comparativo.
	Recursos Humanos	Análisis comparativo (Matrices de comparación) (Plantillas)	Brechas en procesos y herramientas de los Recursos Humanos	Es la determinación de las diferencias entre las prácticas más actuales y las existentes en APAME, con respecto al área de los recursos humanos.	Triangulación de datos.	Cuadro comparativo.
	Adquisiciones	Análisis comparativo (Matrices de comparación) (Plantillas)	Brechas en procesos y herramientas de las Adquisiciones	Es la determinación de las diferencias entre las prácticas más actuales y las existentes en APAME, con respecto al área de las adquisiciones.	Triangulación de datos.	Cuadro comparativo.

Objetivo específico	Categoría	Técnica (Instrumento)	Producto esperado	Definición	Procesamiento	Forma presentación
4. Crear una estrategia que mejore la gestión integral de proyectos	Estrategia organizacional	Manuales	Plan de implementación de mejora estratégica	Son las iniciativas para dar dirección a la organización hacia la filosofía de gestión de proyectos	NA	Creación de un capítulo estratégico
	Integración	Manuales Diagramas de flujo	Plan de Gestión de la Integración	Es la metodología para gestionar los proyectos en el área de integración	NA	Plan de Gestión Integral en Proyectos
	Alcance	Manuales Diagramas de flujo	Plan de Gestión del Alcance	Es la metodología para gestionar los proyectos en el área del alcance	NA	Plan de Gestión del Alcance
	Costo	Manuales Diagramas de flujo	Plan de Gestión del Costo	Es la metodología para gestionar los proyectos en el área del costo	NA	Plan de Gestión del Costo
	Cronograma	Manuales Diagramas de flujo	Plan de Gestión del Tiempo	Es la metodología para gestionar los proyectos en el área del tiempo	NA	Plan de Gestión del Cronograma
	Calidad	Manuales Diagramas de flujo	Plan de Gestión de la Calidad	Es la metodología para gestionar los proyectos en el área de la calidad	NA	Plan de Gestión de la Calidad
	Recursos Humanos	Manuales Diagramas de flujo	Plan de Gestión de los Recursos Humanos	Es la metodología para gestionar los proyectos en el área de los Recursos Humanos	NA	Plan de Gestión de los Recursos Humanos
	Adquisiciones	Manuales Diagramas de flujo	Plan de Gestión de las Adquisiciones	Es la metodología para gestionar los proyectos en el área de las Adquisiciones	NA	Plan de Gestión de las Adquisiciones
5. Elaborar una estrategia de implementación del Modelo de Gestión	Alcance	Manuales	Plan de Implementación	Es el documento que establece la metodología para poner en práctica el Modelo de Gestión en la empresa.	NA	Flujogramas de Implementación
	Costo	Hojas de cálculo	Presupuesto	Es la estimación del costo de implementar el Modelo de Gestión en APAME.	NA	Presupuesto de Implementación

Fuente: Elaboración propia.

Como es claro, las categorías se repetirán para cada objetivo estratégico, con el fin de determinar por cada uno de ellos los resultados propuestos.

La secuencia del procesamiento de datos para llegar a la generación de la estrategia se sintetiza en la figura 3.2 que se muestra a continuación.

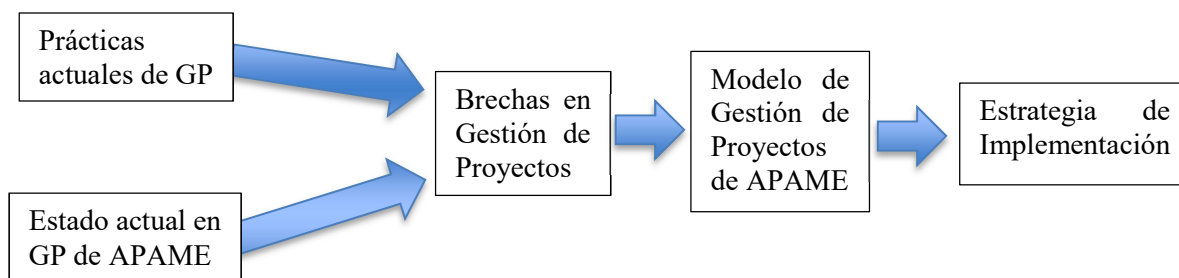


Figura 3.2: Flujo de procesamiento de datos de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

Para el primer objetivo estratégico que consiste en “Analizar el estado actual en gestión de proyectos de la empresa mediante la aplicación de herramientas que permitan un diagnóstico de la situación”, y es el fruto del presente capítulo en desarrollo. De esta sección se pretende determinar el estatus actual de la organización según las categorías propuestas de la siguiente manera:

1. **Estrategia organizacional:** Se utilizaron las técnicas de la observación, la encuesta y la entrevista. De la observación se pretende obtener los datos que permitan detectar fallos y aciertos dentro de la estrategia que aplica actualmente APAME para implementar sus proyectos y su accionar organizacional. Para dicha técnica se usará como instrumento el registro de observaciones.

La encuesta se usará principalmente para aplicar un modelo de madurez que permita diagnosticar las áreas más débiles de la organización y detectar fortalezas que se puedan explotar. La herramienta utilizada será el cuestionario cerrado.

La entrevista se usará para interactuar con los colaboradores y corroborar los datos que brinden los otros métodos ya mencionados. Los instrumentos a utilizar serán la ficha de observación y la grabadora.

2. **Generación de Procesos Comunes para las áreas de Integración, Alcance, Costo, Tiempo, Calidad y Recursos Humanos:** Los datos para diagnosticar esta área de conocimiento se obtendrán a partir de las técnicas de recopilación y análisis documental y de las entrevistas. En las entrevistas preliminares para conocer el proyecto se detectó

que, aunque hay procesos formales dentro de la organización, sí existe una gran cantidad de procesos informales. Para realizar un levantamiento de ellos, se usará la técnica de entrevistas, junto con los instrumentos de ficha de observación y grabadora. Para la obtención de los procesos formales de la organización se utilizará la recopilación y análisis documental, técnica en la que se utilizará como herramienta los registros de observación.

Para el segundo objetivo estratégico, que consiste en “establecer las mejores prácticas de gestión de proyectos mediante la investigación de metodologías que permitan la identificación de procesos y herramientas de mejoramiento para la organización”, básicamente se sintetizará del marco teórico de la investigación las prácticas más relevantes e idóneas que se apliquen en el ámbito del diseño y la construcción, para someterlas a comparación en etapas posteriores. La técnica utilizada (indistintamente de la categoría) fue la investigación documental y el instrumento utilizado fue el de “Registros de observación”.

Para el tercer objetivo específico, que consiste en “Determinar la brecha entre las prácticas de gestión de proyectos actuales y las deseadas, mediante un análisis comparativo que permita la identificación de iniciativas tendientes a la mejora de la organización”, se usará la triangulación de la información para todas las categorías en estudio”.

Una vez determinadas las brechas, se determinarán las prácticas que sean más aplicables en la organización, con el fin de generar la estrategia final para mejorar la gestión de proyectos de la organización, que es el entregable del cuarto objetivo específico que dice “Crear un modelo de gestión, que mejore la administración integral de proyectos, mediante la aplicación de iniciativas que hagan cultura en todos los departamentos funcionales de la empresa”.

Para finalizar se propone una estrategia de implementación del modelo de gestión, correspondiente al producto esperado del quinto objetivo específico “Desarrollar una estrategia de implementación del modelo de gestión propuesto, mediante capacitaciones, planes piloto y evaluaciones acordes a los requerimientos de la empresa, que permitan medir su evolución hacia la profesionalización en la administración de proyectos”.

Capítulo 4– PROPUESTA DE SOLUCIÓN

A través de la presente sección se elaborarán los entregables de los cinco objetivos específicos del proyecto, pasando por las etapas de procesamiento y análisis de datos planteados en el capítulo tres. Éste es muy importante, pues permite identificar el estado actual de la organización, indagar sobre las principales tendencias de la administración de proyectos que mejorarán la gestión actual, y, además, cuantifica las brechas entre ambos estados. Todo este trabajo previo dará como resultado la propuesta de un modelo de gestión para la empresa APAME, la cual será acompañada de una estrategia de implementación del modelo en la organización.

Precisamente este capítulo se desarrolla sobre esos cinco ejes fundamentales: el diagnóstico de la situación actual de la empresa a nivel de Gestión de Proyectos, recopilación de las prácticas actuales en dicha disciplina, la comparación de ambas situaciones, la generación de un modelo para mejorar la Gestión de Proyectos en APAME y, en quinto lugar, una estrategia de implementación.

4.1 Diagnóstico de la situación actual de la empresa

En este apartado se exponen los datos tomados en la organización de acuerdo con la metodología propuesta en el capítulo tres, y se analizan para determinar el estado actual de la organización a nivel de Gerencia de Proyectos.

Los datos se procesaron y se exponen de acuerdo con las categorías y variables de estudio propuestas en el capítulo anterior, y así será analizada toda la información de acuerdo con cada uno de los objetivos específicos del presente informe. Es así, como a continuación se explicarán los datos obtenidos para el primer objetivo de “analizar el estado actual en gestión de proyectos de la empresa mediante la aplicación de herramientas que permitan un diagnóstico de la situación”. Para ello se procedió a realizar observaciones de campo, análisis de los activos actuales de organización, cuestionarios y entrevistas. Los cuestionarios fueron aplicados según el cuadro 4.1.:

Cuadro 4.1: Lista de funcionarios evaluados en los cuestionarios

Rol	Evaluación Madurez	Cuestionario Integración	Cuestionario Alcance	Cuestionario Costo	Cuestionario Tiempo	Cuestionario Calidad	Cuestionario Recursos Humanos	Cuestionario Adquisiciones
Gerente Construcción y Arquitectura	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gerente Consultoría Electromecánica	✓							✓
Gerente Administrativo		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asistente de Compras		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Director Construcción civil #1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Director Construcción civil #2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Director Construcción Electromecánica		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Director Diseño Arquitectónico		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Director Diseño electromecánico #1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Total encuestados	2	7	7	7	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se procede a exponer los resultados y analizarlos de acuerdo con cada categoría y variable.

4.1.1 Estrategia organizacional

Señala Picado (2017) que la planificación estratégica es “la formulación, desarrollo y ejecución de distintos planes operativos por parte de las empresas con la intención de alcanzar metas planteadas”. Por tanto, en esta categoría se analizará la vocación de la empresa hacia los planes que lograrán cumplir sus objetivos. Para ello, se analizarán las cuatro variables que se detallan a continuación: direccionalidad, cultura organizacional, tecnología y nivel de madurez.

Para la evaluación del nivel de madurez, se aplicará los rangos de calificación del cuadro 4.2:

Cuadro 4.2: Clasificación del Nivel de Madurez según SPM.

Puntaje obtenido	Nivel de Madurez
De 0 a 213	Bajo
De 214 a 320	Medio Bajo
De 321 a 426	Medio Alto
27 a 640	Alto

Fuente: Evaluación de Madurez, Álvarez (2012). Fecha: Marzo, 2018

Para la medir el nivel de direccionalidad, cultura organizacional y tecnología se aplicará los rangos de calificación del cuadro 4.3, los cuales fueron obtenidos al aplicar los mismos rangos del cuadro

propuesto por Manuel Álvarez sobre el porcentaje del 100% máximo para cada una de esas capacidades:

Cuadro 4.3: Clasificación del Nivel de Direccionalidad, Cultura Organizacional y Tecnología.

Puntaje obtenido	Nivel de Madurez
De 0% a 33%	Bajo
De 34% a 50%	Medio Bajo
De 51% a 66%	Medio Alto
67% a 100%	Alto

Fuente: Elaboración propia a partir de Evaluación de Madurez, Álvarez (2012). Fecha: Marzo, 2018

4.1.1.1 Direccionalidad

La direccionalidad es el grado de conciencia de la organización sobre qué es, qué quiere ser y cómo lo va a lograr. Las principales métricas por las que se puede diagnosticar este ámbito son la existencia y vivencia de su misión, visión, la organización administrativa y estrategias institucionales.

Como se apuntó en la sección 1.1.1 correspondiente al marco estratégico de APAME, recientemente se ha iniciado una reestructuración de la empresa que inició con la redefinición de su misión, su visión y valores organizacionales. Aunque se ha mantenido su estructura organizacional, si se ha trabajado intensamente en formalizar cada rol y sus funciones correspondientes.

4.1.1.1.1 Misión

Ser el aliado estratégico en consultoría y construcción de empresas en el ámbito comercial e industrial, a nivel nacional e internacional brindando soluciones innovadoras y a la medida a través de un equipo de trabajo interdisciplinario y una plataforma consolidada. (Apame Design, 2017).

Como puede denotarse de la misión, la organización está muy clara de cuáles son las líneas de negocio que ofrecerá en esta etapa a sus clientes (diseño y construcción) y de cuál es el mercado meta que quiere captar (comercial e industrial), lo cual constituye un gran grado de conciencia sobre su identidad. Puede denotarse que están descartando líneas de negocio (tales como administración de proyectos, estudios de factibilidad y análisis bioclimático; descritas en la sección 1.1.3) en las cuales no han sido fuertes, en beneficio de potenciar sus aptitudes y lograr mayor grado de éxito en su desempeño. Por la misma razón, se está reduciendo la actividad en sectores de mercado como el residencial e institucional.

Este cambio de paradigma constituye un gran paso a nivel estratégico, pues se está identificando las fortalezas de la organización y apostando por trabajar en una mejora continua para lograr un mayor grado de éxito.

4.1.1.1.2 Visión

“Ser la empresa líder en asesoría, desarrollo y construcción dentro y fuera de Costa Rica, diseñando y ejecutando proyectos ambiciosos y retadores por medio de nuestros recursos y capacidades o la de nuestra red de aliados” (Apame *Design*, 2017).

De la visión se desprende que se desea seguir en las mismas líneas de negocio de diseño (que involucra la asesoría y desarrollo) y de la construcción, lo cual implica que esas son las direcciones en las cuales deben enfocarse las estrategias organizacionales. Se pretende una expansión del mercado meta, ya que se está proyectando trabajar incluso fuera del país, lo cual es muy factible, ya que las plataformas tecnológicas actuales permiten trabajos interdisciplinarios de manera remota de una manera muy práctica. Muestra de ellos es la apertura en la misma visión hacia la formación de una red de aliados que permita el desarrollo de manera conjunta y eficiente, por medio de asociaciones profesionales independientes entre sí.

Esta proyección que se tiene de la organización demuestra la voluntad de crecer mediante estrategias que no han sido explotadas por la mayoría de las empresas de la industria del diseño y de la construcción, lo cual es otro gran paso hacia la identidad de lo que se quiere que APAME sea.

4.1.1.1.3 Organización Administrativa

Como se explicó en la sección 1.4 (estructura de la organización), y expuesto nuevamente en la figura 4.1, la empresa se divide en tres gerencias: Construcción y Arquitectura, Consultoría Electromecánica y Administrativa.

La gerencia de Construcción y Arquitectura tiene como función ejecutar los proyectos de Construcción y encargarse de los diseños arquitectónicos. En esta gerencia está recargada toda la línea del negocio de la construcción y además una parte de la de diseño. Bajo su gestión se encuentran grupos de trabajo conformados por directores de obra civil y electromecánicos, y bajo ellos, maestros de obras que dirigen el personal de campo. También tiene equipos de trabajo de diseño conformados por un líder de trabajo arquitectónico, dibujantes y pasante. Esta gerencia además lidera al grupo de presupuestos.



Figura 4.1: Organigrama actual de la empresa APAME DESIGN S.A.
Fuente: APAME Design S.A.

La gerencia de Consultoría Electromecánica se encarga de la línea de diseño electromecánico y tiene a su cargo equipos de trabajo conformados por un ingeniero, como líder del equipo de trabajo, con la colaboración de dibujantes, asistentes de ingeniería y pasantes. Esta línea de negocio es la que históricamente ha representado el mayor aporte a los ingresos de la empresa y se desea seguir impulsándola y mejorándola.

La gerencia Administrativa tiene a su cargo las diferentes unidades funcionales que dan apoyo a los departamentos operativos (diseño y construcción) de la organización. Las funciones que tiene a su cargo son las de proveeduría, contabilidad, bodega y recursos humanos.

Aunque se trata de la típica estructura de una organización funcional vertical, se observa que, sí está configurada para llevar a cabo proyectos, ya que en ella se aprecian líderes de equipos de trabajo (identificados como directores de equipos de diseño o de construcción) que coordinan colaboradores que ejecutan los proyectos. Es importante anotar que de acuerdo con las observaciones realizadas durante las fases de entrevistas se identificó que estos colaboradores rotan en diferentes equipos de trabajo dependiendo de las cargas que requiera cada proyecto en particular. Esta rotación tiene la desventaja que representa una variante en el manejo de los proyectos, ya que, ante la ausencia de

procesos y herramientas estandarizadas, cada director de equipo administra su proyecto de acuerdo con su juicio. Al no contar la empresa con políticas de comunicación, genera que los nuevos directores transmitan resultados diferentes a los que se daban a conocer anteriormente, impidiendo una continuidad del monitoreo y control establecidos para el proyecto. Adicionalmente, al no recopilarse adecuadamente la información del proyecto, hay posibilidad que se generen asimetrías que inciden en una inadecuada toma de decisiones.

4.1.1.1.4 Calificación

Para calificar el nivel de direccionalidad de APAME se procedió a aplicar el ejercicio N°.1 de Madurez en Dirección de Proyectos del formato de la Evaluación de Madurez desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez (cuestionario número 11 de los anexos); a los dos directivos de la organización.

La calificación obtenida fue de 60,7% en esta área, lo cual implica que se encuentra en un nivel medio alto, según el cuadro 4.2 Aunque es claro que hay que invertir muchos recursos para empezar a proyectar a APAME, este porcentaje indica que la empresa tiene ya una vocación hacia la Administración de Proyectos; y se considera favorable ya que, pese a no contarse aún con políticas establecidas sobre esta disciplina, ya se cuenta con aptitudes y conciencia hacia este tipo de gestión.

4.1.1.2 Cultura organizacional

El grado de cultura organizacional de la empresa se midió a través del cuestionario “Evaluación de Madurez”, desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez y a través de entrevistas a los dos gerentes de la empresa.

Los resultados de la aplicación de las entrevistas y observación son los siguientes:

- Hay un claro sentido de sinergia en el que todos los departamentos están en contacto, tanto espacial, como amistosamente.
- Hay gran cantidad de publicidad para incentivar la innovación y el trabajo en equipo.
- Se otorga empoderamiento y confianza a los colaboradores para llevar a cabo sus proyectos.
- Hay gran apertura de los colaboradores hacia repetir y mejorar lo éxitos logrados.
- Hay gran cantidad de espacios físicos disponibles para trabajar en equipo, para generar innovación y amistad entre los colaboradores.

- Hay gran cantidad de herramientas organizacionales (principalmente en el área de conocimiento del costo y alcance) para buscar estandarización de procesos. Muchos de ellos son repetitivos, por lo que serán condensados en un solo documento más ejecutivo y serán completados con la información relevante que falte.
- Hay una fuerte inversión en *software* y *hardware* tendiente a sistematizar y monitorear los proyectos.

De estos hallazgos se concluye que existe dentro de la organización un gran potencial para desarrollar una cultura organizacional enfocada a proyectos.

Para calificar el nivel de cultura de APAME se procedió a aplicar el ejercicio N°. 4 correspondiente a Competencia del formato de la “Evaluación de Madurez”, desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez. La calificación obtenida fue de 22,9% en esta área la clasifica con un nivel bajo, lo cual indica que la cultura de proyectos está muy poco arraigada en la organización.

De estos resultados se concluye que, pese a que existe un gran potencial hacia la cultura de proyectos, aún no se ha explotado esa fortaleza.

4.1.1.3 Tecnología

De la observación y entrevistas realizadas se determinó que APAME cuenta con distintas plataformas de *software* para gestionar sus proyectos, entre ellos MS PROJECT, ASANA, PROYECTEC, PROCORE y POWER BI. Además, posee otros *software* como EXCEL, WORD, AUTOCAD y REVIT que se usan para labores más operacionales como lo es el diseño y la construcción. A continuación, se explicarán los menos conocidos, ya que al menos el Excel y Word son de amplio uso y conocimiento general.

- MS PROJECT: Es una aplicación ampliamente utilizada en la administración de proyectos para realizar y dar seguimiento a cronogramas.
- ASANA: Es una aplicación para dar seguimiento a pedidos de materiales.
- PROYECTEC: Es un *software* de administración de empresas. Es utilizado para llevar la contabilidad de la empresa y el control de costos de los proyectos; además de manejar los inventarios, proveeduría y planillas.
- PROCORE: Es un *software* de gestión de proyectos en el que interactúan todos los involucrados del proyecto (grupo constructivo, grupo diseñador, grupo inspector y el cliente). Tiene apartados específicos para generar proyectos y sus respectivos contratos, manejar presupuestos, administrar cronogramas, gestión de órdenes de cambio, planos,

solicitudes de información, solicitudes aprobación, seguimiento de observaciones, inspecciones, minutas, subcontrataciones, libro diario, entre otras. Adicionalmente, permite insertar cualquier tipo de formulario, logrando con ello manejo de otras áreas de conocimiento ajenas al sistema básico.

- POWER BI: Es una herramienta que permite generar y personalizar una gran cantidad de informes y métricas. Con esta aplicación se pueden generar informes de desempeño de proyectos y de seguimiento de la estrategia de la organización de una manera muy práctica.
- REVIT: Es una herramienta de dibujo de planos constructivos. Actualmente es la más usada para esa actividad.
- AUTOCAD: Es otra herramienta de dibujo de planos constructivos.

Para calificar el nivel de tecnología de APAME se procedió a aplicar la sección de Herramientas del formato de la “Evaluación de Madurez”, desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez, los cuales son equivalentes.

La calificación obtenida fue de 70%, lo cual la clasifica en un nivel alto, competencia que se convierte en la mejor capacidad de la organización.

Del registro de observaciones realizado, se investigó que las herramientas Procore y *Power BI* tienen el potencial de agregar módulos a su estructura original adaptados a las necesidades del cliente, lo cual permitiría adecuar los *software* al modelo de gestión propuesto. Otra oportunidad identificada es que tanto las plataformas Procore como Proyectec pueden exportar información para que *Power BI* genere reportes en tiempo real y de manera expedita.

Por tanto, para potenciar aún más la capacidad de Tecnología debe planearse incrementar el potencial de las herramientas existentes para que permita generación de indicadores que permitan el seguimiento de los objetivos estratégicos de APAME.

4.1.1.4 Nivel de madurez

Como se explicó en el apartado 2.2, el nivel de madurez es el grado de evolución de una empresa en su camino hacia un estado óptimo de desempeño.

De la observación y de la recopilación documental se detallan los siguientes hallazgos:

- Aunque existe un 56% de los procesos implementados (ver sección 4.1.9), éstos se han efectuado de manera improvisada, lo que impide el desarrollo de competencias en las Áreas de conocimiento del PMBOK®.
- Hay un 0% de procesos sugeridos por el PMBOK® documentados mediante políticas.
- No hay un lenguaje común en el que estén involucrados todos los funcionarios de la organización, al no contarse con ninguna estrategia formal que alinee a los involucrados con los objetivos estratégicos por medio de estandarización de procesos.
- No hay manejo de programas.

Estos vacíos generan que la organización no se empodere de los proyectos, generando las siguientes consecuencias:

- La comunicación no es asertiva, generando duplicidad de trabajos, falta de ejecución de otros o peor aún, trabajos y esfuerzos defectuosos. Se evidencia con el desconocimiento de los entrevistados de sus roles, de la dinámica de la empresa en otros departamentos ajenos al propio, e incluso; al desconocimiento de sus proyectos en otras fases del ciclo como la del planeamiento.
- Falta de guías que orienten, al Administrador de Proyectos, a lograr el proyecto con mejor desempeño y que repitan el éxito de otros.
- Falta de planificación de los proyectos, que en etapas posteriores ocasiona “imprevistos”, generando gastos innecesarios de recursos humanos y financieros. Se evidencia al no realizar compras planificadas iniciando el proyecto y al no realizar los cronogramas con el fin de utilizarlo como herramienta a lo largo de toda la obra (lo hacen por cumplir requisito).
- No hay seguimiento al día de los proyectos, impidiendo una correcta toma de decisiones que permitan corregirlos en medio de su ejecución y aumentar su grado de éxito.
- Análisis de proyectos post mortem, y falta de publicidad de lecciones aprendidas.
- Repetición de malas prácticas en los proyectos y falta de replicación de las iniciativas exitosas.
- Falta de seguimiento del cumplimiento de la estrategia organizacional.

Para determinar el grado de madurez de APAME, la alta dirección de la empresa fue sometida a la “Evaluación de Madurez” desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez. Según esta herramienta, las escalas de madurez son las siguientes:

Por tanto, aplicando el modelo a los dos gerentes de la organización y analizando los datos, se obtienen los resultados que se presenta en el cuadro 4.4 y se representan gráficamente en la figura 4.2.

Cuadro 4.4: Resultado de la aplicación de la Evaluación de Madurez en APAME.

	Madurez	Metodología	Herramientas	Competencia	Portafolio	Prog. Y Multiproy.	PMO
Porcentaje alcanzado	60,7%	50,0%	70,0%	22,9%	26,7%	56,0%	44,0%
Puntaje obtenido	330 de 640						
Nivel de Madurez	MEDIO ALTO						

Fuente: Elaboración propia con base a la Evaluación de Madurez, Álvarez (2012). Fecha: Marzo, 2018.

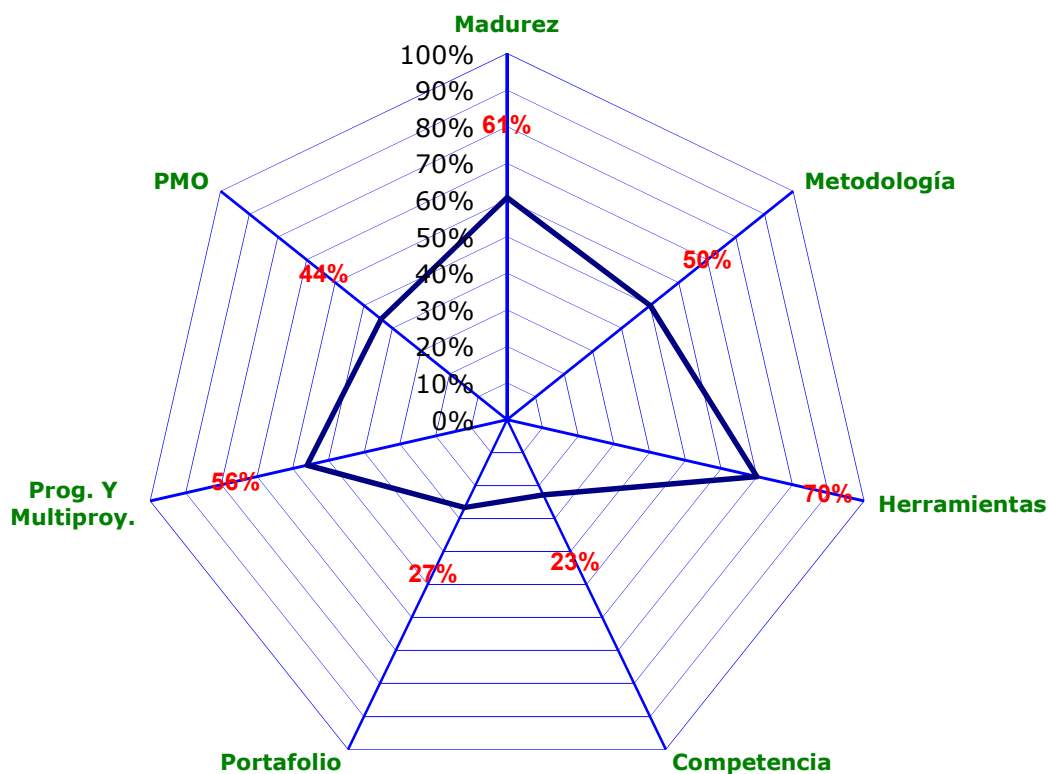


Figura 4.2: Nivel de madurez de la empresa APAME Design.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

En resumen, se categorizó a APAME con un grado de madurez de medio alto, lo cual ratifica que, pese a que existen lagunas en Administración de Proyectos, si hay implementados (aunque sea de manera improvisada) procesos, herramientas y vocación hacia esta disciplina, lo cual crea un ambiente propicio para la mejora de las debilidades identificadas mediante la presente investigación.

4.1.2 Integración

El área de la integración es fundamental, porque es la que resume ejecutivamente, el desarrollo conjunto del proyecto. Pese a su gran importancia, esta área de conocimiento generalmente ha sido obviada en el área de la construcción, dándole importancia a dos factores en particular: el costo y el tiempo.

Sin embargo, se considera que sí debe ser objeto de estudio porque es la que permite monitorear, a nivel más global, el desempeño integral del proyecto. A continuación, se procederá a mostrar los datos analizados para los procesos y herramientas de la integración, los cuales fueron el resultado de la aplicación del cuestionario #1 (anexo cuatro) y de la revisión documental.

4.1.2.1 Procesos

La recopilación de la información para determinar el nivel de gestión en el área de conocimiento de la integración fue realizada a través de cuestionarios y análisis de documentación. En estos se buscó medir la existencia de los siguientes procesos:

- Constituir el acta de inicio.
- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.
- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
- Realizar el control integrado de cambios.
- Cerrar el proyecto.

El proceso de la **generación del acta constitutiva del proyecto** se investigó a través del cuestionario #1 (ver anexo cuatro), mediante las preguntas uno a la tres. La respuesta a la pregunta “¿Existen procedimientos para dar inicio a un proyecto?”, en la que el 100% de los encuestados reconoce que sí existen procedimientos relacionados a este proceso.

Con la aplicación de la pregunta “¿De qué manera existen esos procesos?” se pretende identificar si hay formalidad o estandarización de los procesos en cuestión, con el fin de establecer si hay algún activo equivalente a los diferentes planes de gestión de cada área de conocimiento. Para ello, se considerará formal cuando el 50% o más de los encuestados reconozca esfuerzos organizacionales por documentarlo e implementarlo y, por defecto, si se obtiene menos del 50% se considerará informal. Para este caso en específico, el análisis concluye que el 71% de los consultados considera que el procedimiento es informal, tal como lo muestra la figura 4.3. Esto significa que la mayoría de

los consultados desconocen cómo debe realizarse este proceso. El restante 29% indicó que si existen políticas organizacionales correspondientes a este proceso. Del análisis documental se halló que existen dos herramientas relacionadas con este procedimiento, pero no han sido difundidos ni su procesamiento documentado. Por tanto, aunque existan herramientas, no hay procedimientos relacionados a este proceso y por tanto, tampoco se encuentran divulgados.

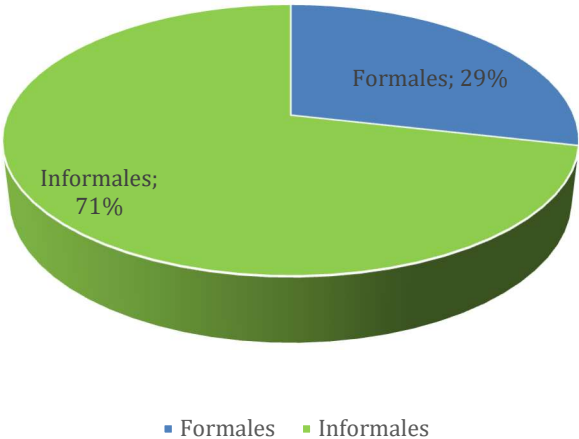


Figura 4.3: Formalidad de los procedimientos para dar inicio a proyectos en APAME.
Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Con la aplicación de la consulta “¿Esos procesos se practican en la realidad?” se espera averiguar el grado de proyectización del proceso **generación del acta constitutiva del proyecto**, en la conciencia de los funcionarios de la organización. Para el caso de la Constitución del Acta de Inicio (ver figura 4.4), el 71% de la muestra estudiada indicó que ese proceso si se practica en los proyectos. Este resultado indica que hay cerca del 30% de los funcionarios que no aplican o conocen de este procedimiento.

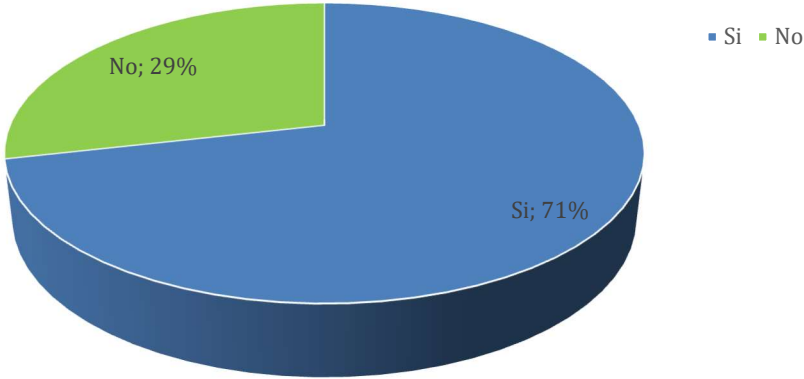


Figura 4.4: Uso de los procedimientos para dar inicio a proyectos en APAME.
Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la revisión documental, aunque no se encontraron metodologías escritas para constituir el acta de inicio de los proyectos, sí se reconocieron *softwares* y plantillas para desarrollarla, las cuales van a ser descritas en el apartado 4.1.2.2. Este hecho sugiere que, sí hay un procedimiento para ese proceso, aunque no a manera de políticas públicas.

Por tanto, considerando que se encontraron herramientas para la aplicación de este proceso y de que el 100% de los consultados aceptan conocer el proceso, se concluye que el procedimiento de constituir el Acta de Inicio del Proyecto sí existe en la organización. Adicionalmente, al no encontrar activos que estandaricen este proceso y de que el 71% de los encuestados no identifique algún método escrito que lo describa, es que se concluye que este proceso no está formalizado en la organización. Y el hecho de que el 30% de los funcionarios no lo utilicen indica que hace falta culturizar a la empresa con este proceso.

El proceso del **monitoreo y control del trabajo de los proyectos** se diagnosticó con la aplicación de la pregunta “¿Existen procedimientos para controlar integralmente los proyectos?”, en la cual el 86% de la muestra (ver figura 4.5), que corresponde a 6 personas, indicó que el proceso en estudio sí es usado en la organización. Los procedimientos asociados se comentarán adelante. Los encuestados manifestaron que creen que, sí se lleva el control integral de proyectos porque frecuentemente llenan formatos en la plataforma Procure, pero aceptan que no analizan la información, ni dan seguimiento.

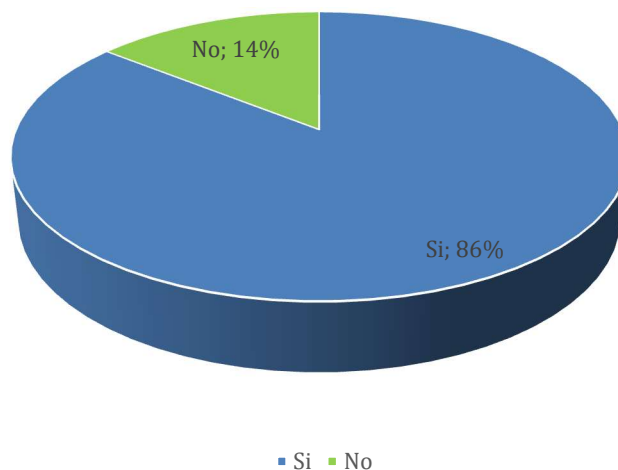


Figura 4.5: Existencia de procedimientos de monitoreo y control integral de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la población que respondió que sí existen procedimientos para monitorear y controlar el trabajo del proyecto (seis personas), el 67% (ver imagen 4.6) reconoció que éstos son informales, lo cual significa que no se reconocen medios escritos en los que se describa cómo llevar a cabo este proceso

de manera estandarizada y, por ende, hay una gran posibilidad que cada funcionario aplique este proceso de manera diferente.

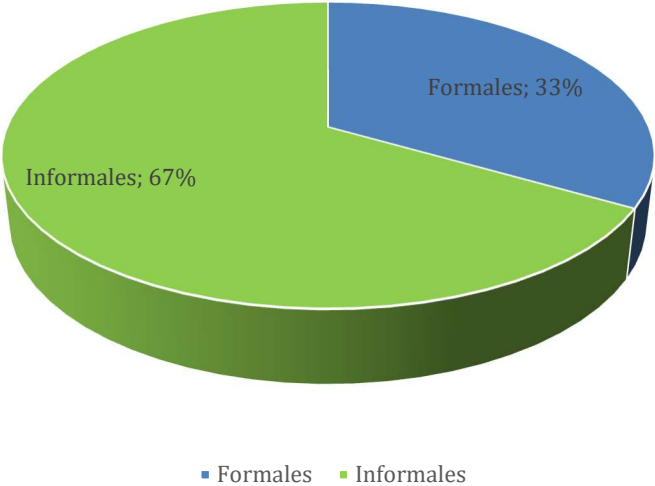


Figura 4.6: Formalidad de procedimientos de monitoreo y control integral de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

A esa misma fracción de consultados (seis personas) que reconoció conocer que existen procedimientos para el monitoreo y control de la ejecución de los proyectos se les consultó, si los mismos se ponen en práctica; a lo cual el 83% indicó que efectivamente se llevan mecanismos de control en los proyectos, como se aprecia en la figura 4.7. Este hecho indica que la aplicación de este proceso aún no está arraigada en la totalidad de los funcionarios.

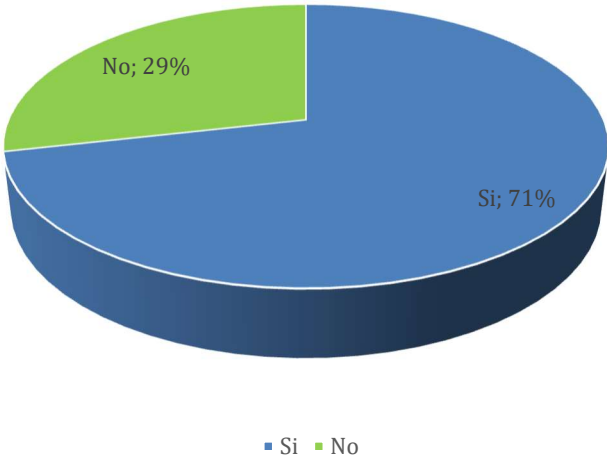


Figura 4.7: Uso de procedimientos de monitoreo y control integral de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la revisión documental no se encontró ningún formato o plantilla organizacional específico que pretenda aplicar este proceso dentro de la organización. Sin embargo, se identificó que los procesos de control expresados por los encuestados corresponden a los de la plataforma Procore, la cual despliega en la página de inicio de cada proyecto, gran cantidad de información ejecutiva o indicadores –tales como porcentaje de avance, costo actual, estado de las órdenes de cambio, entre otros. Esto constituye (al momento de la investigación) una herramienta para control de los proyectos, ya que el procedimiento para interpretar y seleccionar esta información no está estandarizado aún.

Por tanto, respecto al proceso del monitoreo y control del trabajo del proyecto, dado que el 86% de los cuestionados indicó que sí existen procedimientos asociados y que hay una plataforma que lo gestiona, se concluye que si es aplicado en la organización. El hecho de que el 67% de los consultados indique que éste es informal y a la ausencia de su oficialización, detectada en la recopilación documental; es que se concluye que éste presenta falencias en lo relacionado a la estandarización. Y que el 29% indique que no usa el proceso en sus proyectos es un indicador que hace falta arraigarlo en la organización.

Respecto al **control integrado de cambios**, de la revisión documental se determinó que existen plantillas organizacionales para tramitarlo (serán expuestas en la sección 4.1.2.2), además que la plataforma Procore incluye toda una sección dedicada a este proceso.

De la aplicación de los cuestionarios, como se observa de la figura 4.8, el 86% de los consultados (seis personas) admitió que sí hay procedimientos para gestionar los cambios de los proyectos, lo cual indica que sí hay una fuerte tendencia de la organización en buscar controlar los cambios en los proyectos.

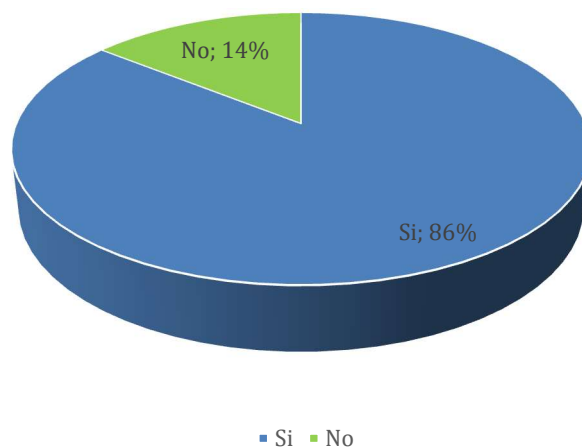


Figura 4.8: Existencia de procedimientos para gestionar cambios en proyectos en APAME.
Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

A ese subgrupo (seis personas) que admitió la existencia de procedimientos, se les consultó si estos estaban formalizados en la organización, a lo cual un 50% indicó que sí son formales, tal como muestra la figura 4.9. Esto implica que, aunque sí existe el conocimiento sobre el proceso, hay un porcentaje del 50% que considera que no está estandarizado y esa situación permite deducir que no todos realizan el proceso de igual manera.

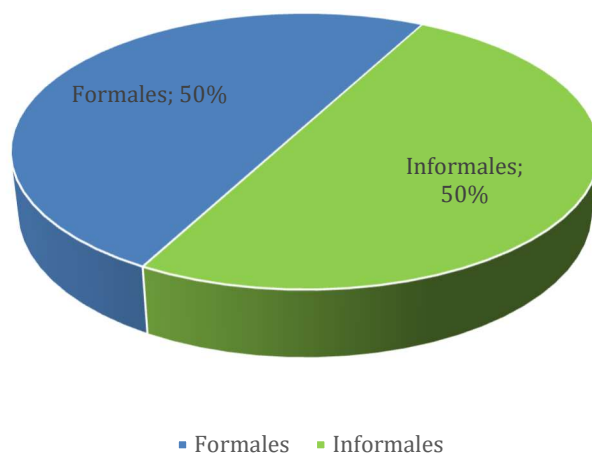


Figura 4.9: Formalidad de procedimientos para gestionar cambios en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

A ese mismo grupo (seis personas) se le consultó si se ponen en práctica esos procedimientos, a lo cual el 100% afirmó que sí se practican en los proyectos. Esto evidencia que sí se tiene la conciencia en la empresa de la aplicación de este proceso.

En conclusión, el proceso de control integrado de cambios sí existe en la organización, ya que el 86% de los encuestados aceptó aplicarlo y porque hay plantillas físicas y plataformas de *software* que manejan este proceso. Adicionalmente, se considera que este conocimiento es tácito ya que el 50% de los consultados no reconoce un medio oficial en donde se explique el mecanismo de aplicación de los procedimientos y porque no se halló activos oficiales en los que se explique cómo aplicarlo. Y se considera que este proceso sí está culturizado en la organización porque el 86% de los encuestados aceptó ponerlo en práctica.

Para el proceso de **Cierre del Proyecto**, se procedió a la revisión documental encontrándose que sí existe un formato formal para ejecutarlo. El Procure no posee ningún formulario o sección dedicada a este procedimiento, aunque sí tiene las facilidades para implementarlo.

De la aplicación de los cuestionarios, se encontró que solo el 57% de los consultados conoce que existe este procedimiento para cerrar formalmente los proyectos, tal como lo muestra la figura 4.10. Esto significa que el grado de implementación de este proceso es muy bajo.

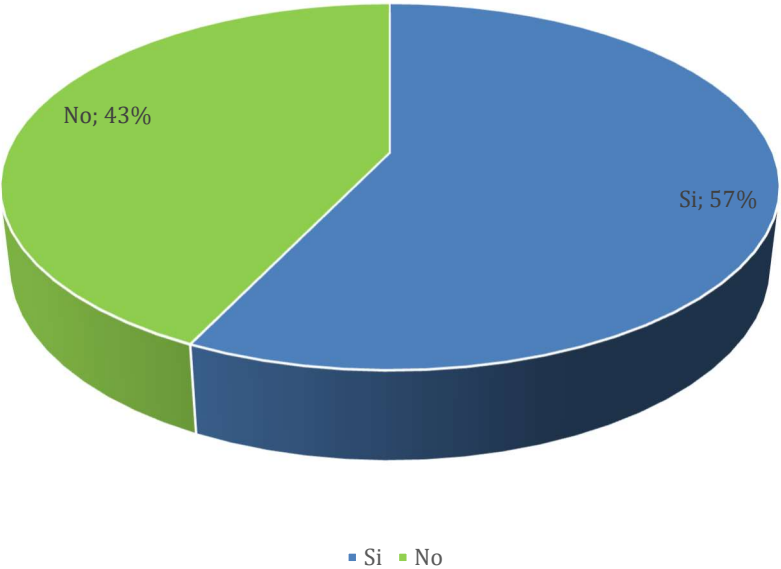


Figura 4.10: Existencia de procedimientos de cierre de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De ese subgrupo que sí conoce de este proceso, tan solo el 50% afirmó conocer de su mecanismo de aplicación, mientras el otro 50% indicó que este proceso es informal, tal como se despliega en la figura 4.11. Esto significa que muy pocos colaboradores conocen realmente este proceso.

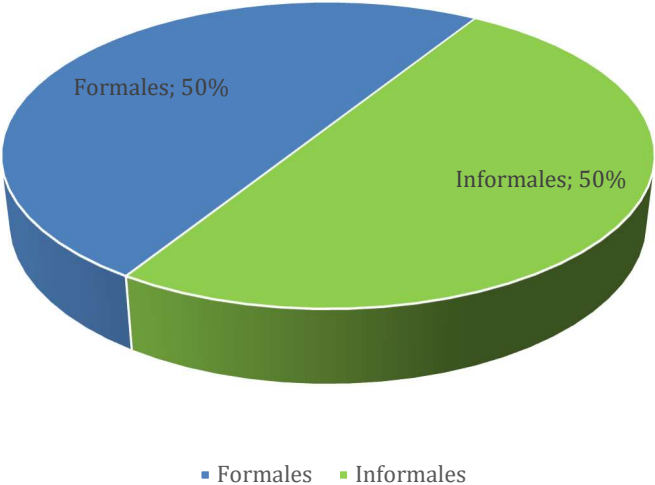


Figura 4.11: Formalidad de los procedimientos de cierre de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

A ese subgrupo se le consultó si este proceso se aplica en todos los proyectos, obteniéndose que solo un 50% de ellos lo aplica en la realidad, mientras que el otro no, como se detalla en la imagen 4.12.

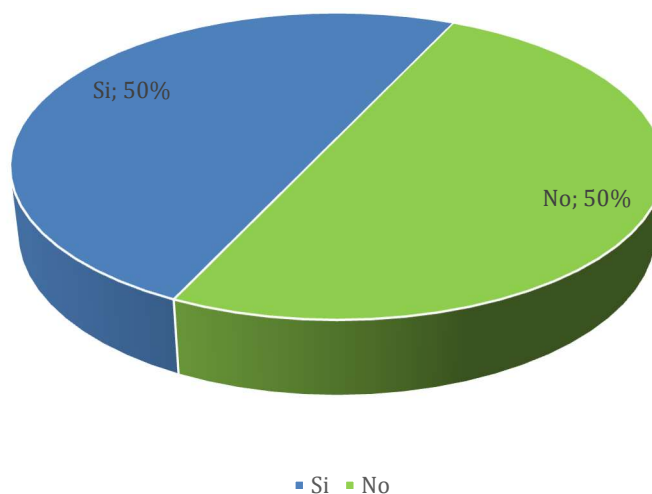


Figura 4.12: Uso de los procedimientos de cierre de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Por tanto, el cierre de los proyectos es un proceso que sí existe en la organización, ya que hay formatos de la empresa destinados a dicho fin y a que el 57% de los consultados aceptó conocerlo, El proceso no está estandarizado ya que es informal, tal como lo acepta el 72% de los consultados; además de la ausencia de mecanismos escritos con la explicación del mismo. Adicionalmente, no está culturizado en la organización ya que solo el 28% de los consultados lo utilizan en los proyectos.

Los procesos de **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto** y **Dirigir y Gestionar el trabajo del proyecto** se pretenden diagnosticar a través de la formalización o estandarización de los procedimientos de esta área de conocimientos. Debido a los hechos que para ninguno de estos procesos se halló activos oficiales que los describiera y a las opiniones de los consultados (ver figuras 4.4, 4.8, 4.12 y 4.15) que indicaron que desconocen algún medio en el que se describan los mecanismos; es que se concluye que no existe un Plan de Dirección del Proyecto, ni un procedimiento de Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.

4.1.2.2 Herramientas

De idéntica manera a como se procedió a evaluar los procedimientos, el estudio de las herramientas también se centró en los procesos de generación del Acta Constitutiva del Proyecto, Monitoreo y

Control del trabajo del proyecto, Gestión de Cambios y Cierre del Proyecto. Para el diagnóstico se utilizó la recopilación documental y la aplicación de cuestionarios.

Respecto a la **generación del Acta Constitutiva del proyecto**, de la recopilación documental se obtuvo que existen dos herramientas para aplicar este proceso:

- Plantillas de acta constitutiva de proyecto, existen dos tipos muy similares entre sí. El primer formato llamado **Constitución de Proyecto** incluye el nombre del proyecto, código organizacional, el encargado, tipo de proyecto y su descripción, descripción del alcance y observaciones. El segundo formato es más completo. Se llama **Acta Constitutiva del Proyecto** y considera la siguiente información: nombre del proyecto, fecha de inicio y finalización, objetivos del proyecto, descripción del proyecto y la necesidad que atiende, justificación del impacto, supuestos, restricciones e interesados.
- Procore: Esta plataforma, aunque no tiene una sección definida para un Acta de Constitución de los proyectos, sí permite inclusión de formatos personalizados como el Acta.

En la aplicación de cuestionarios se consultó si existen herramientas para generar el acta de constitución de los proyectos, a lo cual el 57% de los entrevistados afirmó que sí existen, tal como muestra la figura 4.13.

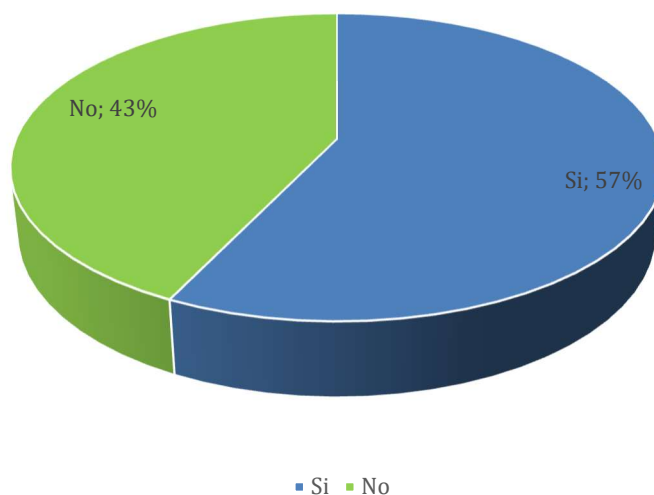


Figura 4.13: Existencia de herramientas para dar inicio a proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

El 50% del subgrupo que respondió afirmativamente sobre la existencia de las herramientas, también indicó que éstas sí se ponen en práctica en los proyectos, tal como muestra la figura 4.14.

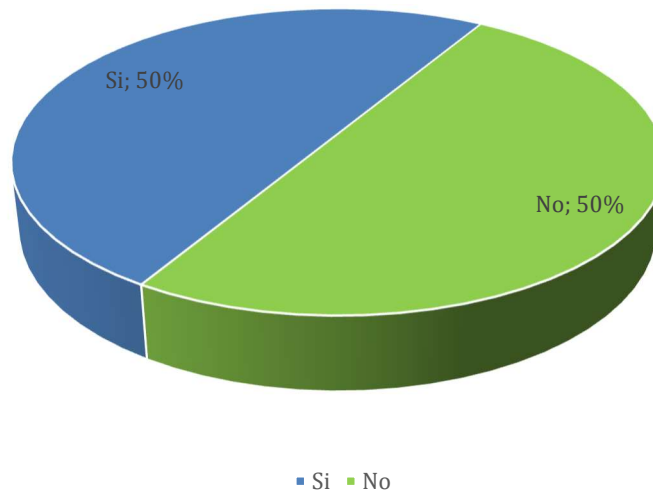


Figura 4.14: Uso de las herramientas para dar inicio a proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Por tanto, las herramientas para la generación del Acta Constitutiva del Proyecto sí existen en la organización; no obstante, no son del dominio de los colaboradores y no siempre se utilizan.

Para el caso del proceso de **Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto**, de la recopilación documental no se encontró una plantilla o formato específico para este fin. Sin embargo, al evaluar la plataforma Procure, se determinó que en su pantalla de inicio para cada obra se despliega información muy ejecutiva que puede considerarse un primer acercamiento al monitoreo de proyectos, el cual permitirá tomar decisiones para efectos de empoderarse de éstos y controlarlos.

De los cuestionarios aplicados, se obtuvo que un 86% de los colaboradores indicaron que en la organización si existen herramientas para este fin (ver imagen 4.15). Lo cual indica que en la empresa existe la conciencia de que sí se puede llevar a cabo el control de los proyectos.

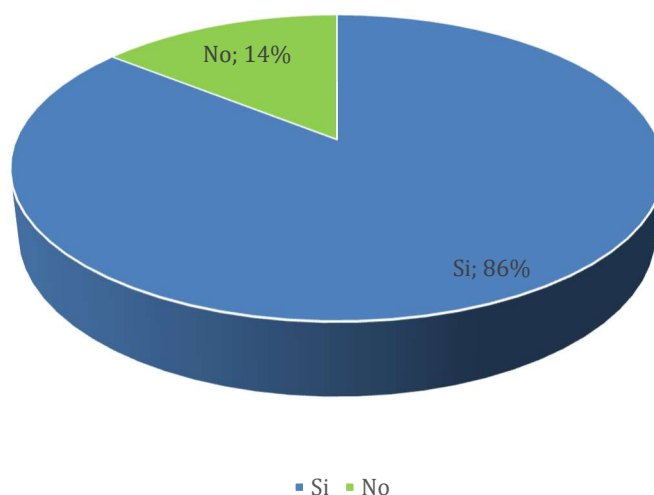


Figura 4.15: Existencia de herramientas de control y monitoreo integral de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la fracción de colaboradores que afirmaron que sí existen esas herramientas, el 83% aseveró que sí se ponen en práctica en los proyectos, como se puede observar en la imagen 4.16.

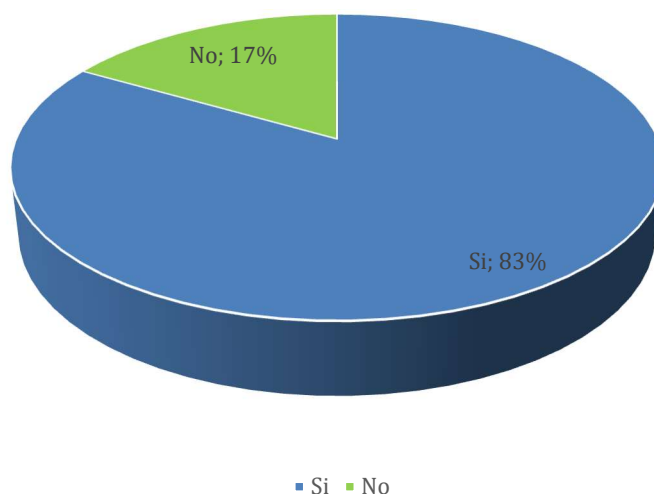


Figura 4.16: Uso de las herramientas de control y monitoreo integral de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Por tanto, se concluye que para el proceso de monitoreo y control si existen herramientas para poner ejecutar esta buena práctica, y es usada en muy buen porcentaje de proyectos.

Respecto a la **Gestión del Control Integrado de Cambios**, de la aplicación de cuestionarios se obtuvo que el 100% de los consultados si conoce que existen herramientas en la organización para facilitar la ejecución de ese proceso.

A la pregunta de si esas herramientas se utilizan en los proyectos, de nuevo el 100% de la muestra indicó que siempre se usan.

De la recopilación documental, se encontró que existen las siguientes herramientas para este proceso:

- Plantilla de solicitud de cambios: Es una plantilla con información del solicitante, del propietario, de la inspección, el detalle del cambio e impacto en costo y tiempo. Actualmente lo aplican en el 100% de los proyectos.
- Procore: Esta plataforma dedica toda una sección completa de gestión de cambios en los proyectos, en donde se detalla de una manera muy clara los impactos de alcance, costo y tiempo. En primer orden permite la generación de Órdenes de Cambio Potenciales, las cuales permiten la interacción del cliente e inspección, quienes al ir aprobando cada una de ellas van generando las órdenes de cambio definitivas.

Por tanto, en la organización si existen las herramientas adecuadas para gestionar los cambios de los proyectos, y sí son de uso en los proyectos de la empresa.

Para el proceso de Cierre del Proyecto se procedió a realizar una revisión documental de los activos organizacionales, encontrándose que existen las siguientes dos herramientas:

- Plantilla de “Cierre de proyecto”: Se trata de un formato en el que el cliente acepta satisfactoriamente los trabajos contratados. Se firma entre el encargado del proyecto y el cliente. No se detectó su uso en ningún proyecto actual.
- Procore: Al igual que con el Acta de Inicio, no existe en la plataforma una sección específica para este proceso. Sin embargo, el *software* permite incorporar formatos adicionales, en el cual puede perfectamente agregar un Acta de Recepción del Proyecto.

De la aplicación de cuestionarios, como puede observarse en la figura 4.17 se obtuvo que el 86% de los funcionarios consultados respondió que sí existen herramientas para cerrar oficialmente los proyectos.

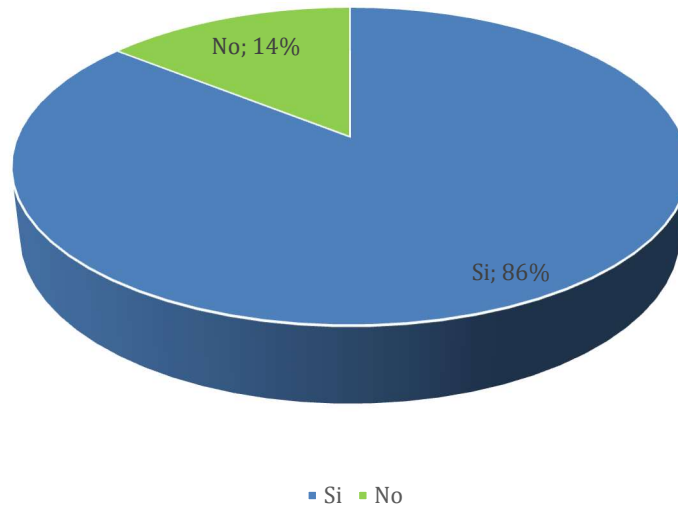


Figura 4.17: Existencia de herramientas para cierre de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De ese porcentaje que respondió afirmativamente, el 83% indicó que estas herramientas sí se usan en los proyectos, como puede notarse en la figura 4.18.

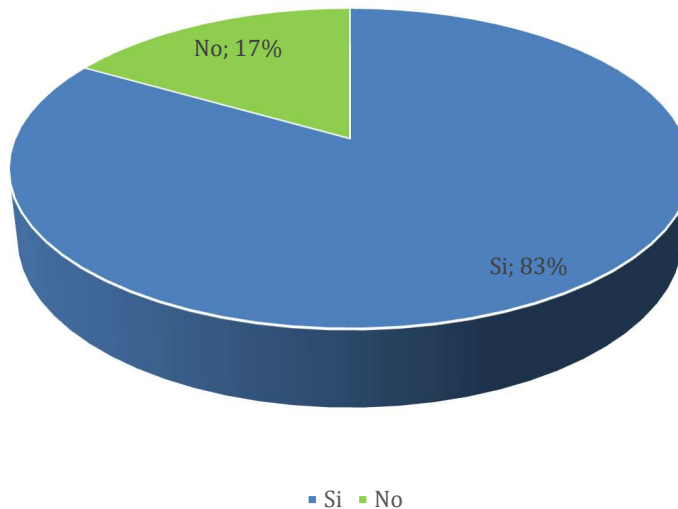


Figura 4.18: Uso de las herramientas para cierre de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Así las cosas, se confirma la existencia de herramientas para la gestión del Cierre del Proyecto, son de amplio conocimiento por los funcionarios y se aplica en un porcentaje del 71% de los proyectos en la organización.

4.1.3 Alcance

Esta área de conocimiento es muy importante porque permite recopilar las necesidades del proyecto y determinar sus límites. A continuación, se expondrán los procedimientos y herramientas identificadas en la organización correspondiente a los procesos de Determinación del Alcance y Control del Alcance del proyecto, los cuales serán indagados a través de la revisión documental y aplicación del cuestionario número dos.

4.1.3.1 Procesos

Con la consulta “¿Existen procedimientos que permitan definir el alcance de los proyectos?” se pretende diagnosticar conjuntamente los procesos de **Planificar la Gestión del Alcance, Recopilar Requisitos, Definir el alcance y Crear la EDT**. A dicha consulta un 57% de la muestra indicó que no existen procedimientos para determinar el alcance de los proyectos, como se muestra en la figura 4.19.

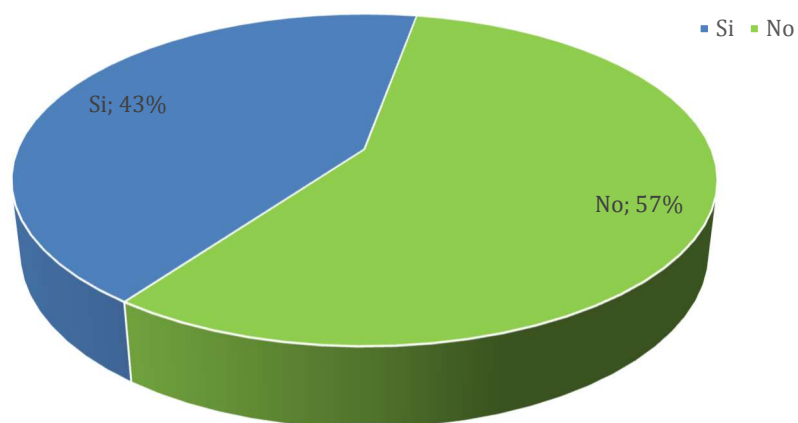


Figura 4.19: Existencia de procedimientos para gestionar el alcance de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la fracción de consultados que indicó que, si hay procedimientos, el 100% señaló que los mismos son informales.

De ese mismo grupo, el 100% de los casos indicó que siempre se ponen en práctica esos mecanismos de determinación del alcance.

De los activos organizacionales estudiados se identificó lo siguiente:

- Se intentó implementar una plantilla semejante a una WBS o EDT, pero nunca ha sido utilizada.

- En la línea de negocio del diseño, el cliente siempre entrega los planos, con una lista de requerimientos claros, memorias de cálculo, ensayos y las especificaciones que espera sean entregadas por APAME. Ese listado es el que utilizan los ingenieros de diseño para desarrollar el producto que espera ese cliente. Sin embargo, este no es un activo de la APAME.
- Mindjet: Es una aplicación que permite hacer organigramas y diagramas de flujo. Algunos de los funcionarios aceptaron utilizarla para hacer diagramas similares a una WBS; pero esto es por iniciativa propia y no por política de la empresa.

Es importante notar que los funcionarios que indicaron que sí existen procedimientos para determinar el alcance son del área de diseño, y manifestaron que lo que consideran como “determinación del alcance” corresponde a la información aportada por los clientes, más no es generada por APAME.

Por tanto, se considera que no hay mecanismos claros para la determinación del alcance de los proyectos, ya que la gran mayoría de los encuestados indicó que no existen; y los que consideran que sí, se basan en procedimientos y herramientas ajenas a la organización. Evidencia de ello es que quienes consideran que sí existen esos procesos los encuentran informales. Otro hallazgo en esta materia es que no hay herramientas generales que permitan el levantamiento de información para determinar el alcance de cada proyecto.

Respecto al proceso de **controlar el alcance del proyecto**, el 71% de los encuestados indicaron que no hay procedimientos relacionados al respecto (ver imagen 4.20). El restante 29% que sí considera que existen procedimientos para controlar el alcance son parte del área de diseño; y aclaran que lo consideran así, por cuanto celebran reuniones con su gerente para dar seguimiento al avance y alcance de los proyectos.

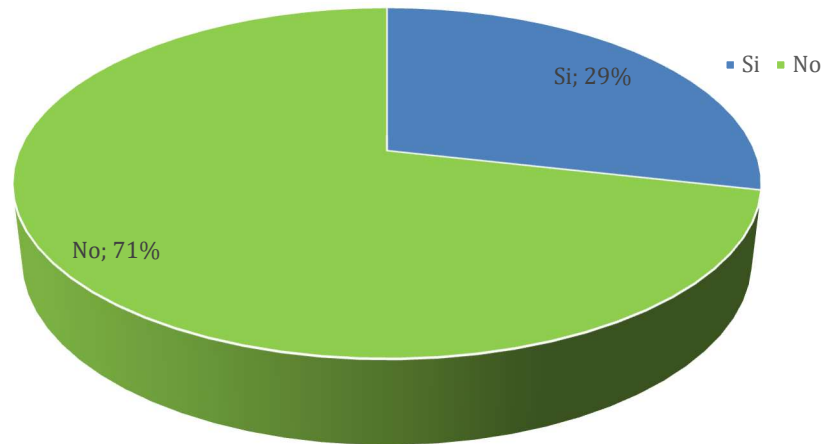


Figura 4.20: Existencia de procedimientos de monitoreo y control del alcance de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

A esa fracción del 29% se le consultó cómo eran esos procedimientos a lo que respondieron en su totalidad que son informales.

De esa fracción, y como se denota en la figura 4.21, un 50% señaló que esos procesos si son puestos en práctica, lo cual indica que solo una fracción del 14,5% de la organización pone en práctica esos procedimientos.

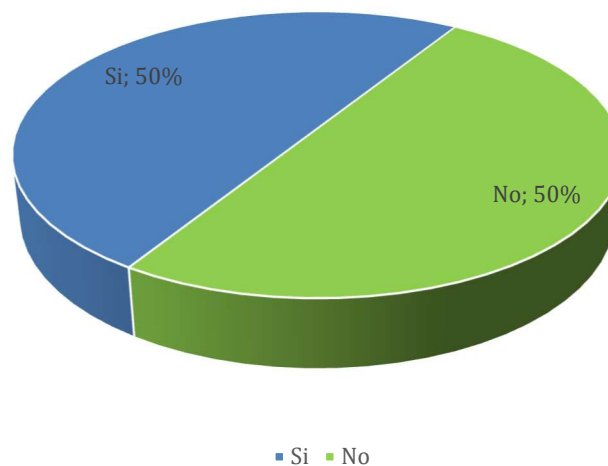


Figura 4.21: Uso de los procedimientos de monitoreo y control del alcance de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la revisión documental no se encontró algún activo organizacional que permita monitorear el alcance del proyecto. Sin embargo, como ya se ha indicado en otras ocasiones, la plataforma Procore es una herramienta con un gran potencial para desarrollar este proceso.

Entonces, sobre el monitoreo y control del alcance se puede concluir que no hay procedimientos generales para desarrollarlos, los existentes no son formales y tampoco se usan.

4.1.3.2 Herramientas

Se procedió a estudiar la existencia de herramientas relacionadas con los procesos de Definición del Alcance y el Control del Alcance.

Referente a la **definición del Alcance**, de la revisión documental se encontró una sola herramienta, y que corresponde a la Declaración del alcance del proyecto, la cual es un listado que trata de asemejar una EDT, solo que no es tan gráfica como lo sugiere el PMI, sino que, más bien se trata de un listado de entregables en el que se debe indicar la descripción de cada uno y su criterio de aceptación. No está estructurado para dividirlo en paquetes de trabajo ni actividades. Incluso, dentro del ciclo de vida es preciso incorporar otras fases anteriores a la de ejecución del proyecto.

Otra herramienta que existe en la empresa para definir el alcance es el *software Mindjet*, el cual permite realizar organigramas y construir una EDT.

Los ingenieros dedicados a obras de construcción utilizan información histórica de proyectos similares, ya concluidos, para establecer el alcance de los nuevos. Además, se basan en la base de datos *Master Format* para estructurar sus proyectos.

Con el mismo fin se aplicó un cuestionario, del cual el 57% de los consultados indicaron que sí existen herramientas para definir el alcance de los proyectos, tal como se muestra en la figura 4.22.

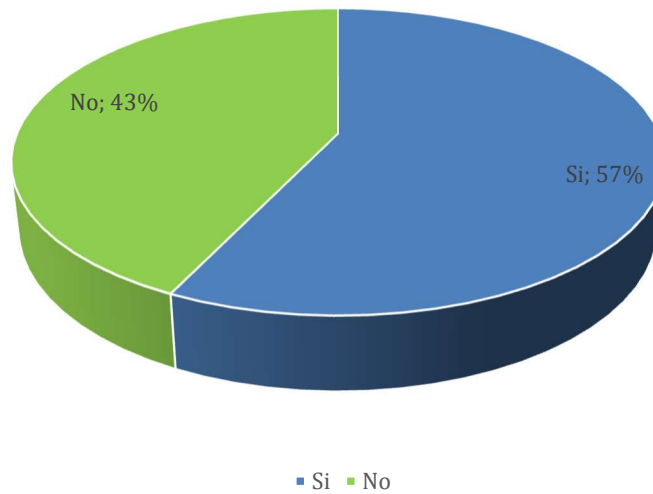


Figura 4.22: Existencia de herramientas de gestión del alcance de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Del grupo que indicó que sí existen herramientas, el 75% de los participantes respondió que, si utiliza las herramientas para definir el alcance, tal como se muestra en la figura 4.23.

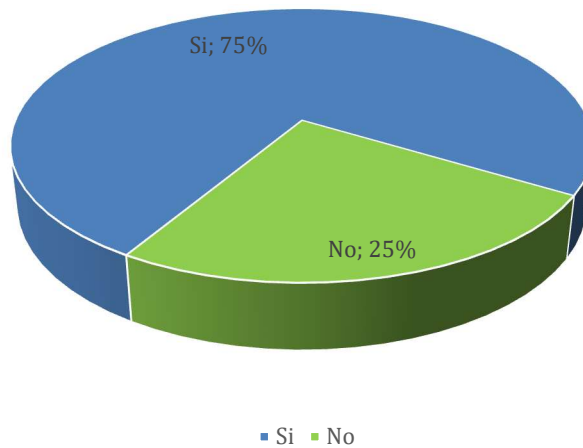


Figura 4.23: Uso de las herramientas de gestión del alcance de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Por tanto, se concluye que sí existen en la organización herramientas para determinar el alcance de los proyectos, ya que el 60% de los consultados aceptó usar plantillas y herramientas tecnológicas para dicho fin. Estas herramientas no están arraigadas porque solo el 43% de la empresa las utiliza y porque aún no hay una política de la empresa que solicite su uso.

Con respecto al **monitoreo y control del alcance**, de la aplicación de las encuestas se obtuvo que la gran mayoría (86%) encuentra que no hay herramientas para monitorear y controlar el alcance, tal como se observa en la figura 4.24.

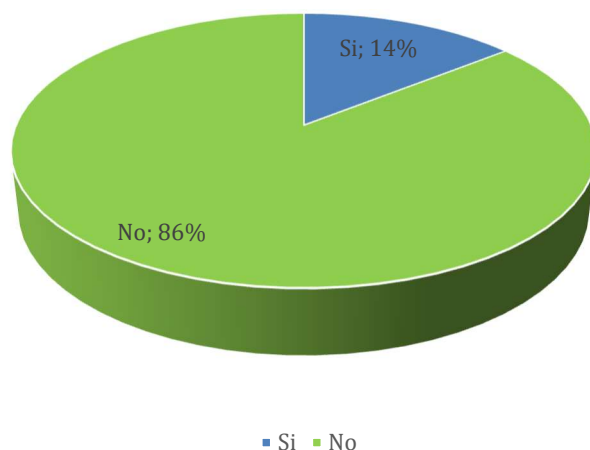


Figura 4.24: Existencia de herramientas de control y monitoreo del alcance de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la pequeña fracción de personas que indicó que, si hay herramientas, fue de consenso general que éstos no se aplican en los proyectos.

De la revisión documental tampoco se encontró evidencia de alguna herramienta que permita monitorear y controlar el alcance. Sí se hace la observación, que el *software* Procore constituye una herramienta que puede aportar mucho en este proceso.

Por tanto, se concluye que no hay herramientas específicas para controlar el alcance del proyecto.

4.1.4 Costo

Respecto al área de conocimiento del costo, la organización si está bastante especializada debido a la naturaleza de su negocio: la construcción, en la cual la elaboración de presupuestos es muy compleja y detallada.

No obstante, y como se verá a continuación, aún hay oportunidades de mejora en las cuales trabajar.

El presente diagnóstico se centrará en tres procesos de esta área de conocimiento: Planificar la Gestión de los Costos, Crear el presupuesto y Monitorear y Controlar los Costos. El diagnóstico se

realizará a través del análisis de la documentación y de la aplicación del cuestionario número tres (Anexo 6).

4.1.4.1 Procesos

En primer lugar, se procederá a diagnosticar el proceso de **Crear el Presupuesto**. De la revisión documental se encontró que, aunque no existe un procedimiento formal, sí existe una herramienta en Excel para realizar presupuestos; la cual es usada, tanto para calcular los costos en la construcción, como para el diseño.

Dicha herramienta es rígida en su estructura, por lo que obliga al usuario a llevar a cabo un paso a paso en la elaboración del presupuesto, aunque eso no es garantía que todos apliquen esta herramienta de igual manera. Esta herramienta se ha ido estandarizando con base en la codificación de *Master Format*. Otra debilidad de esta herramienta es que no permite el monitoreo y control de los costos, aunque sí aporta la línea base de estos.

Para la creación de los presupuestos de construcción, aún se utiliza mucho el criterio de experto, lo cual implica que no todos los presupuestos se realizan de la misma manera. En cambio, para los presupuestos de diseño, ya los costos están muy bien identificados y parametrizados, lo cual hace muy sencilla su estimación.

La herramienta de presupuestos divide los proyectos en costos directos, costos indirectos y una hoja de cierre final, en la que se ajustan porcentajes de imprevistos, costos operativos, gastos financieros y utilidad.

Para el negocio de la construcción, los costos directos se calculan con base en análisis unitarios que van incorporándose a dicha herramienta, la cual descompone los precios unitarios hasta insumos, que son totalizados en una sola hoja final de la que se puede extraer cantidades y manipular precios, descuentos e impuestos. Esta operación permite cotizar fácilmente los insumos del proyecto y determinar cuáles son los que tienen más peso en el proyecto, con el fin de centrarse en ellos. Adicionalmente, hay una hoja de costos indirectos que permite al usuario tener una guía de gran cantidad de costos particulares para cada proyecto.

Para el negocio del diseño, los costos directos se reducen, básicamente a la cantidad de horas por parte de cada uno de los colaboradores, requeridas en el proyecto; mientras que, los costos indirectos se reducen a gastos para visitas y reuniones.

Ya parametrizados, tanto los costos directos, como indirectos, se procede al cierre del precio del proyecto, en el que los gerentes definirán los parámetros de imprevistos, costos operativos, costos financieros y utilidad.

De la aplicación del cuestionario número tres (Anexo 6), aunque el giro del negocio de la empresa la obliga a poseer bastante experiencia en la creación de presupuestos, se determinó que el 86% de los participantes reconocen que no hay metodologías estandarizadas para su creación. Dicho resultado se observa en la figura 4.25.

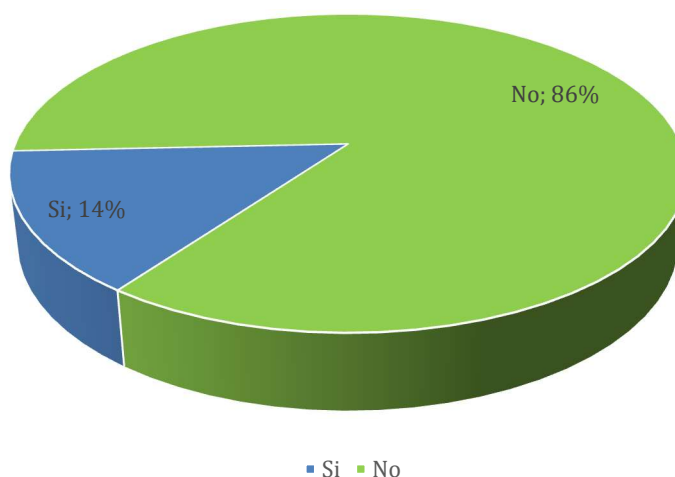


Figura 4.25: Existencia de procedimientos de estimación de costos de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Al subgrupo de personas que respondieron afirmativamente, se les consultó sobre la forma de cómo se llevan a cabo esos procedimientos, a lo cual respondieron que son informales.

De igual manera se consultó sobre la frecuencia de uso de esos procedimientos, habiendo consenso en que siempre se utilizan.

Por tanto, se concluye que, aunque hay procedimientos para estimar los presupuestos de los proyectos, éstos no son de uso general. Los mecanismos para estimarlos son informales y siempre se aplican para realizar ese proceso.

Respecto al **control de costos**, el 57% de los encuestados indicó que sí hay procedimientos para llevar a cabo ese proceso, tal como lo muestra la figura 4.26. El 100% de los que afirmaron de la existencia de las herramientas, indicó que siempre se utilizan en los proyectos

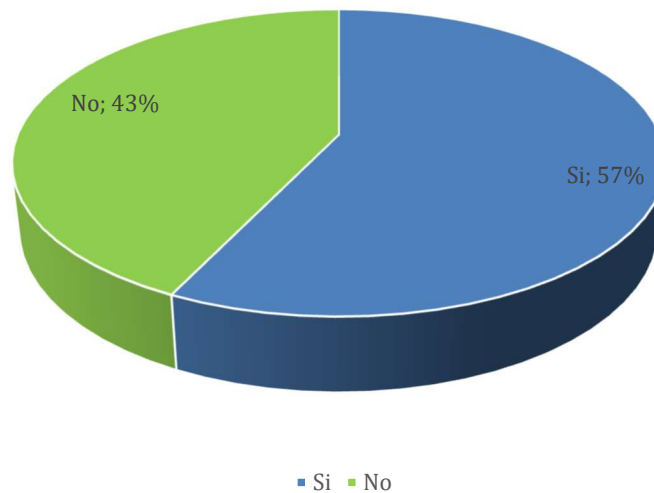


Figura 4.26: Existencia de procedimientos de control y monitoreo de costos de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Se procedió a realizar una revisión de los activos organizacionales, mediante la cual se determinó que hay una gran cantidad de plantillas para llevar el control de varios tipos de costos, así como las plataformas Proyectec y Procore, que son herramientas muy eficientes para el costo del proyecto, los movimientos en tránsito y proyectar los costos por gastar.

En primer orden, se debe ingresar el presupuesto a la plataforma Proyectec, la cual llevará la contabilidad del proyecto y de la organización. Este presupuesto servirá de base para comparar los costos reales del proyecto.

Dentro de estas herramientas para llevar el control de costos, se identificaron los siguientes formatos, los cuales permiten agilizar la tabulación de los costos en Proyectec, para luego ser exportados a Procore y realizar el análisis comparativo:

- **Costos de materiales:** Este proceso va totalmente de la mano con la proveeduría. Y se inicia desde que se realiza el pedido de materiales, en el que se asigna a cada material el proyecto y su respectiva actividad. Esa vinculación prosigue hasta ejecutar la factura y el pago respectivo en Tesorería.
- **Costos de subcontratos:** Desde que se redacta el contrato se le asignan las actividades a cada línea que conforma el acuerdo. De esa vinculación es que se asigna el costo correspondiente a cada actividad cada vez que hay una facturación de ese contratista.

- Reporte de horas laboradas: Es un proceso para asignar los costos de salarios por cada proyecto y a su respectiva actividad.
- Reporte de kilometraje: Es el proceso que permite asignar el gasto por el uso de automóviles a cada proyecto y su respectiva actividad.
- Reporte de Gastos de Proyecto: Es el proceso que asigna los gastos de los materiales y servicios comprados de contado en proyectos (conocido popularmente como caja chica) a cada proyecto y a su respectiva actividad.
- Reporte tarjeta de crédito: Asignar correctamente los gastos cancelados mediante tarjetas de crédito empresariales.

Se concluye entonces que sí existen bastantes herramientas para monitorear y controlar los costos de los proyectos, las cuales no son conocidas en su totalidad, por parte de los funcionarios. Además, es informal, pero si es de uso general en los proyectos.

El proceso de **Planificar la Gestión de los Costos** está íntimamente ligado a la formalidad de los procesos. Como se aprecia de las figuras 4.36 y 4.39, los procesos de esta área de conocimiento no están plasmados en políticas de la empresa, generando un vacío que es necesario finiquitar para que haya estructura y estandarización en la organización.

4.1.4.2 Herramientas

Para el proceso de **estimación del presupuesto**, se determinó que el 57% de los encuestados consideran que sí existen herramientas para realizar presupuestos. El restante 43% indicó que nunca ha realizado esa función, por lo que desconocían si hay herramientas o no (ver figura 4.27).

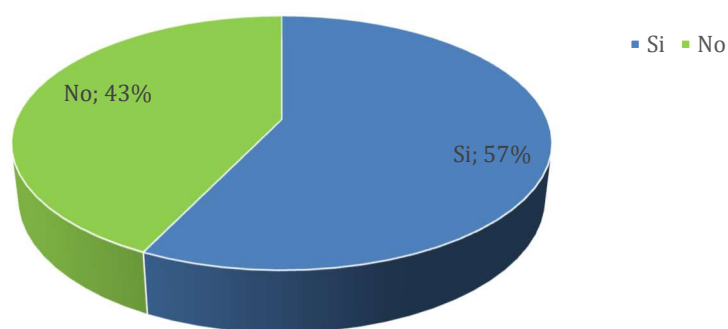


Figura 4.27: Existencia de herramientas de cálculo de costos de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Quienes afirmaron que existen las herramientas, por unanimidad consideran que se usan en todos los proyectos.

Como se habló en la sección anterior, existe una plantilla principal que sirve de guía para realizar los presupuestos de diseño y construcción. Aunque es una plantilla limitada, permite de manera práctica calcular los costos. Las plataformas de Proyectec y Procore no contribuyen a este proceso ya que éstas solo permiten llevar un control de costos a partir de un presupuesto ya existente o calculado por otra vía.

Por tanto, se concluye que sí existen herramientas para calcular los presupuestos de los proyectos y son de uso general en la empresa.

Respecto al **control de costos**, es aún más marcada la percepción que sí existen herramientas para llevar a cabo este proceso, pues el 71% de los consultados indicó que, si las hay, como lo muestra la imagen 4.28.

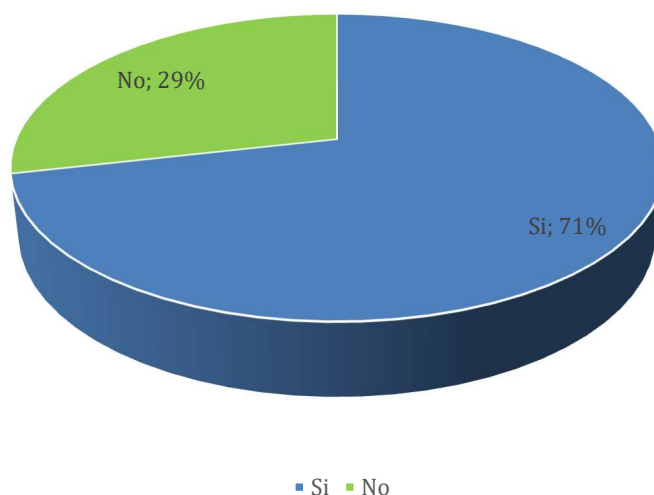


Figura 4.28: Existencia de herramientas de monitoreo y control de costos de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De ese 71% que afirmó que sí existen herramientas, el 83% también reconoce que son utilizadas en los proyectos.

De la revisión documental, se identificaron los siguientes formatos, los cuales obligan al solicitante de cada pago a asignar sus costos con su actividad correspondiente. Las herramientas encontradas son las siguientes:

- Informe de horas: Es un formato para asignar los costos de salarios a cada proyecto y a cada actividad, y son tramitados ante Tesorería.

- Informe de kilometraje: Es una plantilla que permite realizar el cobro por el uso de automóviles y asigna su costo a cada proyecto y actividad.
- Informe de Gastos de Proyecto: Es el documento que permite solicitar el reintegro de facturas de materiales y servicios comprados de contado en proyectos, o lo que se conoce popularmente como caja chica.
- Reporte tarjeta de crédito: Este formato es utilizado para asignar correctamente los costos cancelados mediante tarjetas de crédito empresariales.
- Projectec: Posee una gran cantidad de formularios implícitos en su plataforma que permite asignar costos, llevar la contabilidad general y la contabilidad del proyecto.
- Procore: Importa la contabilidad del proyecto desde Projectec y permite asignar costos pendientes de desembolsar, para así proyectar el valor final de cada actividad.
- *MS Project*: Permite calcular el flujo de los gastos a partir del cronograma. La herramienta existe, pero no se utiliza para este fin.
- *Power BI*: Permite generar informes ejecutivos en línea para toma de decisiones.

En conclusión, sí existen herramientas en la organización para controlar los costos de los proyectos. Actualmente, sí son utilizadas en todos los proyectos, lo cual indica que están arraigadas en la cultura de la empresa.

4.1.5 Cronograma

Es otra de las áreas más importantes en la Administración de Proyectos. Y en el caso de la industria de la construcción, el tiempo es un factor de mucho peso. A continuación, se detallarán los hallazgos sobre el manejo del tiempo en la organización, obtenidos a partir del cuestionario número cuatro y de la revisión documental.

4.1.5.1 Procesos

Con la consulta “¿Existen procedimientos para desarrollar el cronograma?” se pretendió determinar la existencia de metodologías para los procesos de planificación de esta área de conocimiento: Planificar la Gestión del Cronograma, Definir las Actividades, Secuenciar las Actividades, Estimar los Recursos, Estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma. A dicha consulta, el 83% respondió que no hay ningún procedimiento para elaborar cronogramas, tal como se muestra en la figura 4.29.

Este resultado no es congruente, ya que la industria de la construcción está profundamente familiarizada con el manejo de cronogramas. De la revisión documental se encontró que sí se hacen

cronogramas para los proyectos, pero al adolecerse de una metodología general para esta área, éstos se realizan a criterio o juicio del ingeniero que los desarrolla. La evidencia de la existencia de los cronogramas para los proyectos es irrefutable, por lo que la respuesta de los consultados puede considerarse como que no existen procedimientos divulgados y estandarizados, pero si existentes.

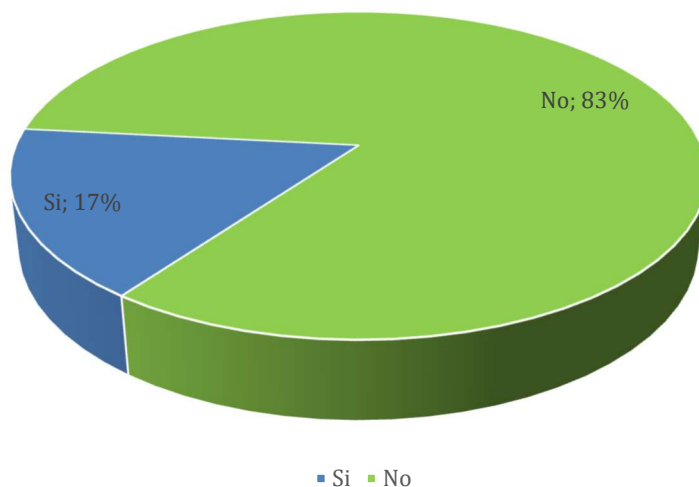


Figura 4.29: Existencia de procedimientos de desarrollo del cronograma de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Solo una persona fue la que respondió que sí existen procedimientos en la organización para desarrollar esta área, pero indicó que la misma es informal. Por tanto, no hay una sola persona que reconozca la existencia de políticas que rijan la creación de cronogramas. Este hecho confirma la carencia de una guía organizacional para hacer cronogramas.

Esa misma persona indica que los procedimientos sí se utilizan en los proyectos y que representa un 17% de los consultados.

De la revisión documental no se encontraron formatos o procedimientos públicos y estandarizados para la elaboración de cronogramas, pero se determinó que los funcionarios si saben cómo desarrollarlos, y de hecho los realizan en los proyectos de acuerdo con su juicio o *expertise*.

Por tanto, se concluye que en la organización sí existen procedimientos que les permitan desarrollar los cronogramas, pero falta formalizarlo a través de políticas de uso común.

Para el caso del **control y monitoreo del cronograma**, el 100% de los encuestados indicaron que no se lleva a cabo ese proceso en la compañía.

De la revisión documental, tampoco se encontró algún procedimiento relacionado con este proceso, ni plantillas asociadas ni ningún tipo de evidencia en el historial de proyectos ya ejecutados.

Por tanto, se concluye en la organización que no hay procedimientos asociados al proceso del control de cronograma.

4.1.5.2 Herramientas

Al igual que con los procedimientos, para las herramientas se pretende estudiar los casos de elaboración de cronogramas y control de estos.

Para el **desarrollo de cronogramas**, el 83% de los encuestados indicaron que sí existen herramientas, plantillas o software potenciales que permitan su realización, como se muestra en la figura 4.30.

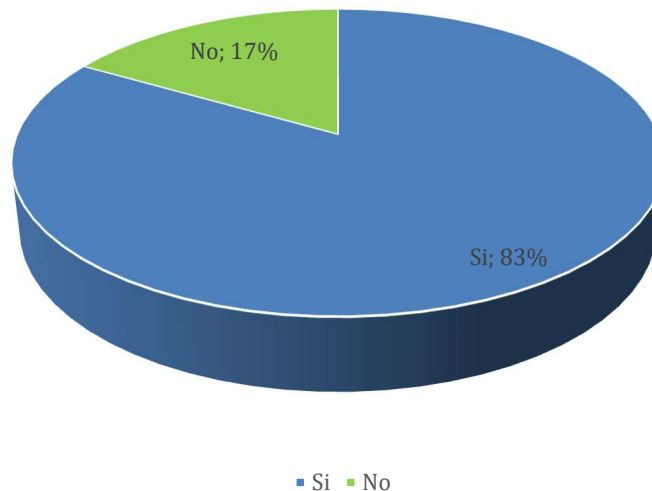


Figura 4.30: Existencia de herramientas de desarrollo de cronogramas de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

El grupo que afirmó que sí hay herramientas, por unanimidad indicó que, si se usan en la ejecución de proyectos, representando el 83% de los consultados.

De la revisión documental, se determinó que en la organización se cuenta con el *software MS Project*, que es la aplicación o herramienta más utilizada para la elaboración de cronogramas. Además, está la información histórica de proyectos realizados que sirve de base para proyectos nuevos.

Por tanto, basándose en el hallazgo anterior, se concluye que en la empresa sí hay herramientas suficientes para la elaboración de cronogramas y éstas sí se utilizan actualmente en los proyectos de la organización, más no así procedimientos, tal como se concluyó en la sección anterior. A partir la

existencia de estas herramientas es que se planeará construir la propuesta resultante del presente proyecto.

Para el caso del **control y monitoreo de cronogramas**, el 100% de los consultados indicó que sí hay herramientas que permitan dar seguimiento a la programación del proyecto.

De ese porcentaje, solo el 33% de los consultados indicó que esas herramientas si se utilizan para ese fin.

De la revisión documental, aunque no se encontraron plantillas, formatos o historiales que evidencien que se haya dado algún seguimiento al control del cronograma anteriormente, se determinó que los *software MsProject* (permite registrar el avance real del proyecto y proyectar el pendiente, y además calcula el valor ganado), *Excel* (permite calcular el valor ganado fácilmente) y *Procure* (puede importar la información del cronograma y publicarla en la página de inicio de cada proyecto) son herramientas potenciales que permiten el control del cronograma. Adicionalmente, se cuenta con la plataforma *Power BI*, la cual permite realizar una interface en línea con la información contenida en esas plataformas, para generar informes ejecutivos.

4.1.6 Calidad

La gestión de la calidad es la que permite cuantificar el grado de satisfacción de la gestión del proyecto y los requisitos del producto.

En este apartado se diagnosticarán los procesos correspondientes a la administración de la calidad en la organización, más específicamente en los procesos de aseguramiento de la calidad y el control y monitoreo de esta; a través de la revisión documental y del cuestionario número cinco.

4.1.6.1 Procesos

En esta sección se busca averiguar sobre la aplicación de procesos de gestión de calidad tanto en los proyectos como a los productos.

Los procesos de Planificar la Gestión de la Calidad y Realizar el Aseguramiento de la calidad en productos, se midieron a través de la consulta “¿Existen procedimientos para gestionar la calidad de los productos?”, a la cual el 100% de los consultados indicó que no hay procesos. A través de la revisión documental se procedió a revisar los activos organizacionales y se encontró evidencia de una lista de chequeo para gestionar la calidad de los productos a través de la plataforma *Procure*.

De igual manera se buscó diagnosticar los procesos de Planificar la Gestión de la calidad y Realizar el Aseguramiento de la Calidad en los Proyectos a través de la pregunta “¿Existen procedimientos para gestionar la calidad de los proyectos?”. El resultado fue que también un 71% de los consultados indicó que no existen procedimientos para llevar a cabo este proceso (ver figura 4.31).

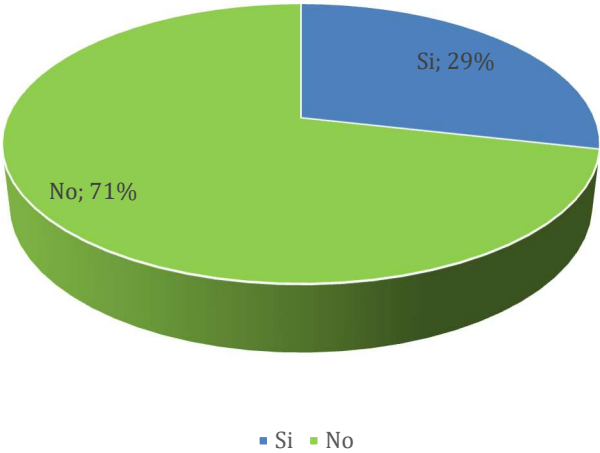


Figura 4.31: Existencia de procedimientos de control de calidad de proyectos en APAME.
Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Del grupo que afirmó la existencia de procedimientos para gestionar la calidad en los proyectos (dos personas), solo una persona (correspondiente al 15% del total de los consultados) indicó que los mismos son formales, como se aprecia en la figura 4.32.

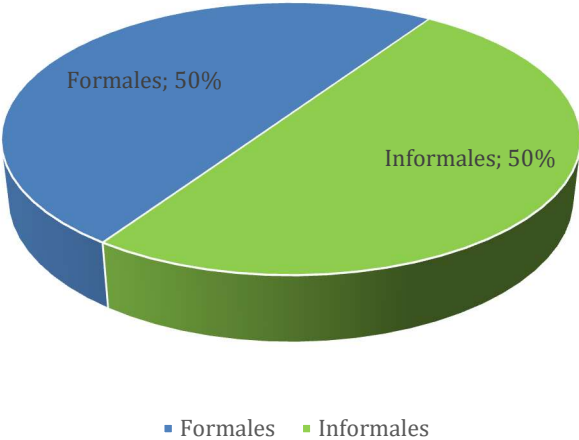


Figura 4.32: Formalidad de procedimientos de control de calidad de proyectos en APAME.
Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Ambas personas indicaron también que esos procedimientos si se utilizan en los proyectos, para un porcentaje del 29% del total de los encuestados.

Se procedió además a revisar la documentación existente y no se encontró evidencia de procedimientos o herramientas relacionadas con este proceso.

Por tanto, ante la evidencia que la gran parte de la muestra no reconoce procesos y herramientas y a la inexistencia documental de éstas, se concluye que no hay procedimientos relacionadas al aseguramiento de la calidad de los proyectos.

También se procedió a consultar sobre el proceso de **control y monitoreo de calidad en los productos**, a lo que el 71% de los consultados indicó que no hay procedimientos asociados (ver imagen 4.33).

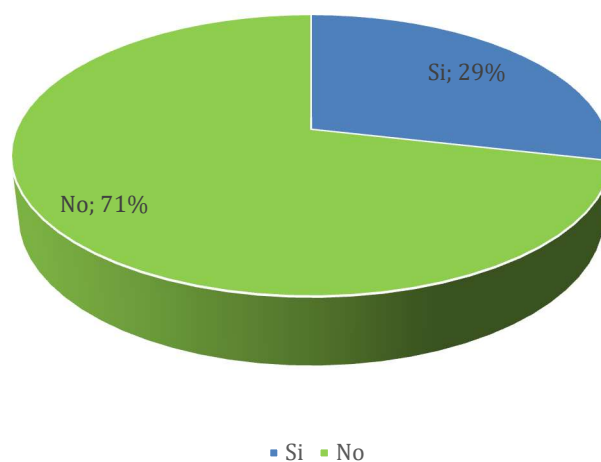


Figura 4.33: Existencia de procedimientos de control de calidad de productos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Ese subgrupo respondió en su totalidad que los procedimientos son informales, equivalente a un 29% del total de los consultados.

Y de igual manera, el 29% del total de los consultados respondió en su totalidad que esos procedimientos si se utilizan en los proyectos.

De igual manera, por la vía de la revisión documental se buscó en los activos organizacionales y tampoco se encontró información asociada a este proceso.

Por tanto, ante que la mayoría de consultados manifestaron que no existen procedimientos y ante la inexistencia de evidencia que demuestre lo contrario, es que se concluye que no existen procedimientos que controlen la calidad de los productos.

Para finalizar, se procedió a diagnosticar el proceso de **monitoreo y control de la calidad en proyectos**. Se preguntó a los encuestados si conocían de algún procedimiento asociado al control y

monitoreo de la calidad en proyectos, obteniéndose que el 100% de los consultados afirmó que no existen.

De la revisión documental se determinó que tampoco hay evidencia de algún protocolo o herramienta actual que sugiera la existencia de algún procedimiento asociado.

Por tanto, se concluye que no hay procedimientos correspondientes a la calidad en la gestión de los proyectos.

4.1.6.2 Herramientas

Se aplicaron cuestionarios y se realizó una revisión documental en búsqueda de herramientas correspondientes a los procesos de gestión de calidad, tanto para productos como para proyectos.

Para el **aseguramiento de calidad en los productos**, una categórica mayoría del 86% de los encuestados respondió que no existen herramientas (ver imagen 4.34). El restante 14% (equivalente a una sola persona, admitió que los procedimientos no se ponen en práctica.

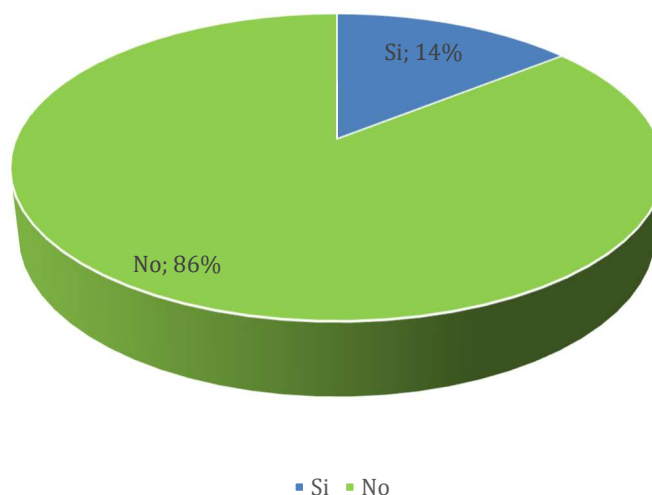


Figura 4.34: Existencia de herramientas de gestión de calidad de productos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la revisión documental, no se halló ninguna plantilla o documento histórico que evidencie que se haya gestionado el aseguramiento de la calidad de los productos. Sin embargo, el Procore es una herramienta potencial que permitiría gestionar este proceso.

En conclusión, en la organización sí hay herramientas que permiten gestionar el aseguramiento de la calidad de los productos.

Respecto al **aseguramiento de la calidad en proyectos**, las opiniones son divididas, como puede apreciarse en la figura 4.35. El 57% de los consultados indica que no existen las herramientas, mientras que el 43% sí las reconoce.

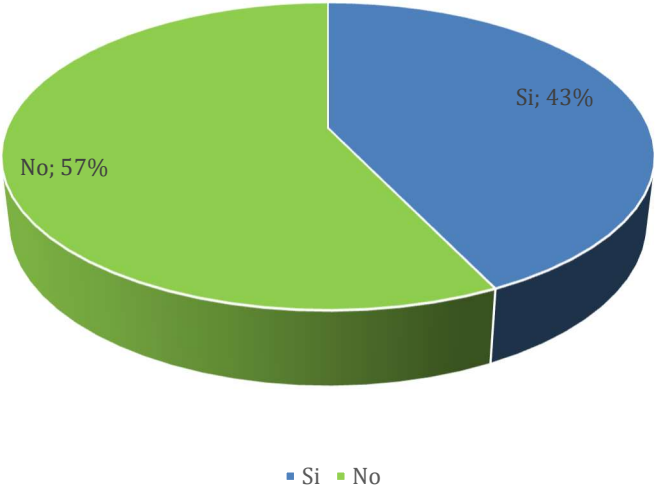


Figura 4.35: Existencia de herramientas de gestión de calidad de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Sin embargo, la parte de ese grupo que reconoce que esas herramientas se aplican es de apenas el 14%, dato calculado a partir de la figura 4.36.

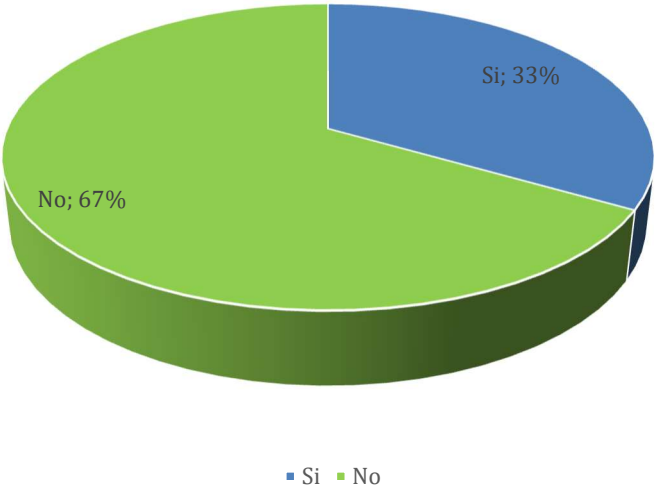


Figura 4.36: Uso de herramientas de gestión de calidad de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la revisión documental no se encontró evidencia de formatos o históricos que evidencien el aseguramiento anterior de la calidad en proyectos. Sin embargo, existe la plataforma Procore y Power

BI que como se ha señalado anteriormente, tienen un potencial enorme de generación de indicadores e informes muy ejecutivos que contribuirían a este proceso.

Por tanto, se concluye que sí hay herramientas para asegurar la calidad en la gestión de los proyectos, pero no son utilizadas.

Al estudiar el proceso del **monitoreo de la calidad en los productos**, de la aplicación de cuestionarios se observa que la mayoría del grupo, correspondiente a un 71%, sostiene que no existen herramientas (ver imagen 4.37).

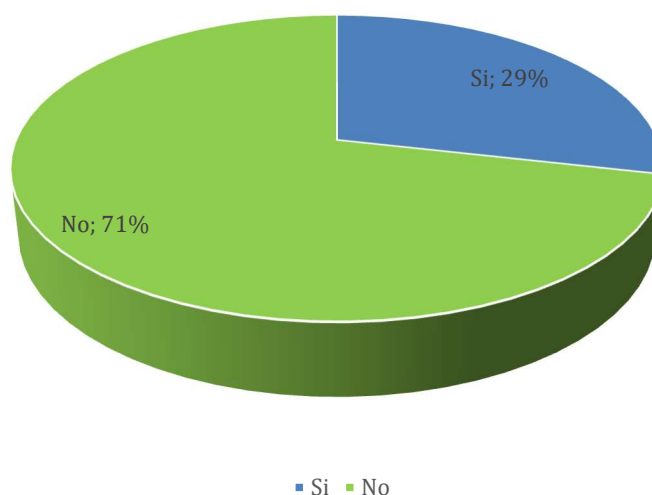


Figura 4.37: Existencia de herramientas de control de calidad de productos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Y de la minoría que respondió que sí existen herramientas, la totalidad respondió que esas herramientas no se usan para su fin.

Se procedió a revisar la documentación de la organización, encontrándose que en la plataforma de Procure hay secciones específicas para este fin, tales como formatos de inspección que permiten dar seguimiento a la calidad en las construcciones. Por otro lado, en el diseño se utiliza los requerimientos aportados por los clientes, para medir si se está cumpliendo con los objetivos esperados. Aun así, estas herramientas no han sido generalizadas y quedan cortas para terminar de llevar un monitoreo completo de la calidad en los productos.

Por tanto, para el monitoreo y control de la calidad en los productos, se concluye que no existen herramientas para este fin.

Para concluir, se procedió a estudiar herramientas para el monitoreo y control de la calidad en la gestión de proyectos. El 71% de los consultados reconoció que no existen herramientas para este fin, tal como se observa en la figura 4.38.

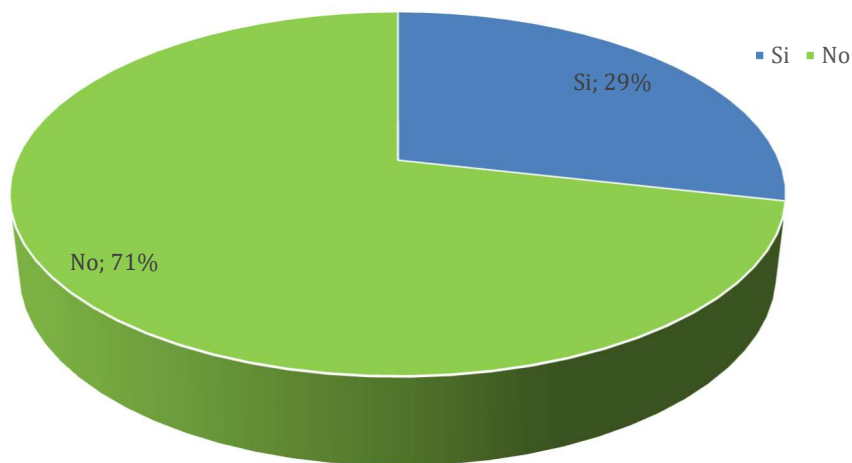


Figura 4.38: Existencia de herramientas de control de calidad de proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Y del restante 29%, la totalidad admitió que, aunque existen esas herramientas, no se utilizan en la gestión de los proyectos.

Se procedió a revisar los activos organizacionales y se obtuvo, que actualmente no hay herramientas utilizadas para este fin, pero sí hay herramientas potenciales que permitirían ese objetivo, tales como el Procore y el *Power BI*.

Por tanto, se concluye que no hay herramientas actualmente para el monitoreo de la calidad en la gestión de proyectos.

4.1.7 Recursos Humanos

Esta área de conocimiento trata sobre los mecanismos para seleccionar un correcto equipo de trabajo para los proyectos. Los resultados se obtuvieron de la aplicación del cuestionario número seis y de la recopilación documental.

4.1.7.1 Procesos

Con la aplicación de la pregunta “¿Existen procedimientos que definan las funciones, aptitudes y métricas de cada rol dentro de la organización?” se pretende medir los procesos **Planificar la Gestión de los Recursos Humanos, Adquirir el equipo de trabajo y Desarrollar el Equipo de Trabajo.**

El 86% de los consultados indicó que sí existen esos procedimientos, tal como lo muestra la figura 4.39. Esto significa que la mayoría de los funcionarios conoce de estos procedimientos.

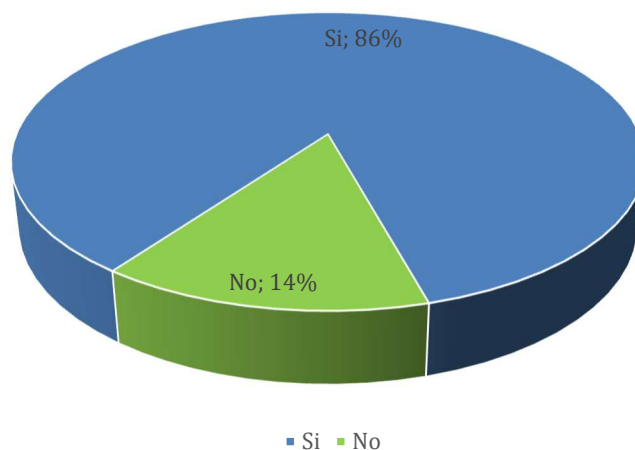


Figura 4.39: Existencia de procedimientos de gestión de RRHH en proyectos en APAME.
Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

A continuación, se procedió a consultar cómo eran esos procedimientos, a lo que se respondió en un 83% de los casos, que eran formales. Solo una persona no conoce formalmente los procedimientos, como se muestra en la figura 4.40.

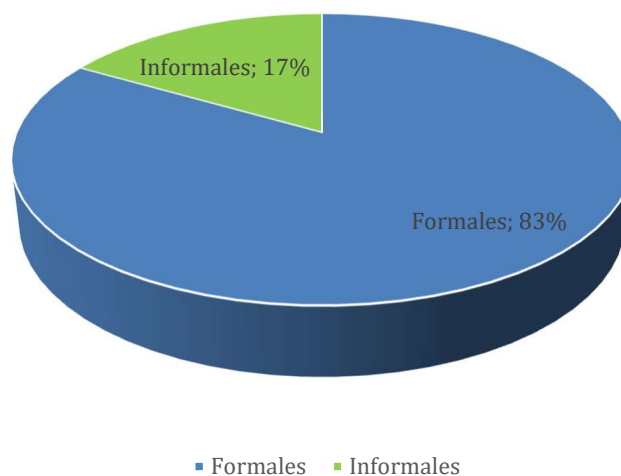


Figura 4.40: Formalidad de procedimientos de gestión de RRHH en proyectos en APAME.
Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Se consultó además si se ponen en práctica esos procedimientos, obteniéndose que un 33% de los que reconocieron los procedimientos, o apenas un 28% del total de los consultados admitió que se utilizan, como se muestra en la figura 4.41.

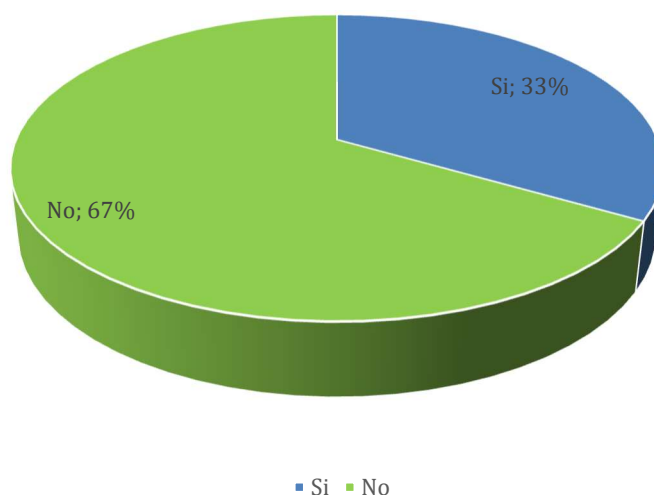


Figura 4.41: Uso de procedimientos de gestión de RRHH en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Se procedió a revisar la documentación organizacional, encontrándose que recientemente, ante la nueva reforma laboral, la organización realizó un Código de Trabajo Interno, que actualmente está en revisión y formalización, en el que se regulan las formalidades de las relaciones laborales en la organización y las funciones de cada puesto. Sin embargo, adolece de métricas para dar seguimiento al desempeño de cada puesto.

Por tanto, para el procedimiento de adquirir el equipo de trabajo sí existen procedimientos formales para ejecutarlo, y entrarán en funcionamiento en un futuro próximo.

Para el proceso de **dirigir el equipo de trabajo** se hicieron varias consultas. A la pregunta de si existen procedimientos para dar monitoreo a las funciones de cada puesto, la mayoría (71%) indicó que no existen, como puede verse en la imagen 4.42.

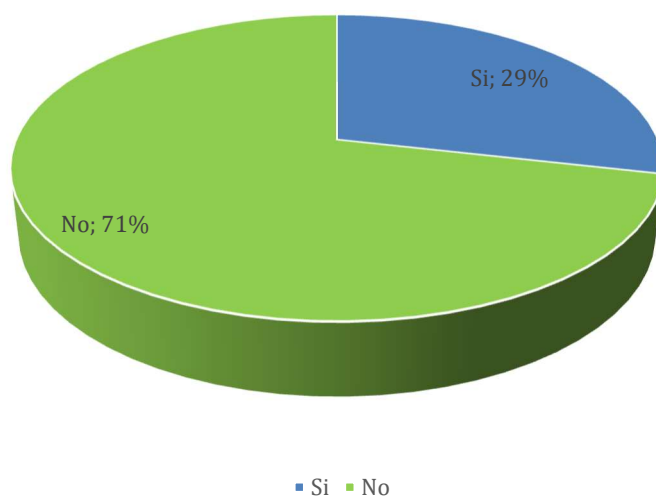


Figura 4.42: Existencia de procedimientos de control de funciones de RRHH en proyectos en APAME.
 Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Las personas que dijeron que sí existían los procedimientos, dijeron en un 50% que estos son formales y el otro 50% que son informales, como se depende de la figura 4.43.

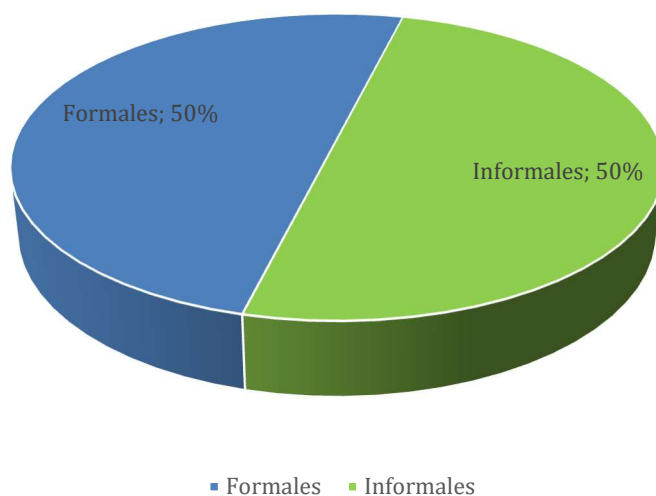


Figura 4.43: Formalidad de procedimientos de control de funciones de RRHH en proyectos en APAME.
 Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

También se consultó a la muestra si hay procedimientos para medir el desempeño de sus puestos, a lo que el 86% de los consultados indicó que no las hay, como se muestra en la figura 4.44.

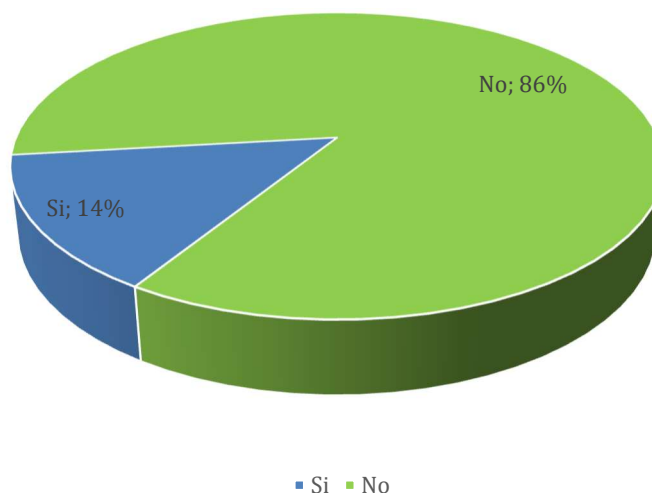


Figura 4.44: Existencia de procedimientos de control de desempeño de RRHH en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la revisión documental no se encontró ningún procedimiento o herramienta que indique de la existencia de alguna metodología para evaluar el desempeño de los funcionarios.

Por tanto, se concluye que no hay procedimientos en la empresa que ayuden con la gestión del proceso de Dirigir el Equipo de Trabajo.

4.1.7.2 Herramientas

Para evaluar las herramientas también se procedió a aplicación de cuestionarios y revisión documental.

Para hallar herramientas que permitan **adquirir el equipo de trabajo**, se consultó a la muestra si hay aplicaciones que permitieran determinar adecuadamente cada miembro del equipo. La respuesta mayoritaria fue del 72% indicando que no las hay, versus un 28% que dice sí las hay, como se observa en la figura 4.45.

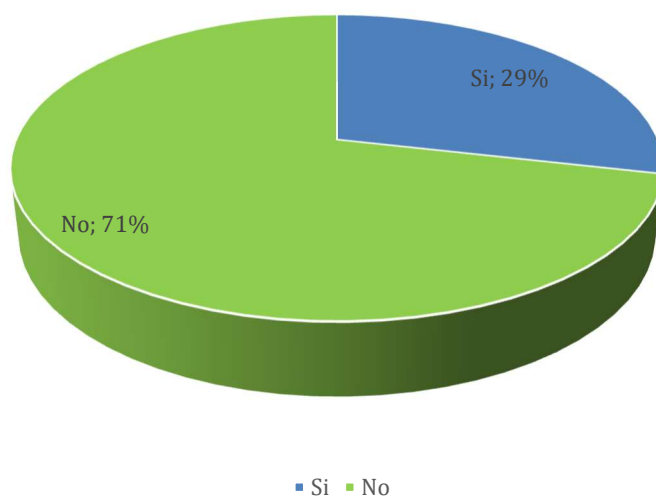


Figura 4.45: Existencia de herramientas de selección de RRHH en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

La fracción que respondió afirmativamente indicó en un 50% que esas herramientas se utilizan, y el otro 50% dijo que no (ver figura 4.46).

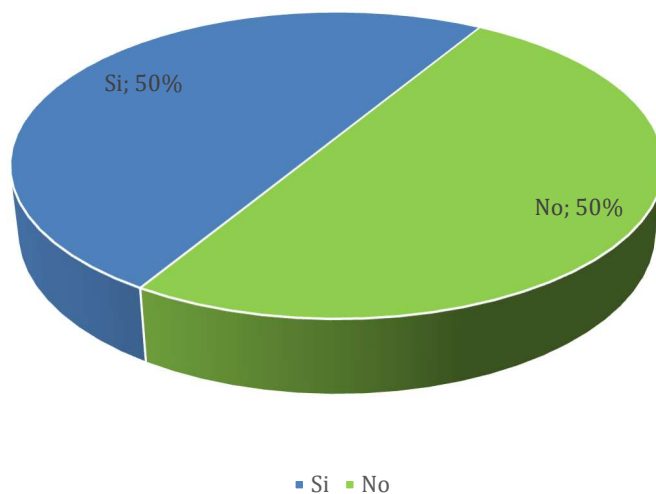


Figura 4.46: Uso de herramientas de selección de RRHH en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Se procedió a buscar herramientas que se apliquen en la actualidad y no se encontró ninguna que permita gestionar dicho proceso. Por tanto, se concluye que no existen herramientas que permitan adquirir el equipo de trabajo.

Para el proceso de **Dirigir el equipo de proyecto** se consultó también a la muestra si existían herramientas para dar seguimiento al desempeño de cada colaborador, a lo que la mayoría del grupo, en un 86% respondió que no los hay, como puede verse en la figura 4.47.

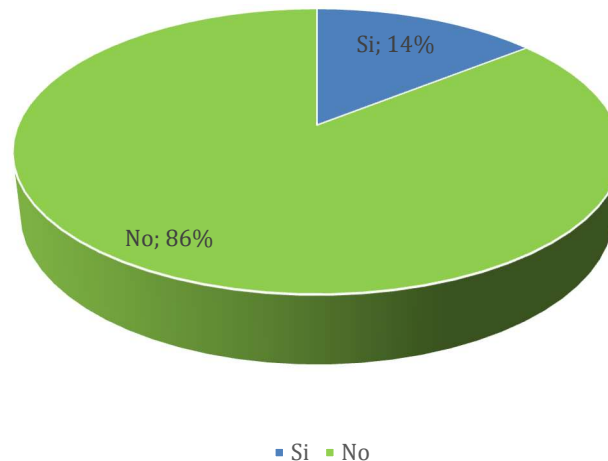


Figura 4.47: Existencia de herramientas de monitoreo del desempeño de RRHH en proyectos en APAME.
Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Además, la única persona que afirmó existe las herramientas, indicó que esas herramientas se usan en todos los proyectos.

De la revisión documental tampoco se encontró ninguna herramienta actual que permita evaluar este proceso.

Por tanto, para el proceso de Dirigir el equipo de trabajo no existen herramientas para gestionarlo.

4.1.8 Adquisiciones

El área de adquisiciones en la industria de la construcción es bastante fuerte y generalmente es una de las fortalezas de las empresas de este sector, debido al alto volumen de insumos y contrataciones que se manejan.

En esta sección se diagnosticará el grado de gestión que tiene la organización en cuatro procesos: Realizar las adquisiciones de insumos, realizar las subcontrataciones, controlar las adquisiciones de insumos y controlar las subcontrataciones.

4.1.8.1 Procesos

Al igual que en las demás áreas de conocimiento, se procedió a estudiar los procedimientos existentes de este campo a través de la aplicación de cuestionarios y de la revisión documental.

Para evaluar el proceso de **realizar las adquisiciones** se consultó a los funcionarios si existen métodos para gestionar las compras, a lo que el 86% de los consultados indicaron que sí, como se aprecia en la imagen 4.48.

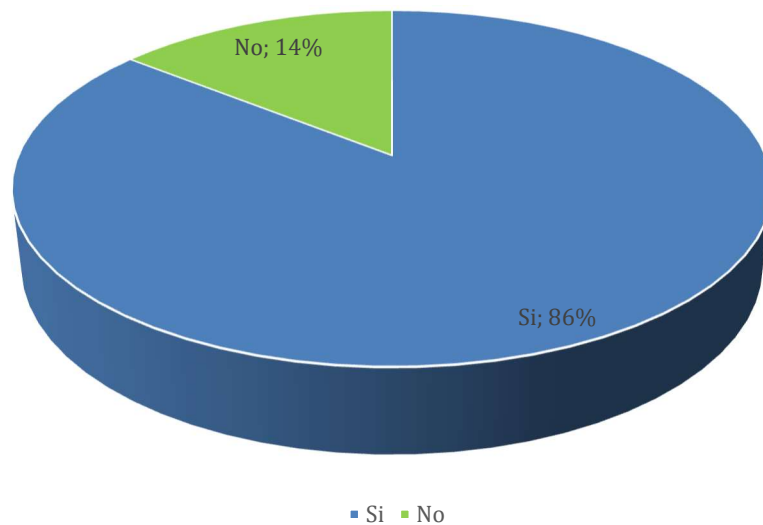


Figura 4.48: Existencia de los procedimientos de gestión de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De quienes indicaron que sí existen procesos, el 67% señaló que son informales, como se aprecia en la imagen 4.49.

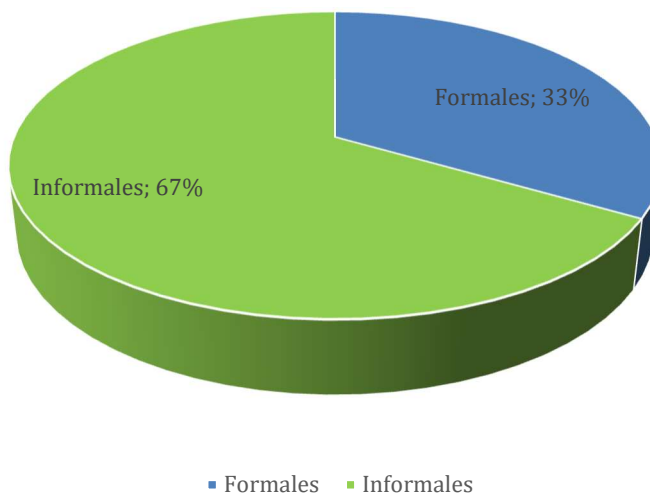


Figura 4.49: Formalidad de procedimientos de gestión de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Y, además, ese mismo grupo indicó en un 83% que siempre se utilizan esos procedimientos en los proyectos (ver imagen 4.50).

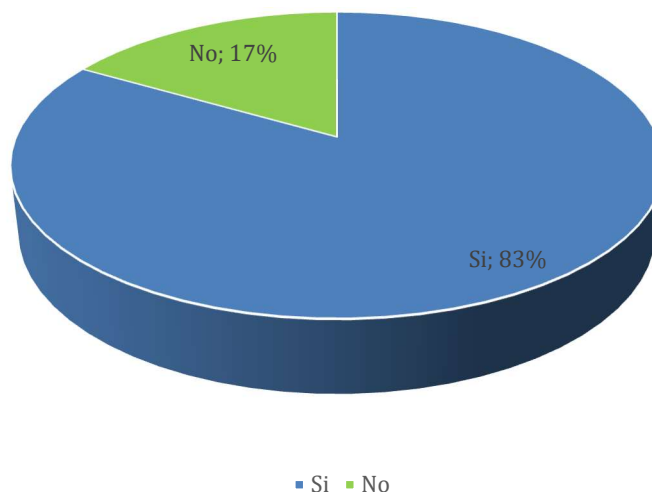


Figura 4.50: Uso de los procedimientos de gestión de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Se procedió a revisar los activos organizacionales, encontrando que efectivamente existen procesos para la gestión de adquisiciones, principalmente en lo referente a materiales. Ellos son:

- Hacer pedidos de materiales desde los proyectos.
- Formalizar los pedidos en Proyectec.
- Realizar las órdenes de compra en Proyectec.
- Despachar los materiales a proyectos.
- Realizar las salidas de bodega.
- Registrar las facturas.

No obstante, hay carencias que solventar, según comentarios del encargado de adquisiciones. La primera, es que los pedidos no son realizados con la anticipación necesaria para lograr una adecuada adquisición. La segunda es que se hace solo por parciales muy pequeños, impidiendo una adecuada negociación de los mejores precios y una adecuada existencia en proyectos, principalmente cuando están ubicados fuera del GAM. La negociación podría hacerse por el 100% de la necesidad del proyecto, pero con entregas y desembolsos parciales, lo cual no impactaría ni el flujo de caja, ni el espacio disponible en proyectos, ni sobrecostos por almacenaje. Los ingenieros de campo también señalaron que la dinámica de los proyectos les impide estar siempre de residentes, por lo que se les

obliga a delegar la elaboración de los pedidos a los Maestros de Obras, que en muchas ocasiones no son los más aptos para realizarlos.

En conclusión, si existen procedimientos para este proceso, son informales y si son de uso común en la organización.

Respecto al proceso de **Controlar las adquisiciones** de insumos, una mayoría del 71% de los consultados indicó que sí existen procedimientos, como puede verse en la figura 4.51. Eso implica que la gran mayoría de los funcionarios tiene conocimiento de cómo debe darse seguimiento a las compras de materiales.

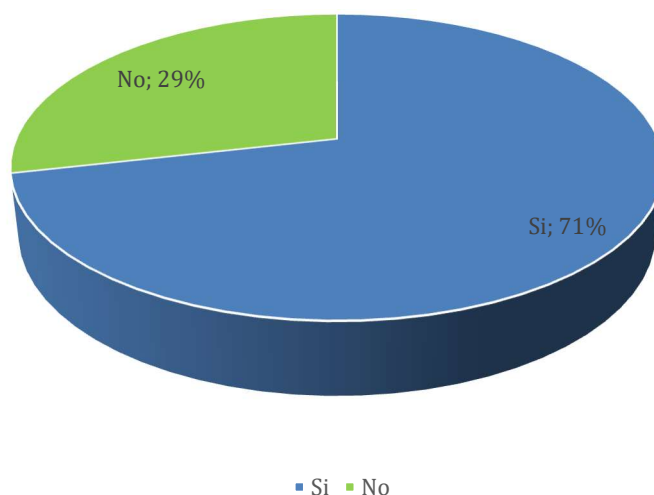


Figura 4.51: Existencia de procedimientos de control de insumos en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Hubo consenso entre quienes respondieron afirmativamente la consulta anterior, de que esos procesos son informales. O sea, no están plasmados formalmente en la organización.

En ese grupo de consultados también hubo consenso de que esos procedimientos siempre se utilizan en los proyectos.

De la revisión documental se encontró que existen los siguientes procesos para dar seguimiento a las compras de materiales:

- Dar seguimiento a los pedidos en la aplicación ASANA.
- Aprobaciones del ingeniero a cargo.

En conclusión, sí existen procedimientos para controlar las adquisiciones de los insumos, éstos son informales y sí se aplican en todos los proyectos.

Para el proceso de **controlar las subcontrataciones**, el 57% de los consultados indicó que no existen procedimientos claros al respecto (ver figura 4.52).

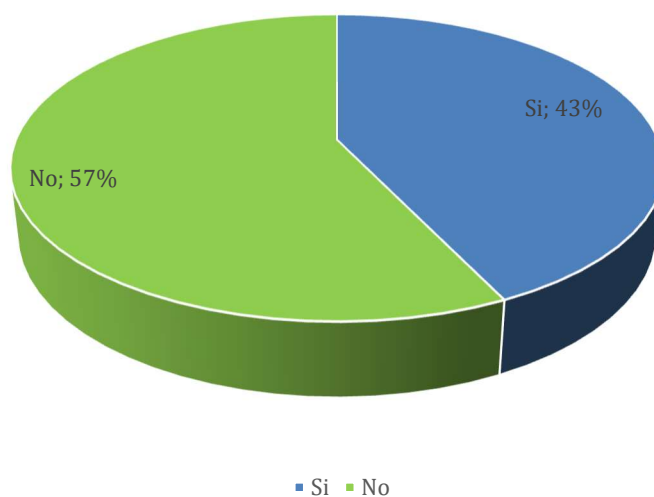


Figura 4.52: Existencia de procedimientos de control de subcontrataciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Del porcentaje que sí reconoció los procedimientos, el 67% dijo que los mismos son informales, como puede apreciarse en la figura 4.53.

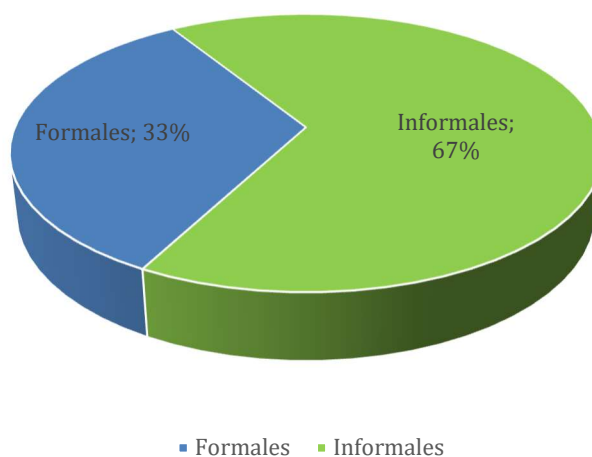


Figura 4.53: Formalidad de los procedimientos de control de subcontrataciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

En la misma proporción se reconoció que esos procedimientos sí son utilizados en los proyectos, como se muestra en la figura 4.54.

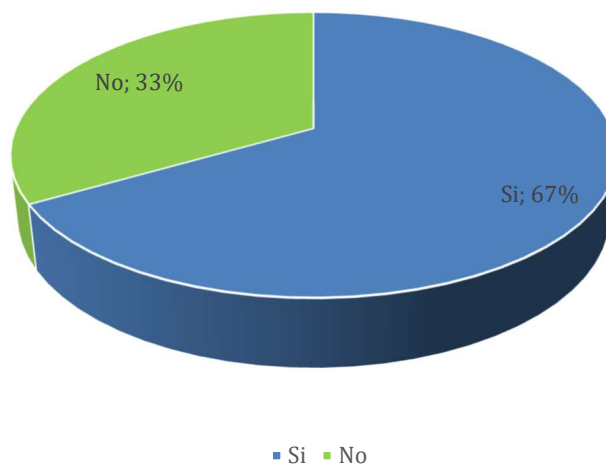


Figura 4.54: Uso de los procedimientos de control de subcontrataciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la recopilación documental se encontró, que efectivamente hay procedimientos para llevar el control de las subcontrataciones. Los procedimientos son:

- Evaluación del avance a la fecha.
- Llenar y aprobar el formato de avance.
- Tramitar a pago los avances a contratistas.

Se hace la observación que existe una plantilla denominada “Control de Contratos”, mediante la cual los ingenieros hacen sus reportes.

Por tanto, se concluye que sí existen procedimientos para dar seguimiento a las subcontrataciones, éstos no están publicados formalmente y sí se aplican en la mayoría de los proyectos.

Para finalizar, se procederá a revisar procedimientos correspondientes al **cierre de adquisiciones**. A la consulta de si existen procedimientos que gestionen el cierre de las adquisiciones, la mayoría de las personas respondió que no, con un porcentaje correspondiente al 57%, tal como se muestra en la figura 4.55.

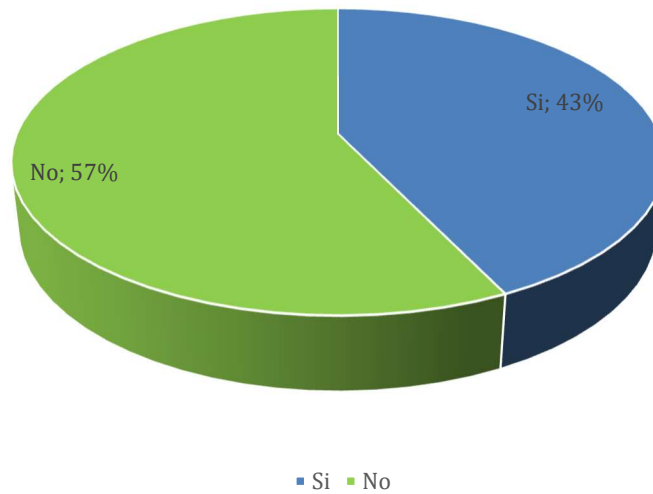


Figura 4.55: Existencia de procedimientos de cierre de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Del porcentaje que respondió que sí existen esos procesos, el 67% reconoció que los mismos son formales, y en la misma proporción afirmaron que se usan en los proyectos, como se puede observar en las figuras 4.56 y 4.57.

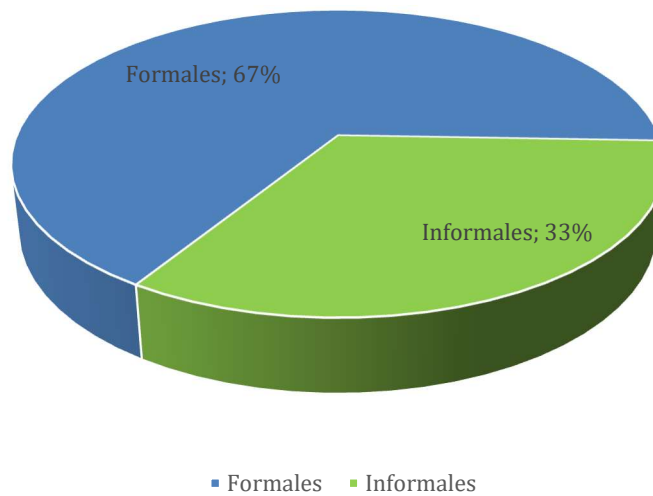


Figura 4.56: Formalidad de los procedimientos de cierre de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

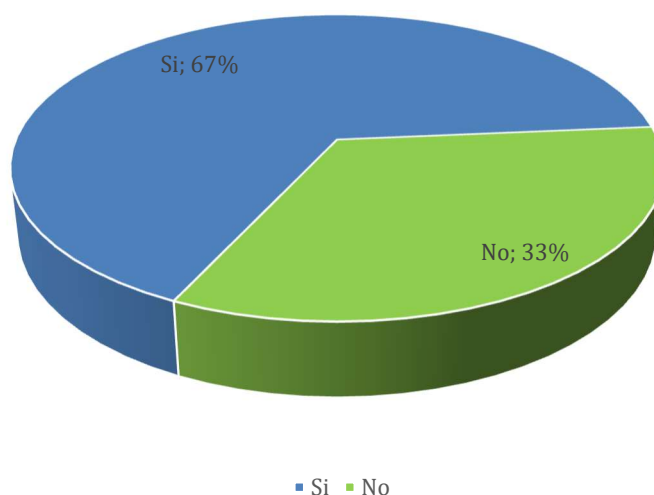


Figura 4.57: Uso de los procedimientos de cierre de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la revisión documental no se encontraron registros históricos de algún cierre de adquisiciones, pero en los formatos organizacionales sí se encontró una plantilla denominada “Adendum de Cierre de Contrato”, mediante el cual se finiquitan los subcontratos. No se halló evidencia de algún cierre de adquisiciones de insumos.

Por tanto, se concluye que sí existen procedimientos para el cierre de subcontrataciones, más el de insumos aún está incompleto, puesto que hay adquisiciones críticas que merecen realizar un seguimiento especial, como lo son equipos activos de cómputo, equipamientos médicos, unidades de potencia ininterrumpida, muebles, entre otros. Estos procedimientos son informales y si se practican en la mayoría de los proyectos.

4.1.8.2 Herramientas

En esta sección se procederá a revisar herramientas pertenecientes a los mismos procesos evaluados en la sección anterior, utilizando las mismas técnicas de aplicación de cuestionarios y revisión documental.

Para el proceso de realizar las adquisiciones se consultó a varios funcionarios si existen herramientas para dicho fin. El 86% de ellos indicó que sí existen (ver figura 4.58).

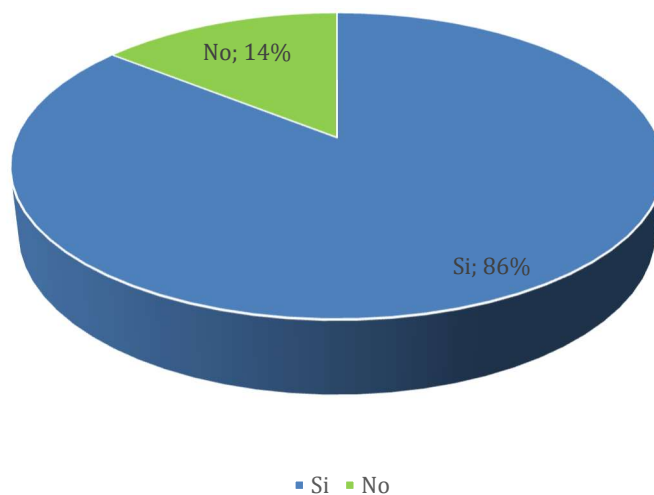


Figura 4.58: Existencia de herramientas de gestión de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De quienes respondieron afirmativamente, el 60% señaló que esas herramientas sí se utilizan en los proyectos, tal como se desprende de la figura 4.59.

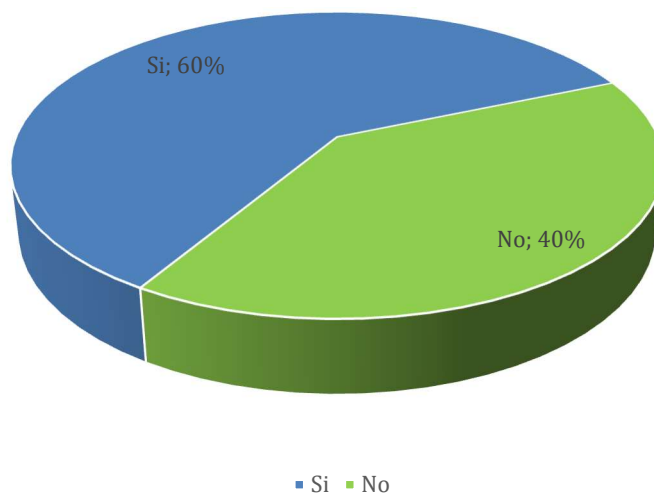


Figura 4.59: Uso de las herramientas de gestión de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Se procedió a revisar activos institucionales y se encontraron las siguientes herramientas para realizar las adquisiciones:

- Aplicación ASANA.

- Plataforma Proyectec, y más específicamente, su sección de subcontratos y proveeduría, las cuales contienen los siguientes formatos:
 - Solicitud de pedidos.
 - Órdenes de compra.
 - Contratos.

Por tanto, se concluye que sí existen herramientas relacionadas al proceso de Realizar las Adquisiciones.

Para el proceso de monitorear la adquisición de insumos, se consultó si existen herramientas que permitan dar seguimiento a la compra de insumos. Una contundente mayoría del 71% indicó que sí las hay, como se aprecia en la figura 4.60.

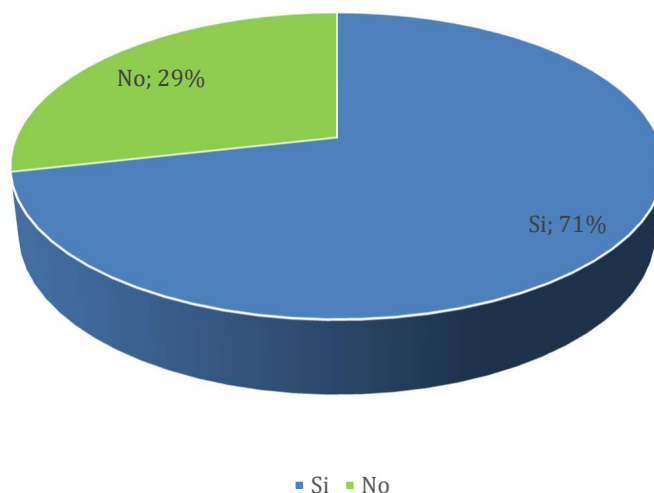


Figura 4.60: Existencia de herramientas de control de insumos en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

La fracción de la muestra que respondió afirmativamente coincidió por unanimidad que estas herramientas siempre se usan en los proyectos.

De la revisión documental, se halló las siguientes herramientas que permiten dar seguimiento a los insumos:

- Aplicación ASANA.
- Plataforma Proyectec, y más específicamente su sección de proveeduría, la cuales contiene los siguientes formatos:
 - Entrada de bodega.

- Salida de bodega.
- Avances de obra.
- Plataforma Power BI.

Por tanto, la organización cuenta con bastantes herramientas que le permiten dar seguimiento a la compra de insumos, y, de hecho, siempre se aplican en los proyectos.

También se procede a diagnosticar el seguimiento a las adquisiciones de subcontratos. Se le consultó a la muestra si existen herramientas que permita monitorear esas subcontrataciones, a lo que el 57% indicó que no, como se aprecia en la figura 4.61.

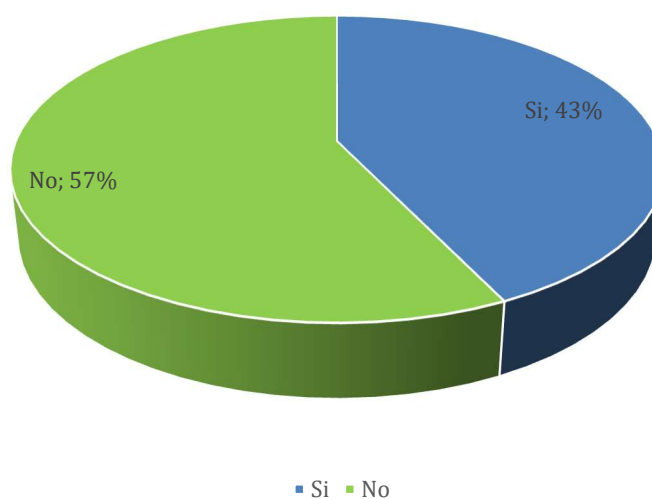


Figura 4.61: Existencia de herramientas de control de subcontratos en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Además, el 67% de los que conocen esas herramientas afirmaron que las mismas sí se utilizan en los proyectos (ver figura 4.62).

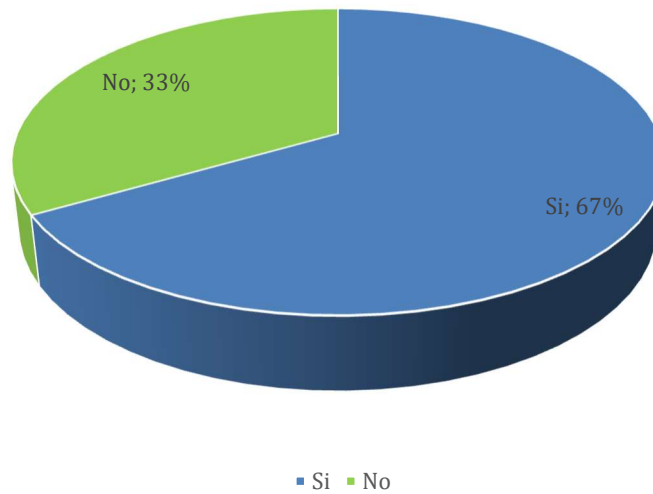


Figura 4.62: Uso de las herramientas de control de subcontratos en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

De la revisión documental se halló que existen las siguientes herramientas para dar seguimiento a las subcontrataciones.

- Plataforma Proyectec, y más específicamente su sección de subcontratos, las cuales contienen los siguientes formatos:
 - Avances de obra.
- Plantillas organizacionales de avance de obra.

Por tanto, se concluye que la empresa cuenta con herramientas para llevar a cabo el monitoreo a la adquisición de servicios, y se utilizan en la mayoría de los proyectos.

El último proceso para diagnosticar es el de cierre de adquisiciones. Se consultó a los colaboradores si conocen de herramientas que permitan hacer cierres formales a las adquisiciones, a lo que la mayoría (71%) indicó que no sabe de ellos (ver figura 4.63).

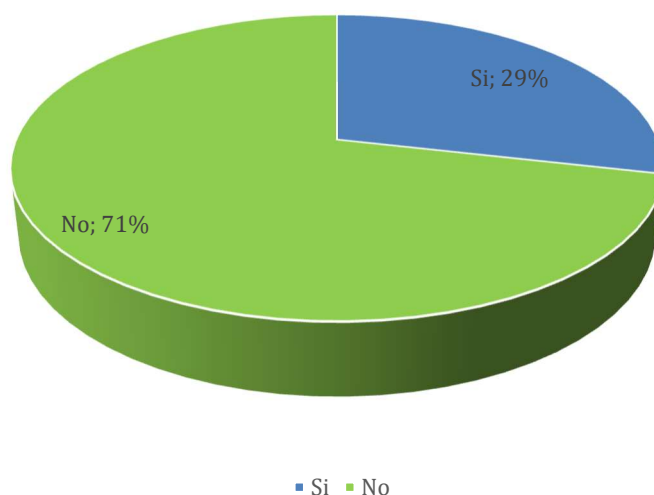


Figura 4.63: Existencia de herramientas de cierre de adquisiciones en proyectos en APAME.

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME. Febrero, 2018.

Y para demostrar aún más el desconocimiento de estas, quienes afirmaron conocerlas, aceptaron que no se utilizan en los proyectos.

De la revisión documental se encontró solamente un formato de adendum que aplica a subcontrataciones para dar finiquitado un contrato. Pero no se ha usado.

Por tanto, se concluye que la empresa no cuenta con herramientas adecuadas para dar por finalizadas las adquisiciones, y los instrumentos existentes, no son usados en los proyectos.

4.1.9 Diagnóstico ejecutivo

Como conclusión del desarrollo del primer objetivo específico, se presente el siguiente cuadro resumen en el que se detalla, para cada variable, su estado.

Cuadro 4.5: Diagnóstico de APAME en Administración de Proyectos

Categoría	Variable		Diagnóstico		
			Estado	Política formalizada	Uso organizacional
Estrategia organizacional	Nivel de direccionalidad		60,7%	Sí	No
	Nivel de cultura organizacional		22,9%	No	No
	Nivel de tecnología		70%	No	No
	Nivel de madurez		Medio alto	No	No
Integración	Procesos	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Sí existe	No	Poco utilizado
		Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	No existe	No aplica	No aplica
		Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	No existe	No aplica	No aplica
		Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Sí existe	No	Poco utilizado
		Realizar el control integrado de cambios	Sí existe	No	Muy utilizado
		Cerrar proyecto o fase	Sí existe	No	Poco utilizado
	Herramientas	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Sí existe	No	Poco utilizado
		Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Sí existe	No	Muy utilizado
		Realizar el control integrado de cambios	Sí existe	No	Muy utilizado
		Cerrar proyecto o fase	Sí existe	No	Muy utilizado
Alcance	Procesos	Planificar la gestión del alcance	No existe	No aplica	No aplica
		Recopilar requisitos	No existe	No aplica	No aplica
		Definir el alcance	No existe	No aplica	No aplica
		Crear la EDT	No existe	No aplica	No aplica
		Validar el alcance	No existe	No aplica	No aplica
		Controlar el alcance	No existe	No aplica	No aplica
	Herramientas	Definir el alcance / Crear la EDT	Sí existe	No	Poco utilizado
		Controlar el alcance	No existe	No aplica	No aplica
Costo	Procesos	Planificar la gestión de los costos	No existe	No aplica	No aplica
		Estimar los costos	Sí existe	No	Muy utilizado
		Determinar el presupuesto	Sí existe	No	Muy utilizado
		Controlar los costos	Sí existe	No	Muy utilizado
	Herramientas	Determinar el presupuesto	Sí existe	No	Muy utilizado
		Controlar los costos	Sí existe	No	Muy utilizado
Tiempo	Procesos	Planificar la gestión del cronograma	No existe	No aplica	No aplica
		Definir las actividades	Sí existe	No	Muy utilizado
		Secuenciar las actividades	Sí existe	No	Muy utilizado

Categoría	Variable		Diagnóstico		
			Estado	Política formalizada	Uso organizacional
		Estimar los recursos	Sí existe	No	Muy utilizado
		Estimar la duración de las actividades	Sí existe	No	Muy utilizado
		Desarrollar el cronograma	Sí existe	No	Muy utilizado
		Controlar el cronograma	No existe	No aplica	No aplica
	Herramientas	Desarrollar el cronograma	Sí existe	No	Muy utilizado
		Controlar el cronograma	Sí existe	No	No se utiliza
Calidad	Procesos	Planificar la gestión de la calidad	No existe	No aplica	No aplica
		Realizar el aseguramiento de la calidad	No existe	No aplica	No aplica
		Controlar la calidad	No existe	No aplica	No aplica
	Herramientas	Realizar el aseguramiento de la calidad	Sí existe	No	No se utiliza
		Controlar la calidad	No existe	No aplica	No aplica
Recursos Humanos	Procesos	Planificar la gestión de los recursos humanos	Sí existe	No	No se utiliza
		Adquirir el equipo del proyecto	Sí existe	No	No se utiliza
		Desarrollar el equipo del proyecto	Sí existe	No	No se utiliza
		Dirigir el equipo del proyecto	No existe	No aplica	No aplica
	Herramientas	Adquirir el equipo del proyecto	No existe	No aplica	No aplica
		Dirigir el equipo del proyecto	No existe	No aplica	No aplica
Adquisiciones	Procesos	Planificar la gestión de las adquisiciones	No existe	No aplica	No aplica
		Efectuar las adquisiciones	Sí existe	No	Muy utilizado
		Controlar las adquisiciones	Sí existe	No	Muy utilizado
		Cerrar las adquisiciones	Sí existen para contratos	No	Muy utilizado
	Herramientas	Efectuar las adquisiciones	Sí existe	No	Muy utilizado
		Controlar las adquisiciones	Sí existe	No	Muy utilizado
		Cerrar las adquisiciones	No existe	No aplica	No aplica

Fuente: Elaboración propia con base a cuestionarios aplicado a gerentes y colaboradores en APAME y a revisión documental. Abril, 2018.

Como puede notarse claramente en el cuadro 4.5, la empresa tiene una madurez media alta en administración de proyectos, pero con gran vocación y tendencia a profesionalizarse en ese sentido. Prueba de ello es que, aunque de una manera informal, sin tener políticas escritas ni públicas, ha intentado vincularse con la gestión de proyectos; implementando 19 de 34 procesos posibles para las áreas de conocimiento en estudio (equivalente a un 56%). Adicionalmente ha implementado 11 de 17 herramientas estudiadas (equivalente a un 65%), lo cual constituye un gran activo para la organización, que tiene grandes posibilidades de ser mejorado.

Otra estadística de este cuadro es la total ausencia de procesos formalizados mediante políticas organizacionales, lo cual implica que los procesos son tácitos y probablemente no estandarizados, ya que pueden ser interpretados y puestos en práctica de diferente manera por los colaboradores.

La cultura organizacional está directamente vinculada con las políticas de la empresa en favor de la administración de proyectos, cuya calificación del 22% confirma los vacíos de comunicación y profesionalización en esa materia. Por tanto, este es el punto más débil de la empresa y es en el que la presente propuesta debe aportar mayor contribución para subsanar los vacíos que se presentan.

Otro factor importante que genera este bajo porcentaje es el poco conocimiento de los funcionarios en relación con la Administración de Proyectos y a la existencia de pocos procesos y herramientas en la organización. De hecho, solo dos gerentes y dos administradores de proyectos tienen conocimiento de esta disciplina en toda la organización, lo cual constituye un porcentaje del 50% de los encuestados. Por tanto, se puede concluir que hay concordancia entre la madurez de la empresa (60%) y el grado de conocimiento de la disciplina de los entrevistados (50%).

Además, APAME presenta otras dos capacidades medias altas que pueden ser mejoradas: direccionalidad y tecnología. En estas capacidades se presentan grandes fortalezas como tener un marco estratégico bien definido y gran cantidad de herramientas tecnológicas con el potencial de brindar gran valor agregado y facilidades a la gestión de proyectos.

Por tanto, el presente trabajo de investigación debe convertirse en una solución para que dichas capacidades sean vinculadas junto con la cultura hacia un mejoramiento integral en la Gestión de Proyectos.

4.2 Mejores prácticas para la gestión de proyectos

En este apartado se expondrá las prácticas actuales que se recomiendan para una adecuada administración de proyectos. Las recomendaciones se basarán en los textos del PMBOK® y del modelo de Gestión Estratégica del Desempeño (ver apartado 2.2.6) mediante la aplicación de la

Evaluación de Madurez del MAP. Manuel Alvarez; con el fin de lograr el segundo objetivo estratégico:

Establecer las mejores prácticas de gestión de proyectos mediante la investigación de metodologías que permitan la identificación de procesos y herramientas de mejoramiento en la organización.

Para ello, se va a trabajar en los siguientes campos: estrategia organizacional y procesos y herramientas en las diferentes áreas de conocimiento, lo cual se hará a continuación.

4.2.1 Estrategia organizacional

La estrategia trata sobre la planificación que debe desarrollar la organización para lograr sus objetivos organizacionales. Para tener una correcta estrategia se recomienda modernizar los siguientes factores en la empresa.

4.2.1.1 Direccionalidad

Según la “Evaluación de Madurez”, desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez, las iniciativas que pueden implementarse para mejorar la Direccionalidad en una organización son:

- La organización debe tener una estrategia de negocio definida.
- La organización debe tener un plan que guía y mide los esfuerzos en su ejecución de la estrategia (misión, visión, objetivos estratégicos).
- La estrategia debe ser comunicada, desarrollándose portafolios y programas de proyectos para asegurarse de que las iniciativas son soportadas.
- La organización debe definir los criterios de éxito de sus proyectos, programas y portafolios.
- La organización debe contar con la normativa que regula el comportamiento entre los involucrados en la administración de proyectos.
- Disponer de capacidades internas en administración de programas y proyectos que potencien el cumplimiento de la estrategia.
- Habilitar procesos efectivos de administración y monitoreo del riesgo.
- Garantizar que los tomadores de decisiones tengan la información necesaria para cumplir exitosamente la estrategia de la organización.
- Desarrollar mecanismos para la comunicación de los resultados de la gestión de los proyectos, como muestra de transparencia del desempeño hacia la organización.

- Garantizar que la alta administración disponga de herramientas para realizar una autoevaluación de su gestión estratégica.

4.2.1.2 Cultura organizacional

Según la “Evaluación de Madurez”, desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez, las iniciativas que pueden implementarse para mejorar la Cultura Organizacional en una organización son:

- La Alta Dirección debe apoyar comprobadamente la estrategia organizacional mediante implementación de procesos y herramientas que repliquen el éxito de los proyectos.
- Las metas y objetivos estratégicos sean comunicados y entendidos por todos los equipos de trabajo utilizado.
- Los objetivos de los proyectos, así como su alcance, costo, tiempo y calidad sean medibles.
- La información generada en los proyectos es utilizada para desarrollar nuevos modelos o mejorar los actuales.
- Haya un gerente de proyectos en cada proyecto.
- La organización cuente con directrices, procesos y herramientas formales para evaluar el desempeño, conocimiento y niveles de experiencia del equipo de trabajo; para así determinar la idoneidad de cada rol dentro de los proyectos.
- La organización cuente con un enfoque estándar en la definición y análisis de métricas para los proyectos, y que sea consistente y preciso.
- Se cuente con estándares para medir el desempeño de los proyectos.
- Se cuente con técnicas de gestión del riesgo.
- Los gerentes de proyectos tengan claro la influencia entre los diferentes proyectos y programas como parte de los objetivos y estrategia organizacionales de la empresa.
- Tener la menor cantidad de metodologías posibles.
- Integrar la mayor cantidad de áreas de conocimiento.
- Incorporar KPI's al desempeño de cada área de conocimiento.
- Los Planes de dirección de proyectos incluyan, por lo menos, EDT, presupuesto y cronograma integrados y acta del proyecto. Ideal que además de lo mencionado, contengan Planes de Calidad, Adquisiciones, Riesgo, Interesados, Recursos y Control de Cambios.
- Disponer de una metodología estandarizada para la Administración de Cambios.

- Instauración de un proceso de generación de lecciones aprendidas, las cuales se apliquen para generar mejora continua y que sea difundida en la organización.

4.2.1.3 Tecnología

Según la “Evaluación de Madurez”, desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez, las iniciativas que pueden implementarse para mejorar la madurez en materia de tecnología en una organización son:

- La organización provea un medio para el monitoreo y control, así como una continua revisión y ajuste de las prioridades para la organización y de los proyectos.
- La organización posea herramientas que facilitan el análisis de los proyectos, programas y portafolios, y su impacto sobre los objetivos estratégicos del negocio.
- Disponer de medios para la administración, comunicación y toma de decisiones sobre las iniciativas que plantea la organización.
- Disponer de una herramienta para visualizar la totalidad del portafolio de proyectos.
- Es recomendable que la organización cuente con una herramienta de información para priorizar el portafolio de proyectos.
- Adquirir una herramienta que permita identificar la ubicación y tiempo de trabajo de cada recurso involucrado, potenciará el aprovechamiento de la tecnología en la empresa, así como los beneficios que esto conlleva.
- Se tenga una herramienta que permita visualizar diversos reportes sobre el desempeño de los proyectos.
- La integración de la herramienta de Administración de Proyectos y su flujo de trabajo permitirá dar trazabilidad a la ejecución de los proyectos, así como accesibilidad y seguridad según perfiles definidos del personal e integración con los diferentes sistemas corporativos.

4.2.1.4 Nivel de madurez

Como ya se ha explicado, el nivel de madurez de una organización es el grado de evolución que ésta presenta, hacia un estado ideal. Dado que la empresa está apenas iniciando su camino hacia una organización proyectizada, es que se identifica un nivel bajo de madurez.

Según el OPM3, y en relación con la curva de maduración de las organizaciones, éstas inicialmente deben completar la etapa de estandarización de los procesos a nivel del dominio de proyectos, para luego hacerlos medibles a un dominio de programas.

Por común acuerdo entre la alta dirección de APAME y el investigador, se pretenderá mediante esta investigación impulsar a la empresa para lograr procesos estándares y medibles a un dominio de programas.

Lo anterior, por cuanto se considera se cuenta con las herramientas, involucramiento y cierto nivel de cultura para lograrlo.

Para ello se desarrollarán procesos y herramientas en las áreas de conocimiento de integración, alcance, costo, tiempo, recursos humanos y adquisiciones.

4.2.2 Integración

Como se explicó en la sección 4.1, el objetivo del área de conocimiento de la integración es conjuntar el trabajo del equipo para desarrollar el proyecto de una manera exitosa. A continuación, se expondrá las prácticas actuales más recomendadas según PMBOK® (2013), que servirán de base para desarrollar una parte de la estrategia

4.2.2.1 Procesos

El PMBOK® (2013) recomienda para esta área de conocimiento seis procesos:

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: “Es el proceso mediante el cual se genera un documento que reconoce y autoriza formalmente la existencia del proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para solicitar recursos” (p. 65).

Este proceso se considera vital para una adecuada administración de proyectos, por cuanto es el primer paso en la formalización de este.

Según los conceptos del PMBOK® (2013), un proyecto es recibido en la organización después de un proceso de selección y evaluación de casos de negocio, lo cual supone una etapa de prefactibilidad. Es en esa etapa donde se define que una propuesta será convertida en proyecto.

De la documentación proporcionada por los propietarios a APAME con el objetivo que participe en cotización de proyectos, se logra establecer claramente dos etapas adicionales: la de cotización y la de ejecución del proyecto.

Es por estas razones que, en la construcción y diseño se han identificado, como mínimo, tres fases por las que deben pasar los proyectos y que son coincidentes entre sí: La prefactibilidad del proyecto, la cotización del proyecto (ambas ligadas a las etapas de mercadeo) y la ejecución de este (fase operativa). Aunque la prefactibilidad y la cotización del proyecto son etapas anteriores a la formalización de este, son los pilares sobre los que

se basará el proyecto para cuando éste se concrete, por lo que es imprescindible que éstos estén alineados a la estrategia organizacional y que desde esas fases se esté direccionando todo el trabajo y la información de acuerdo con la cultura de proyectos de la empresa. Es por ello, que se debe gestionar algún documento en esas fases anticipadas.

- Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto: “Es el documento en el que se integran todos los planes secundarios del proyecto y se define como se desarrollarán conjuntamente. Es la guía general en la que se planificará, ejecutará, supervisará, controlará y se finalizará el proyecto” (PMBOK®, 2013, p. 71).

Las iniciativas para aumentar el nivel de madurez descritas en la sección anterior proponen que las metodologías de administración de proyectos (o modelo de gestión como se propone en el presente proyecto final de graduación) deben ser generales y estandarizadas para toda la organización. Por ello, en la presente propuesta se desarrollarán los siguientes temas: Estrategia organizacional, integración, alcance, costo, tiempo, calidad, recursos humanos y adquisiciones.

- Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto: Es el proceso de liderar ejecutar los lineamientos definidos en el Plan para la Dirección del Proyecto. En esta etapa se deben desarrollar las siguientes acciones:
 - Gestionar a los interesados y su participación.
 - Cumplir con los requerimientos de los interesados.
 - Crear los entregables del proyecto.
 - Reunir, capacitar y dirigir a los miembros del Equipo del Proyecto.
 - Obtener, gestionar y utilizar los recursos planificados.
 - Implementar los métodos y normas planificadas
 - Establecer y gestionar los canales de comunicación.
 - Emitir y adaptar los cambios solicitados.
 - Gestionar los riesgos.
 - Gestionar a los vendedores, proveedores, contratistas y subcontratistas.
 - Recopilar las lecciones aprendidas.
- Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto: Este proceso consiste en dar seguimiento al proyecto a través de indicadores a la gestión de este, o sea, midiendo el desempeño de todas las áreas de conocimiento establecidas en el Plan de Dirección; con el fin de empoderarse del proyecto y tomar decisiones que corrijan o –mejor aún- logren mayores estándares de las obras. Este proceso se debe desarrollar a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

- Realizar el Control Integrado de Cambios: “Es el mecanismo por el que se estudiarán posibles cambios en el proyecto (los cuales son inevitables) y se formalizarán los que logren justificarse” (p. 93). Es importante que se documenten todos los potenciales cambios y que se registre el estudio y resolución que se ha hecho a cada uno de ellos.
- Cerrar el Proyecto o Fase: El PMBOK® (2013) lo define “es el proceso que finiquita todas las actividades a través del Plan para la Dirección de Proyectos, ya sea para cerrar cada una de sus fases o el proyecto total” (p.99). Según el juicio del autor de la presente investigación, este proceso debe ser variado un poco al menos en el sector constructivo, ya que la aceptación de cada entregable o actividad debería evaluarse más formalmente al fin de cada uno de ellos, ya que generalmente su alcance es muy vasto y se tiende subconsciente a darlos por finalizado cuando realmente no lo están, generando indicadores erróneos.

Por tanto, se recomienda desarrollar los siguientes procesos en la estrategia resultante de esta investigación:

- Desarrollar el Plan para la Administración de Proyectos, tanto para Proyectos de Construcción como de Diseño.
- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
- Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.
- Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.
- Realizar el Control Integrado de Cambios.
- Cerrar el Proyecto.

4.2.2.2 Herramientas

A continuación, se presentarán las herramientas que sugiere el PMBOK® para cada uno de los procesos seleccionados anteriormente.

- Desarrollar el Plan para la Administración de Proyectos, tanto para Proyectos de Construcción como de Diseño: Para este proceso se recomienda la utilización de juicio de expertos y técnicas de facilitación. Ambas técnicas se utilizarán en la ejecución de los Planes. La técnica de facilitación que se utilizará será la de Grupos de Discusión con los funcionarios que están más involucrados con la Administración de Proyectos.
- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: El PMBOK® recomienda la generación del Acta de Constitución para el Proyecto.

- **Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto:** Para este proceso se recomiendan las siguientes plantillas:
 - Aceptación de actividades.
 - Datos de desempeño del proyecto.
- **Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto:** El PMBOK® (2013) recomienda la siguiente herramienta.
 - Informe de desempeño del proyecto.
- **Realizar el Control Integrado de Cambios:** Se sugieren los siguientes formatos.
 - Registro de cambios.
 - Solicitud de Orden Cambio.
- **Gestionar el Conocimiento:** Basado en el PMBOK® (2013) y en el Modelo de Gestión del Conocimiento (ver sección 2.6), se recomiendan las siguientes herramientas.
 - Actualización del Plan de Dirección de Proyectos.
 - Lecciones aprendidas.
- **Cerrar el Proyecto:** Basado en el PMBOK® (2013) y en la información de licitaciones de diseño y construcción es que se recomienda el estudio de los siguientes formatos.
 - Recepción provisional del proyecto.
 - Recepción definitiva del proyecto.
 - Cierre de subcontratos.

4.2.3 Alcance

A través de esta sección se presentarán las prácticas más actuales en la gestión del área de conocimiento del Alcance. Para ello, se basó en el PMBOK® los procesos más correctos para administrar esta área.

4.2.3.1 Procesos

El PMBOK® recomienda desarrollar los siguientes procesos para esta área de conocimiento:

- **Planificar la Gestión del Alcance:** Este proceso tiene como objetivo crear el Plan de Gestión del Alcance, el cual consiste en un documento que describe la manera de cómo el alcance tanto del proyecto como del producto será definido, validado y controlado.
- **Recopilar los requisitos:** “Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto”

(PMBOK®, 2013, p. 109). Estos requisitos constituyen los pilares para la EDT, el presupuesto, el cronograma y la calidad.

Según sección 2.8 se establece a nivel profesional que este proceso es más complejo para proyectos de diseño (cuando se diseñan al 100%), al tener que incluir servicios desde recopilación documental, levantamiento de requisitos, análisis de estos y plantear alternativas de solución.

En su defecto, de la información analizada procedente de proyectos de construcción y de diseño de disciplinas específicas; se concluye que éstos proporcionan las especificaciones técnicas, planos e información en las que se detallan claramente los requerimientos y alcance del proyecto. Por tanto, al recibirse estos entregables directamente del cliente y usuario final, no hace necesario la realización de este proceso para este tipo de proyectos.

- Definir el Alcance: “Consiste en desarrollar una descripción detallada del alcance del proyecto y del producto, basada en los requerimientos recopilados en el proceso anterior. En este proceso se identifican los entregables del proyecto” (PMBOK®, 2013, p. 119). Al igual que en el proceso anterior, éste se aplicaría para proyectos en los que se diseña al 100%, ya que en el resto de los proyectos el alcance ya viene claramente identificado.
- Crear la EDT:

Consiste en dividir el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y manejables, por medio de una descomposición jerárquica del trabajo que será realizado por el equipo de trabajo para lograr los objetivos del proyecto. El entregable de este proceso es la línea base del alcance, conformada por la EDT, el enunciado del alcance del proyecto y el diccionario de la EDT. (PMBOK®, 2013, p. 124)

Este proceso sí es aplicable a todo tipo de proyectos, por cuanto es el que permite estructurar los entregables y paquetes de trabajo del producto final, en el cual se va a basar todo el control y monitoreo del proyecto.

- Validar el Alcance: “Este proceso consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado. Incluye revisar los entregables con el cliente o patrocinador para asegurarse de que se han completado satisfactoriamente y obtener de ellos su aceptación formal” (PMBOK®, 2013, p. 132). Este proceso es muy importante y es aplicable, tanto a diseño, como a construcción. Incluye también la producción de los resultados del desempeño del trabajo del proyecto.

- Controlar el Alcance:

Proceso por el que se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto y se gestionan los cambios a la Línea Base del Alcance. Asegura que se estén completando los entregables, es decir, que se estén realizando los entregables definidos en el proyecto. (PMBOK®, 2013, p. 135)

Por tanto, basados en la investigación realizada, se desarrollarán los siguientes procesos para esta área de conocimiento:

- Planificar la Gestión del Alcance.
- Recopilar los requisitos.
- Definir el Alcance.
- Crear la EDT.
- Validar el Alcance.

4.2.3.2 Herramientas

De igual manera, se procedió a investigar las herramientas en el PMBOK (2013) que se pueden generar para facilitar la ejecución de los procesos de esta área de conocimiento. Los resultados son los siguientes:

- Planificar la Gestión del Alcance: El objetivo es la generación de un Plane de Gestión general para la empresa.
- Recopilar los requisitos: Se recomienda la realización de formatos para entrevistas, grupos de opinión, análisis de documentos y matrices de trazabilidad.
- Definir el Alcance: Se recomienda utilizar un formato de Enunciado del Desglose de Trabajo. Éste será más aplicable a proyectos de diseño totales.
- Crear la EDT: Para este proceso se recomienda el uso de la estructura de Desglose del Trabajo promovida por el PMI. Se prescindirá de la elaboración del Diccionario de la EDT debido a que la organización apenas está iniciando su etapa de formalización en la Gestión de Proyectos.
- Validar el Alcance: Se generará la siguiente herramienta para facilitar la gestión de este proceso:
 - Validación de actividad del proyecto.
- Controlar el Alcance: Se hará un formato de seguimiento, tal como se :
 - Informe de desempeño del Trabajo.

4.2.4 Costo

Para la identificación de las mejores prácticas en gestión de los costos, también se basó en el PMBOK®. A continuación, se procederá a detallar tanto los procesos como las herramientas recomendadas.

4.2.4.1 Procesos

Los procesos que recomienda el PMBOK® para esta área de conocimiento son los siguientes:

- Planificar la Gestión de los costos: “Es el proceso que establece las políticas, procedimientos y documentación de cómo se va a planificar, manejar, gastar y controlar el costo o los costos del proyecto” (PMBOK®, 2013, p. 194). Este proceso es vital para implementar una organización proyectizada. Por tanto, debería materializarse mediante un Plan de Gestión de Costos.
- Estimar los costos: “Es el proceso de desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades. Incluye la identificación de los costos y análisis de alternativas (comprar vs alquilar) y el optimizar los recursos (eficiencia)” (PMBOK®, 2013, p. 199). Este proceso es vital en la industria de la construcción (que implica también el diseño). Sin embargo, de las buenas prácticas identificadas en la empresa se determinó que se dedica una gran cantidad de tiempo de presupuesto a la estimación de cantidades, ya que esta cuantificación en la industria de la construcción es de un gran impacto en éste. Por tanto, se propondrá ese proceso.
- Determinar el presupuesto: “Este proceso consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer un presupuesto final, que constituye la línea base de costos autorizada” (PMBOK®, 2013, p. 207). Al igual que los procesos anteriores, este proceso es imprescindible para las dos líneas de negocios.
- Controlar los costos: “Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar los cambios de la línea base de costos” (PMBOK®, 2013, p. 214). Este mecanismo es muy importante porque permite dar seguimiento a los costos reales del proyecto versus su estimado, para así tomar decisiones que permitan disminuir desviaciones negativas o mejorar el lucro del proyecto.

Por tanto, en la estrategia resultante de la presente investigación se desarrollarán los siguientes procesos en el campo de los costos:

- Planificar la Gestión de los costos.

- Estimar los costos.
- Determinar el presupuesto.
- Controlar los costos.

4.2.4.2 Herramientas

- Planificar la Gestión de los costos: Para el Plan de Gestión del Costo se utilizarán las herramientas del juicio de expertos y reuniones.
- Estimar las cantidades: Se propondrán plantillas de cálculo para las diferentes actividades que generalmente componen los proyectos de construcción y diseño.
- Estimar los costos: Se propone plantillas para dar seguimiento a las solicitudes de cotización que se hacen para cada proyecto.
- Determinar el presupuesto: Se planteará realizar una plantilla que permita de una manera genérica calcular proyectos de construcción y diseño.
- Controlar los costos: Para dar seguimiento a los costos se propondrá utilizar las siguientes herramientas:
 - *Software* que permitan llevar la contabilidad de los costos realizados y de los que estén en trámite y no se encuentren registrados.
 - Plantilla o *software* que estime los costos faltantes de desembolsar.
 - Informe del desempeño del costo: Es un formato que permite representar el comportamiento esperado de los gastos reales versus los esperados.

4.2.5 Cronograma

El objetivo principal de esta área de conocimiento es administrar el proyecto para que se cumpla con el plazo establecido o como mínimo con la fecha de finalización estimada.

Esta área de conocimiento será desarrollada basada en la guía del PMBOK®, tal como se desarrolla a continuación.

4.2.5.1 Procesos

Los procesos que propone la guía del PMBOK® son los siguientes:

- Planificar la Gestión del Cronograma:
 - Este proceso busca establecer los procedimientos y documentos requeridos para una correcta planificación, desarrollo, ejecución y el correcto monitoreo y control del

cronograma. Mediante este proceso se proveerá de un Plan de Gestión del Cronograma que va a indicar la manera en que el cronograma debe ser gestionado durante el desarrollo del ciclo de vida del proyecto. (PMBOK®, 2013, p. 144)

Este documento es vital para una correcta proyectización de las empresas, por lo cual sí será desarrollado en la estrategia resultante de esta investigación.

- Definir las Actividades:

Es el proceso de identificar las acciones específicas necesarias en el proyecto para obtener el resultado esperado. Los entregables o los paquetes de trabajo de la EDT se descomponen en actividades que representan el trabajo a realizar para obtener el entregable o paquete de trabajo. (PMBOK®, 2013, p. 148)

Como bien se aprecia, esta definición de actividades ya fue realizada mediante el proceso “Crear la EDT” del área de conocimiento del Alcance, por lo que se propone suprimirlo del documento final de esta investigación.

- Secuenciar las Actividades: “Consiste en el proceso para identificar y documentar las relaciones lógicas entre las actividades” (PMBOK®, 2013, p. 152). Este proceso es imprescindible en la construcción del cronograma final del proyecto, y tiene una gran cantidad de agentes que los impactan, por lo que debe ser estudiado con detenimiento y más integralmente. Por esta razón, se propone fundir con el proceso de Desarrollar el cronograma.
- Estimar los Recursos de las Actividades: “Este proceso consiste en la estimación en tipo y cantidad de los materiales, personas, equipo y suministros necesarios para la realización de cada actividad” (PMBOK®, 2013, p. 159). Está íntimamente ligado con el proceso de estimar los costos y se realiza en paralelo con el proceso de secuenciar las actividades. Por tanto, como los recursos de personal y equipos y las cantidades de materiales ya fueron calculados en el proceso de “Estimar las Cantidades”, se integrará a este. Adicionalmente, el proceso de “Estimar los costos” además de buscar precios de los diferentes componentes del proyecto, incluye el suministro de información técnica muy valiosa para la estimación de la disponibilidad de los recursos críticos del proyecto. Además, la dinámica de la industria de la construcción obliga a variar la cantidad de los recursos para lograr las duraciones estimadas, en lugar de que las duraciones sean determinadas por alguna cantidad de recursos fijos. Por dichas razones, este proceso será fusionado con el proceso de “Estimar la duración de las actividades”.

- Estimar la Duración de las Actividades: Este proceso tiene como objetivo “establecer de manera aproximada la cantidad de periodos de trabajo necesarios para culminar cada actividad con los recursos necesarios” (PMBOK®, 2013, p. 164). Debe apoyarse en gran medida de los procesos “Estimar las cantidades”, de la que se deben determinar los recursos críticos del proyecto y del proceso de “Estimar los costos”, que incluye dentro de la búsqueda de precios; información técnica fundamental para la estimación de los plazos de diversas actividades y disponibilidad de los recursos. Por dichas razones, este proceso sí será incluido dentro de la estrategia resultante de este documento.
- Desarrollar el Cronograma: “Este proceso consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones para crear el cronograma del proyecto” (PMBOK®, 2013, p. 171). Este cronograma se convierte en la línea base del tiempo y es uno de los pilares del proyecto. Por tanto, este proceso se incluirá dentro de la estrategia de la empresa.
- Controlar el Cronograma:

Involucra el monitoreo de las actividades del proyecto para establecer un estatus de estas conforme el proyecto se desarrolla y gestionar adecuadamente los cambios que afecten la línea base del cronograma. Controlar el cronograma significa también buscar las cosas que están generando cambios e influirlas para cambiar. Las desviaciones identificadas con respecto a la línea base del cronograma, se van a generar acciones tanto correctivas como preventivas (PMBOK®, 2013, p. 184).

Este proceso es muy importante dentro de una organización proyectizada, porque permite medir el desempeño del tiempo, una de las variables más importantes.

Por tanto, para la estrategia final de este estudio se desarrollarán los procesos de:

- Planificar la Gestión del Cronograma.
- Estimar la Duración de las Actividades.
- Desarrollar el Cronograma.
- Controlar el Cronograma.

4.2.5.2 Herramientas

Para cada uno de los procesos seleccionados se aplicarán herramientas sugeridas por el PMBOK® que permitirán facilitar la ejecución de cada uno de ellos.

- Planificar la Gestión del Cronograma: Para construir este manual organizacional se utilizarán el Juicio de Expertos, manuales de *software* y reuniones.
- Estimar la Duración de las Actividades: Se utilizará el siguiente formato denominado:
 - Estimación de duraciones de las actividades: En él se consignarán, además de las duraciones; recursos críticos, hitos y otros aspectos que puedan influir en el cronograma para cada actividad.
- Desarrollar el Cronograma: Para este proceso se recomienda alguna herramienta o *software* que permita consolidar el cronograma. Algunos *software* son *MsProject*, Primavera, entre otros.
- Controlar el Cronograma: Para facilitar este proceso se recomiendan las siguientes herramientas:
 - Valor ganado: Para cuantificar el avance del proyecto.
 - *Software* de seguimiento de cronogramas: Para dar el seguimiento a la línea base del tiempo. Prácticamente, todos los *software* que realizan cronogramas también dan el seguimiento. Así que, lo óptimo es que se utilice el programa con el que se realizó el cronograma.
 - Informe de desempeño del cronograma: Es el gráfico en el que se representa el manejo del cronograma en el tiempo.

4.2.6 Calidad

Para el tema de calidad también se aplicará las recomendaciones de la guía del PMBOK®.

4.2.6.1 Procesos

El PMI (2013) recomienda la aplicación de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de la Calidad: “Consiste en identificar los requisitos o estándares del proyecto y sus entregables, así como documentar la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos” (p. 230). El entregable de este proceso es una metodología general para la organización de cómo administrar la calidad. Es claro que este proceso es indispensable en la estrategia resultante de este documento.
- Realizar el Aseguramiento de la Calidad: “Es el proceso que da seguimiento a los requisitos de calidad y a los resultados de las mediciones de control de la calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas”

(p. 269). Este proceso también es necesario para el cumplimiento de la calidad, por lo que será incluido en la estrategia final.

- Controlar la Calidad: “Es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios” (p. 275). Este proceso también será incluido en la estrategia final.

Así las cosas, estos son los procesos que serán considerados en la propuesta final.

- Planificar la Gestión de la Calidad.
- Realizar el Aseguramiento de la Calidad.
- Controlar la Calidad:

4.2.6.2 Herramientas

- Planificar la Gestión de la Calidad: Para este proceso el entregable que se obtendrá será el Plan de Gestión de la Calidad. Para elaborarlo se procederá a considerar el juicio de expertos, reuniones, y la consulta de especificaciones de otros proyectos de construcción y de diseño.
- Realizar el Aseguramiento de la Calidad: Para realizar este proceso se procederá a realizar tablas de referencia de calidad, tanto para el proyecto, como para el producto, en las siguientes plantillas:
 - Determinación del programa de calidad para la gestión del proyecto: Tabla que guiará al encargado de proyecto sobre las variables que debe considerar para documentar la calidad en la administración del proyecto.
 - Determinación del programa de calidad para el proyecto resultante: Tabla que guiará al encargado de proyecto sobre las variables que debe considerar para documentar la calidad de cada paquete de trabajo.
 - Determinación de la calidad de cada actividad: Es un formato que facilita al encargado, tanto el cálculo, como el seguimiento de cada variable de calidad; ya sea del producto o del proyecto.
- Controlar la Calidad: Se proponen las siguientes herramientas:
 - Determinación de la calidad de cada actividad: Es un formato que facilita al encargado, tanto el cálculo, como el seguimiento de cada variable de calidad; ya sea del producto o del proyecto.

- Informe de desempeño de la calidad: Es un formato en el que se graficará el desempeño de la calidad, tanto para el producto, como para el proyecto.

4.2.7 Recursos Humanos

En este tema se tratarán los procesos que permitirán conformar el equipo de trabajo de los proyectos, bajo las recomendaciones que recomienda la guía del PMBOK® (2013).

4.2.7.1 Procesos

El PMI (2013) recomienda utilizar los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de los Recursos Humanos: “Es el proceso de identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión del personal” (p. 257). Este es un proceso indispensable dentro de una organización y será aplicado en la estrategia resultante.
- Adquirir el Equipo del Proyecto: “Es el proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir los colaboradores necesarios para completar las actividades del proyecto” (p. 266). Este es un proceso indispensable para la ejecución de proyectos, ya que muchos de estos tienen requerimientos, por parte de los equipos de trabajo participantes, que no son satisfechos por los miembros del equipo existente, por lo que se hace necesaria la contratación de mayor cantidad de funcionarios.
- Desarrollar el Equipo del Proyecto: “Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto” (p. 272). Este proceso se desarrollará poco en la presente investigación, ya que los proyectos exigen que los integrantes del equipo de trabajo (tanto internos como externos a la organización) sean altamente calificados y cuenten con un vasto *expertise* técnico que no hace necesaria su capacitación. Sin embargo, si se reconocerá un protocolo para que conozcan de la empresa y su estrategia organizacional para que se sincronicen con el modelo que aplicará APAME en sus proyectos.
- Dirigir el Equipo del proyecto: “El proceso de realizar el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto” (p. 278). Este proceso es de vital

importancia para el seguimiento de los proyectos, por lo que también será incluido en la estrategia resultante de este documento.

Por tanto, los procesos correspondientes a esta área que serán implementados son:

- Planificar la Gestión de los Recursos Humanos.
- Adquirir el Equipo del Proyecto.
- Inducir al Equipo del Proyecto.
- Dirigir el Equipo del proyecto:

4.2.7.2 Herramientas

De acuerdo con el análisis, para cada uno de los procesos debe existir las herramientas con las que se estima volver más eficiente la gestión de los Recursos Humanos en la organización. Se identifican las siguientes

- Planificar la Gestión de los Recursos Humanos: Mediante la generación de un Plan de Gestión del Equipo de Trabajo. Para la confección de ese documento se utilizará el Código de Trabajo de APAME, y la participación de los diferentes roles dentro de la ejecución de los proyectos.
- Adquirir el Equipo del Proyecto: Se utilizarán los siguientes formatos para la adquisición del equipo de trabajo.
 - Evaluación del postulante.
 - Acción de Ingreso a la organización.
 - Aceptación de conformación del equipo de trabajo.
- Capacitación del Equipo del Proyecto: Se propone utilizar el siguiente formato.
 - Certificación de capacitación de la última versión del Plan de Dirección de Proyectos.
- Dirigir el Equipo del proyecto: Se propone utilizar las siguientes plantillas.
 - Informe de Desempeño de colaborador.
 - Informe de Desempeño del Equipo de Trabajo.

4.2.8 Adquisiciones

A través de esta área de conocimiento se asegurará la compra o contratación de productos, servicios o resultados que sean ajenos al equipo de trabajo. Los procesos recomendados para esta área de conocimiento se basarán en la guía del PMBOK®.

4.2.8.1 Procesos

Los procesos recomendados por la guía del PMBOK® son los siguientes:

- Planificar la Gestión de las Adquisiciones: “El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales” (PMBOK®, 2013, p. 357). Es una metodología que regulará la administración de esta área. Este proceso sí se aplicará en el documento final y constituirá una guía general de cómo deben tratarse las adquisiciones de los proyectos.
- Efectuar las Adquisiciones: “El proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato” (PMBOK®, 2013, p. 370). Es el paso quizás más representativo de esta área de conocimiento. Por tanto, sí será incluido como proceso en la estrategia resultante de esta investigación.
- Controlar las Adquisiciones: “El proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda” (PMBOK®, 2013, p. 378). Este proceso se será tomado en cuenta para la metodología que se presentará mediante esta investigación.
- Cerrar las Adquisiciones: El proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto. Se aplicará, pero sólo a subcontrataciones.

Por tanto, todos los procesos de esta área de conocimiento serán aplicados a la estrategia final.

4.2.8.2 Herramientas

Basados en la guía del PMBOK®, se identifican las siguientes herramientas para optimizar el manejo de esta área de conocimiento.

- Planificar la Gestión de las Adquisiciones: Se redactará un Plan de Gestión de las Adquisiciones. Para ello se utilizarán herramientas como el juicio de expertos y reuniones.
- Efectuar las Adquisiciones: Se implementará los siguientes formatos:
 - Pedidos de materiales.
 - Solicitud de cotización.
 - Comparativo de cotizaciones.
 - Orden de compra.
 - Contratos de obra.
- Controlar las Adquisiciones: Se trabajará con las siguientes plantillas:
 - Entrada de materiales.

- Salidas de materiales.
- Avance de obras de subcontratos.
- Cerrar los subcontratos: Se implementará la siguiente herramienta.
 - Finiquito de subcontrato.

4.2.9 Resumen de Prácticas Actuales de Administración de Proyectos

Como conclusión del desarrollo del segundo objetivo específico, se presenta el cuadro 4.6, en el que se detalla para cada variable las prácticas actuales en Administración de Proyectos.

Cuadro 4.6: Prácticas actuales en Administración de Proyectos.

Categoría	Variable	Mejores prácticas	
Estrategia organizacional	Nivel de direccionalidad	Estrategia definida. Contar con un plan que guíe el trabajo hacia la estrategia. Comunicación de la estrategia. Criterios de éxito para proyectos. Información rápida y veraz para la toma de decisiones. Comunicación de la Gestión en la Administración de Proyectos. Autoevaluación de la gestión estratégica.	
	Nivel de cultura organizacional	Metas y objetivos estratégicos entendidos por los equipos de trabajo. Alcance, costo, tiempo y calidad medibles. Uso de información para mejorar el modelo. Gerente de proyectos por proyecto. Medición del equipo de trabajo. Métricas estándares para los proyectos. Métricas del desempeño de los proyectos. Aplicación de metodologías. Planes de dirección con mínimo EDT, presupuesto, cronograma y Acta de Inicio. Generación de lecciones aprendidas.	
	Nivel de tecnología	Debe permitir monitoreo y control. Herramientas que faciliten el análisis de proyectos. Debe generar reportes de desempeño de los proyectos.	
	Nivel de madurez	Estandarizar procesos y hacerlos medibles.	
Integración	Procesos	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Debe existir un procedimiento general.
		Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Debe existir un procedimiento general. Incluir la estrategia de la empresa y los planes de gestión subsidiarios.
		Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	Debe existir un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Dirección del proyecto.
		Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Debe existir un procedimiento. Se oficializará en el Plan para la Dirección del proyecto.
		Realizar el Control Integrado de Cambios	Debe existir un procedimiento. Se oficializará en el Plan para la Dirección del proyecto.
		Cerrar Proyecto o Fase	Debe existir un procedimiento. Se oficializará en el Plan para la Dirección del proyecto.
	Herramientas	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Deben existir formatos para diferentes etapas del ciclo de vida.
		Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.
		Realizar el Control Integrado de Cambios	Deben existir cuadros resumen de los cambios, solicitudes de orden de cambio potenciales y órdenes de cambio aprobadas.
		Cerrar Proyecto o Fase	Deben existir formatos de Recepción Provisional y Recepción Definitiva.
Alcance	Procesos	Planificar la Gestión del Alcance	Debe existir un procedimiento general.
		Recopilar requisitos	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del alcance.

Categoría	Variable		Mejores prácticas
		Definir el alcance	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del alcance.
		Crear la EDT	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del alcance.
		Validar el Alcance	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del alcance.
		Controlar el alcance.	Se excluirá este proceso al considerarse incluido en Validar el Alcance.
	Herramientas	Definir el alcance / Crear la EDT	Debe oficializarse el uso de herramientas.
		Validar el Alcance	Debe existir un formato de aceptación de actividades.
		Controlar el Alcance	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.
Costo	Procesos	Planificar la Gestión de los Costos	Se desarrollará un procedimiento general.
		Estimar las cantidades	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Costo.
		Estimar los costos	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Costo.
		Determinar el presupuesto	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Costo.
		Controlar los costos	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Costo.
	Herramientas	Determinar el presupuesto	Debe existir una plantilla general de presupuestos.
		Controlar los costos	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.
Tiempo	Procesos	Planificar la Gestión del Cronograma	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Cronograma.
		Definir las Actividades	Se eliminará y lo importante será integrado a “Desarrollar el cronograma”.
		Secuenciar las Actividades	Se eliminará y lo importante será integrado a “Desarrollar el cronograma”.
		Estimar los recursos	Se eliminará y lo importante será integrado a “Desarrollar el cronograma”.
		Estimar la Duración de las Actividades	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Cronograma.
		Desarrollar el Cronograma	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Cronograma.
	Controlar el Cronograma	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Cronograma.	
	Herramientas	Estimar la Duración de las Actividades	Debe existir un formato general para el cálculo.
Desarrollar el Cronograma		Debe normalizarse el uso de <i>software</i> .	

Categoría	Variable		Mejores prácticas
		Controlar el Cronograma	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.
Calidad	Procesos	Planificar la Gestión de la Calidad	Se desarrollará un procedimiento general.
		Realizar el Aseguramiento de la Calidad	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión de la Calidad.
		Controlar la Calidad	Se desarrollará un reporte gerencial con un indicador general de la gestión. Se oficializará en el Plan para la Gestión de la Calidad.
	Herramientas	Realizar el Aseguramiento de la Calidad	Deben existir formatos para monitorear la calidad.
		Controlar la Calidad	Deben existir formatos para monitorear la calidad y un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.
Recursos Humanos	Procesos	Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	Se desarrollará un procedimiento general.
		Adquirir el Equipo del Proyecto	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Equipo de Trabajo.
		Desarrollar el Equipo del Proyecto	Se limitará y se conocerá como Inducir al Equipo de trabajo. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Equipo de Trabajo.
		Dirigir el Equipo del Proyecto	Se desarrollará un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión del Equipo de Trabajo.
	Herramientas	Adquirir el Equipo del Proyecto	Deben existir formatos que faciliten la elección de los miembros de los equipos de trabajo.
		Dirigir el Equipo del Proyecto	Deben existir formatos para medir desempeño de los funcionarios y a los equipos de trabajo.
Adquisiciones	Procesos	Planificar la Gestión de las Adquisiciones	Debe existir un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión de las Adquisiciones.
		Efectuar las adquisiciones	Debe existir un procedimiento general. Se oficializará en el Plan para la Gestión de las Adquisiciones.
		Controlar las adquisiciones	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión. Se oficializará en el Plan para la Gestión de las Adquisiciones.
		Cerrar las Adquisiciones	Debe existir, pero limitado a los subcontratos. Se oficializará en el Plan para la Gestión de las Adquisiciones.
	Herramientas	Efectuar las adquisiciones	Deben existir formatos que faciliten las adquisiciones.
		Controlar las adquisiciones	Deben existir formatos que permitan dar seguimiento a las adquisiciones. Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.
		Cerrar las Adquisiciones	Debe existir un formato que garantice el correcto final de los subcontratos.

Fuente: Elaboración propia con base a revisión documental. Abril, 2018.

4.3 Análisis comparativo entre las prácticas existentes y deseadas

En esta sección se desarrollará el tercer objetivo estratégico que consiste en “determinar la brecha entre las prácticas de gestión de proyectos actuales y las deseadas, mediante un análisis comparativo que permita la identificación de iniciativas tendientes a la mejora de la organización”.

A continuación, se desarrollará cada tema, y al final se resumirán las diferencias en un cuadro comparativo.

4.3.1 Estrategia organizacional

A través de este punto se plantearán las mejores iniciativas o prácticas actualizadas para vincular las capacidades organizacionales de APAME, con su operación.

4.3.1.1 Direccionalidad

Del diagnóstico (apartado 4.1.1.1) se dictaminó que APAME fue calificada con un 61% en esta área, resultando la segunda mejor área respecto a la estrategia organizacional. Se encontró que tiene misión, visión y valores organizacionales.

Sin embargo, para lograr estándares más altos, se debe complementar con los siguientes elementos:

- Una estrategia de negocio definida.
- Un plan que guíe y mida los esfuerzos ejecutados de la estrategia (misión, visión, objetivos estratégicos).
- La estrategia debe ser comunicada, desarrollándose portafolios y programas de proyectos para asegurarse de que las iniciativas son soportadas.
- La organización debe definir los criterios de éxito de sus proyectos, programas y portafolios.
- Establecimiento de administradores de programas y proyectos; quienes deben liderar el cumplimiento de la estrategia.
- Generar indicadores para que los tomadores de decisiones tengan la información necesaria para cumplir exitosamente la estrategia de la organización.
- Crear mecanismos de comunicación de resultados de la gestión de los proyectos como muestra de transparencia del desempeño hacia la organización.

- La alta administración debe usar las herramientas disponibles para realizar una autoevaluación de su gestión estratégica.

4.3.1.2 Cultura organizacional

Del diagnóstico realizado se encontró que APAME, aunque parece tener muchas características tendientes a su proyectización, aún está muy lejos de serlo, ya que en esta área fue diagnosticada con una calificación de 23%.

Para llegar a ser una empresa proyectizada requiere de las siguientes iniciativas.

- Las metas y objetivos estratégicos deben ser más entendidos por todos los equipos de trabajo utilizado.
- Los objetivos de los proyectos, así como su alcance, costo, tiempo y calidad deben ser parametrizados.
- La organización debe crear directrices, procesos y herramientas formales para evaluar el desempeño, conocimiento y niveles de experiencia del equipo de trabajo.
- La organización debe definir métricas estándares para los proyectos, y éstas deben ser consistentes y precisas.
- Los gerentes de proyectos tengan claro la influencia entre los diferentes proyectos y programas, como parte de los objetivos y estrategia organizacional de la empresa.
- Tener la menor cantidad de metodologías posibles.
- Integrar la mayor cantidad de áreas de conocimiento.
- Incorporar KPI's al desempeño de cada área de conocimiento.
- Los Planes de dirección de proyectos incluya por lo menos EDT's, presupuesto y cronograma integrados y Acta del proyecto.
- Que haya una metodología estandarizada para la Administración de Cambios.
- Que exista un proceso de generación de lecciones aprendidas, las cuales se apliquen para generar mejora continua y que sea difundida en la organización.

4.3.1.3 Tecnología

Esta es la capacidad mejor calificada de la organización, ya que cuenta con una evaluación del 70%, gracias a las inversiones que se han realizado en distintos software y plataformas como *Procore*, *Projectec*, *MS Project*, *Power BI*, *Mindjet*, entre otros.

Lo que resta es orientar estos activos, para que se utilicen correctamente generando indicadores que permitan monitorear el rendimiento de la estrategia organizacional. Para ello, se debe reforzar las siguientes acciones:

- Los medios de monitoreo y control existentes deben alinearse para facilitar una continua revisión y ajuste de las prioridades para la organización y de los proyectos.
- Las herramientas deben medir el impacto de los proyectos en los objetivos estratégicos del negocio.
- Deben permitir visualizar la totalidad del portafolio de proyectos.
- Deben generar la información para priorizar el portafolio de proyectos.
- Deben generar reportes ejecutivos sobre el desempeño de los proyectos.

4.3.1.4 Nivel de madurez

Respecto al nivel de madurez de la organización, se concluyó que tiene una escala medio alto respecto a la “Evaluación de Madurez”, desarrollada por el MAP. Manuel Álvarez.

Según MAP. Manuel Álvarez (2012), las iniciativas que se deben implementar para mejorar este nivel son las siguientes:

- Generar competencias en las Áreas de conocimiento del PMBOK®.
- Hay vacíos en muchos de los procesos sugeridos por el PMBOK®.
- No hay métodos formales para llevar procesos en la empresa.
- No hay un lenguaje común en el que estén involucrados todos los funcionarios de la organización.
- No hay manejo de portafolios ni programas.

4.3.2 Integración

El postulado consultado para establecer las prácticas más actuales en la Administración de Proyectos es el PMBOK® (2013), del cual se extrae el siguiente análisis.

4.3.2.1 Procesos

Respecto al proceso de Controlar el alcance se encontró que el proceso sí existe en la organización, aunque es informal y se utiliza pocas veces en los proyectos. El PMI (2013) recomienda en su guía del PMBOK® que exista este proceso para reconocer y autorizar formalmente el proyecto, confiriendo al director del proyecto el empoderamiento para solicitar recursos. Se encontró que este

proceso es vital y de hecho es el primer paso para iniciar el proyecto. Se encontró además que por la dinámica del negocio debe haber dos documentos de constitución de los proyectos: la primera correspondiente a la etapa de mercadeo y la segunda correspondiente a la etapa de ejecución del proyecto.

El segundo proceso sugerido por el PMBOK® y que corresponde al Desarrollo del Plan para la Dirección del Proyecto, no fue analizado dentro del primer objetivo específico del estudio. Sin embargo, a la luz de las prácticas más actuales se hace necesario implementarlo, ya que es una pieza vital que indica cómo se planificará, ejecutará, supervisará, controlará y se finalizará el proyecto. Se propone hacer una metodología general para las dos líneas de negocio (diseño y construcción), tal como se extrae de las iniciativas; para tener un mayor nivel de madurez, en la cual se establezca cómo se debe crear los entregables del proyecto, reunir, capacitar y dirigir a los miembros del Equipo del Proyecto; emitir y adaptar los cambios solicitados gestionar a los vendedores, proveedores, contratistas y subcontratistas y recopilar las lecciones aprendidas.

Respecto al Monitoreo y Control integral de los proyectos se encontró que es un proceso que sí se da en la organización, existe toda una plataforma que permite desarrollar el proceso y la tendencia es ir aplicándolo más, aunque todavía no hay un mecanismo formal para volverlo tangible. De las prácticas actuales se determinó que para este proceso se debe desarrollar métodos que permitan medir el desempeño de todas las áreas de conocimiento establecidas en el Plan de Dirección; con el fin de empoderarse del proyecto y tomar decisiones que corrijan o –mejor aún- logren mayores estándares de las obras. Este proceso se debe desarrollar a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

Respecto al control integrado de cambios se determinó que el proceso sí existe en la organización, no está formalizado aún y que sí se aplica en todos los proyectos. Las buenas prácticas indican que se debe documentar todos los potenciales cambios y que se registre el estudio y resolución que se ha hecho a cada uno de ellos y su inclusión en el proyecto.

Y relativo al proceso de cierre del proyecto se determinó que éste sí existe en la organización, es informal y es poco utilizado. Las buenas prácticas indican, que este proceso es muy importante para generar el finiquito del proyecto.

4.3.2.2 Herramientas

El comparativo de las herramientas para cada proceso es el siguiente:

- Desarrollar el Plan para la Administración de Proyectos: Esta herramienta no fue sujeta de estudio en el primer objetivo. Las buenas prácticas indican que es un activo incuestionable que debe existir en la organización.
- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: El PMBOK® recomienda la generación del Acta de Constitución para el Proyecto. Esta herramienta sí existe en la organización, pero casi no se utiliza.
- Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto: Las herramientas para este proceso no fueron estudiadas en el primer objetivo estratégico. No obstante, las prácticas actuales recomiendan para este proceso las siguientes plantillas:
 - Datos de desempeño del proyecto.
- Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto: Del diagnóstico realizado, se encontró que sí existen herramientas asociadas a este proceso en la plataforma Procore. El PMBOK® recomienda la herramienta “Informe de desempeño del proyecto”, la cual se recomienda formalizar y definir.
- Realizar el Control Integrado de Cambios: En el desarrollo del primer objetivo específico se determinó que, si existen herramientas asociadas a este proceso, y además, se encuentran estandarizados en la plataforma Procore. Por tanto, lo único que se requiere de estas herramientas es que sean formalizadas en el Plan de Dirección de la empresa, a través de los siguientes formatos.
 - Registro de cambios.
 - Orden de cambio potencial.
 - Orden de cambio definitiva.
- Cerrar el Proyecto: Se determinó que sí existe una plantilla relacionada con este proceso. Sin embargo, las mejores prácticas recomiendan mayor amplitud en esta herramienta, por lo que se debe evolucionar a los siguientes formatos.
 - Recepción provisional del proyecto.
 - Recepción definitiva del proyecto.

4.3.3 Alcance

Para esta área de conocimiento la fuente de iniciativas también es el PMBOK®. Las prácticas actuales que se extrajeron son las siguientes.

4.3.3.1 Procesos

- **Planificar la Gestión del Alcance:** La empresa no cuenta con manuales que indiquen cómo manejar esta área. Las prácticas actuales recomiendan crear un Plan de Gestión del Alcance, el cual consiste en un documento que describe como el alcance tanto del proyecto como del producto será definido, validado y controlado.
- **Recopilar los requisitos:** El diagnóstico concluye que no hay mecanismos que permitan desarrollar este proceso. Las prácticas del PMI (2013) recomiendan definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. Este proceso será desarrollado solo para la línea de negocio de diseño.
- **Determinación o definición del alcance:** Se diagnosticó que no existen procedimientos propios para este proceso en la organización. Evidencia de ello es que quienes consideran que sí existen esos procesos los encuentran informales. Al igual que en el proceso anterior, éste se aplicaría para proyectos en los que se diseña al 100%, ya que en el resto de los proyectos el alcance ya viene claramente identificado.
- **Crear la EDT:** El diagnóstico concluye que no hay procesos relacionados a este proceso. Las prácticas del PMI (2013) recomiendan desarrollarlo, ya que es uno de los insumos básicos para la generación de la línea base del proyecto.
- **Validar el Alcance:** Del diagnóstico se determinó que no hay procedimientos relacionados a este proceso. Del estudio de las prácticas actuales se concluyó que este proceso es vital para el desarrollo de los proyectos, ya que permitiría el cumplimiento satisfactorio de cada uno de los paquetes de trabajo y su aceptación formal.
- **Monitorear y controlar del alcance:** En el diagnóstico se concluyó que no hay procedimientos generales para desarrollar este proceso. Las prácticas actuales recomiendan el uso de este proceso ya que asegura que se estén completando los paquetes de trabajo y los entregables. Este proceso está íntimamente ligado al proceso anterior.

4.3.3.2 Herramientas

Para el proceso de planificar la gestión del alcance no se halló herramientas relacionadas. Del análisis de las prácticas actuales se determinó que se recomienda la generación de Planes de Gestión del Alcance lo más estándares y generales posible, por lo que solo se desarrollará uno de carácter organizacional.

Para el proceso de Recopilar los requisitos tampoco se halló herramientas asociadas. Con el estudio de las prácticas actuales se determinó que es importante la generación de las siguientes herramientas: entrevistas, grupos de opinión, análisis de documentos y matrices de trazabilidad. Por tanto, se generarán dichas plantillas.

Para el proceso de definir el alcance no se encontraron herramientas asociadas. De la investigación de las prácticas actuales se determinó que se recomienda generar el Enunciado del Desglose de Trabajo. Por tanto, se generará ese formato.

Para el proceso de **crear la EDT** se encontró dos herramientas: Declaración del alcance del proyecto (es un intento de emulación de una EDT) y el software Mindjet (para generar organigramas y construir EDT).

Para el proceso de validar el alcance no se encontró herramientas relacionadas. Las prácticas actuales recomiendan el uso de la plantilla de Validación de Actividad del proyecto. Por tanto, esa herramienta se generará en la propuesta final.

Con respecto al **monitoreo y control del alcance** se concluyó que no hay herramientas para monitorear y controlar el alcance. Las buenas prácticas sugieren el uso de un documento que indique el estado del alcance del proyecto. Por tanto, se generará dicha plantilla.

4.3.4 Costo

Para esta área de conocimiento se encontraron las siguientes prácticas recomendadas.

4.3.4.1 Procesos

- Planificar la Gestión de los costos: Del diagnóstico se encontró que hay un manual que orienta cómo se debe administrar los costos del proyecto. Las prácticas actuales recomiendan que se debe establecer las políticas, procedimientos y documentación de cómo se va a planificar, manejar, gastar y controlar el costo o los costos del proyecto. Por tanto, se debe realizar un Plan de Gestión de Costos.
- Estimar las cantidades: Del diagnóstico se determinó que no hay procedimientos formales asociados a este proceso, aunque esta técnica es siempre usada en la empresa para elaborar presupuestos ya sean de construcción como de diseño. Del estudio de las prácticas actuales se concluye la importancia de este paso para elaborar el presupuesto. Por tanto, se desarrollará este mecanismo en la estrategia final.

- Estimar los costos: El diagnóstico reveló que sí hay procedimientos asociados a este proceso, aunque son informales y son de uso general solo para los funcionarios que elaboran presupuestos, aunque cada uno de ellos aplica el proceso de acuerdo a su juicio. Las prácticas actuales indican que para desarrollar una aproximación de los recursos monetarios debe identificarse los costos, analizar alternativas y el optimizar los recursos. Este proceso es vital, por lo que sí se desarrollará en la propuesta final.
- Determinar el presupuesto: Del primer objetivo estratégico se concluyó que este proceso se realiza en la empresa, pero de manera informal. Del estudio de las prácticas actuales se determinó que este proceso es vital, ya que permite obtener la línea base de los costos. Por tanto, este proceso será oficializado y se le harán mejoras.
- Controlar los costos: En el diagnóstico se obtuvo que este proceso sí existe en la organización. De hecho, hay varios subprocesos asociados, a los que les hace falta ser formalizados y difundidos en la organización. Del estudio de las prácticas actuales se determinó que este proceso debe implementarse, ya que permite dar seguimiento y comparar los costos reales del proyecto versus su estimado, con el fin de tomar decisiones oportunas. Por tanto, este proceso será formalizado y desarrollado en el documento final.

4.3.4.2 Herramientas

- Planificar la Gestión de los costos: En la actualidad no hay herramientas que sean usadas para la planificar la gestión del costo. Las prácticas actuales recomiendan usar el juicio de expertos y reuniones para desarrollar un Plan de Gestión de Costos. Por tanto, se hará dicho activo usando esas herramientas.
- Para el proceso de estimar las cantidades no se encontraron herramientas asociadas. Del estudio de las prácticas actuales se concluyó que es recomendable el uso de plantillas para facilitar los cálculos de cada paquete de trabajo. Por tanto, se desarrollarán esos formatos sugeridos.
- Respecto al proceso de estimar los costos, se encontró que no hay herramientas en la organización. Las prácticas actuales recomiendan el uso de plantillas para solicitar cotizaciones a los proveedores y para darles seguimiento. Por tanto, se desarrollarán los formatos sugeridos.
- Para el proceso de determinar el presupuesto se concluye que sí existen herramientas, pero son informales. Las buenas prácticas recomiendan el uso de un formato general de

presupuesto y de uso organizacional. Por tanto, lo que procede realizar es la formalización y revisión de esas herramientas existentes.

- Para el proceso de controlar los costos de los proyectos, se diagnosticó que sí existe gran cantidad de herramientas y son utilizadas en todos los proyectos. Las prácticas actuales recomiendan el uso de herramientas que lleven el control de costos, que estimen los costos faltantes y la generación de un informe que indique el desempeño de los costos. Por tanto, en la propuesta final se formalizará las herramientas existentes y se generarán las herramientas faltantes, siempre en alineamiento de las plataformas computacionales existentes.

4.3.5 Tiempo

Con respecto al tiempo, el PMI (2013) recomienda los siguientes procesos y herramientas.

4.3.5.1 Procesos

- Para el proceso de Planificar la Gestión del Cronograma se diagnosticó que no hay procedimientos que administren esta área de conocimiento. Las prácticas actuales recomiendan generar una guía que establezca los procedimientos y documentos requeridos para una correcta planificación, desarrollo, ejecución y el correcto monitoreo y control del cronograma. Por tanto, este procedimiento será desarrollado y se concretará con el Plan de Gestión del Cronograma.
- Estimar la Duración de las Actividades: Igual que en el proceso anterior, no hay procedimientos formales que estimen la duración de las actividades. Según las prácticas más actuales, este proceso debe establecer la duración para culminar cada actividad, apoyándose en otros procesos como “Estimar las cantidades” y “Estimar los costos”, además de usar el juicio de expertos. Por tanto, este proceso si será incluido y será formalizado y ampliado en la propuesta final.
- Desarrollar el Cronograma: Del diagnóstico realizado se encontró que este proceso no se lleva adecuadamente en la empresa y no es formal. Mediante este proceso se elabora el cronograma del proyecto, el cual constituye la línea base del tiempo y es uno de los pilares del proyecto. Por tanto, este proceso se incluirá dentro de la estrategia de la empresa, formalizándose y estableciendo mecanismos para ejecutarlo.
- Controlar el Cronograma: Del diagnóstico realizado se encontró que este proceso no se lleva a cabo en la organización. Requiere del monitoreo de las actividades del proyecto para conocer sus estatus y generar cambios sobre ellas para mejorar. Este proceso es muy

importante porque permite medir el desempeño del tiempo, por lo cual será integrado a la propuesta final de la presente investigación, formalizándose y creando pasos que permitan realizarlo correctamente.

4.3.5.2 Herramientas

- Planificar la Gestión del Cronograma no se encontraron herramientas relacionadas en el diagnóstico. Las prácticas actuales recomiendan para elaborar el Plan de la Gestión del Cronograma el uso del Juicio de Expertos, manuales de *software* y reuniones.
- Estimar la Duración de las Actividades: Actualmente no se identificaron herramientas formales asociadas a este proceso. Del estudio de las prácticas actuales se recomienda el uso del formato “Estimación de duraciones de las actividades” para calcular las duraciones; recursos críticos, hitos y otros aspectos que puedan influir en el cronograma para cada actividad.
- Respecto al proceso de Desarrollar el Cronograma en el diagnóstico no se encontraron plantillas que faciliten la elaboración de cronogramas, pero si hay herramientas informáticas suficientes que son de amplio conocimiento de los miembros del equipo. Las prácticas actuales recomiendan el uso de *software* que permita consolidar el cronograma. En la empresa existe esta herramienta, la cual se formalizará.
- En el caso del proceso de monitorear y controlar el cronograma, aunque no hay formatos específicos para dar seguimiento al tiempo de los proyectos, sí existen *software* como *MsProject*, *Excel*, *Procure* y *Power BI* que permiten llevar este factor. Las prácticas actuales recomiendan el uso del valor ganado, *software* de seguimiento de cronogramas y un “Informe de desempeño del cronograma” para desarrollar este proceso. Por tanto, se desarrollarán estas herramientas en la propuesta final de la investigación.

4.3.6 Calidad

Para la calidad se encontró que las prácticas más actuales son las siguientes:

4.3.6.1 Procesos

- Planificar la Gestión de la Calidad: Del diagnóstico resultó que no existen procedimientos relacionados con este proceso. Las prácticas actuales recomiendan para este proceso la elaboración de una metodología general para la organización de cómo administrar la

calidad, tanto para proyectos, como productos. Por tanto, este proceso se desarrollará en la estrategia resultante de este documento.

- Realizar el Aseguramiento de la Calidad: Del diagnóstico se obtuvo que tampoco existen procedimientos relacionados a este proceso. Las prácticas más actuales recomiendan dar seguimiento a los requisitos y a los resultados de las mediciones de control de la calidad. Este proceso también es necesario para el cumplimiento de la calidad y también será incluido en la estrategia final.
- Controlar la Calidad: Del primer objetivo estratégico se determinó que no hay ningún procedimiento asociado a este proceso. Las prácticas actuales recomiendan a partir del aseguramiento de la calidad evaluar el desempeño y tomar las decisiones necesarias para garantizar la calidad requerida en el proyecto. Este proceso también será incluido en la estrategia final.

4.3.6.2 Herramientas

- Planificar la Gestión de la Calidad: Del diagnóstico no se obtuvo ninguna herramienta asociada a la calidad. El entregable que resultará de este proceso (Plan de Gestión de la Calidad) se construirá a partir del juicio de expertos, reuniones y a la consulta de especificaciones de otros proyectos de construcción y de diseño.
- Realizar el Aseguramiento de la Calidad: Del diagnóstico se obtuvo que no hay formatos o plantillas asociadas a este proceso. Sin embargo, la plataforma Procore constituye un activo que podría aportar a la realización de este proceso. Las prácticas más actuales recomiendan la realización de tablas de referencia de calidad, tanto para el proyecto como para el producto, a través de las siguientes plantillas: Determinación del programa de calidad para la gestión del proyecto, Determinación del programa de calidad para el proyecto resultante y Determinación de la calidad de cada actividad.
- Controlar la Calidad: Al igual que en los procesos anteriores, tampoco se encontró herramientas asociadas a este proceso. Las prácticas actuales proponen las siguientes herramientas: Determinación de la calidad de cada actividad, Informe de desempeño de la calidad.

4.3.7 Recursos Humanos

El área de recursos humanos trata sobre el equipo de Proyectos. Para esta área se recomiendan las siguientes prácticas:

4.3.7.1 Procesos

Para el proceso de planificar la gestión de los recursos humanos se encontró que existe un Código de Trabajo de APAME, el cual es un activo muy importante para la gestión del equipo de trabajo. Sin embargo, este no tiene un énfasis proyectizado. Las prácticas actuales recomiendan identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión de personal. Por tanto, se generará un Plan de Gestión del Equipo de Trabajo en la propuesta final.

Respecto al proceso de adquirir el Equipo del Proyecto se encontró que sí existen dentro del Código de Trabajo de APAME lineamientos para realizar las contrataciones de empleados. Las prácticas actuales recomiendan, a través de este proceso, confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir los colaboradores necesarios para completar las actividades del proyecto. Este es un proceso que será incluido en la propuesta final, formalizándolo y ampliando el alcance también a personal *outsourcing*.

Referente al proceso Inducir al Equipo del Proyecto aún no hay procedimientos asociados. El fin de este proceso es dar a conocer a los miembros del equipo de trabajo, la metodología organizacional y el proyecto en general. Este proceso será usado en el documento resultante de la presente investigación.

Concerniente al proceso de Dirigir el Equipo del proyecto del diagnóstico realizado no se encontró procedimientos asociados. Las prácticas actuales recomiendan dar seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto. Este proceso es de vital importancia para el seguimiento de los proyectos, por lo que también será incluido en la estrategia resultante de este documento.

4.3.7.2 Herramientas

Planificar la Gestión de los Recursos Humanos: La herramienta base para desarrollar el Plan de Gestión del Equipo de Trabajo será el Código de Trabajo de APAME. Las buenas prácticas recomiendan la participación de los diferentes roles dentro de la ejecución de los proyectos. Por tanto, todas estas técnicas y herramientas serán usadas en el desarrollo del Plan.

Para el proceso de Adquirir el Equipo del Proyecto se concluye del diagnóstico realizado que no existen herramientas. Las prácticas actuales recomiendan el uso de los siguientes formatos para la

adquisición del equipo de trabajo: Comparativo de postulante, Acción de Ingreso a la organización y Aceptación de conformación del equipo de trabajo.

Referente al proceso de Inducir al Equipo del Proyecto no se encontraron herramientas asociadas. Las prácticas actuales proponen utilizar el siguiente formato: Certificación de conocer la última versión del Plan de Dirección de Proyectos. Por tanto, esta herramienta será generada.

Y finalmente, para el proceso de Dirigir el equipo de trabajo no existen herramientas para gestionarlo. Las buenas prácticas proponen utilizar las siguientes plantillas: Informe de Desempeño de colaborador e Informe de Desempeño del Equipo de Trabajo. Dichos formatos serán generados en la presente investigación.

4.3.8 Adquisiciones

Esta área de conocimiento es vital en la industria de la construcción. A continuación, se detallan los procesos y herramientas recomendadas por el PMBOK®.

4.3.8.1 Procesos

Para el proceso de planificar la Gestión de las Adquisiciones el diagnóstico arrojó que sí existen procesos para la gestión de adquisiciones, pero no están formalizados mediante políticas y hay puntos de mejora aportados por los colaboradores. Las prácticas actuales recomiendan la generación de una guía que permita documentar las adquisiciones, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. Este proceso sí se aplicará en el documento final y constituirá una guía general de cómo deben tratarse las adquisiciones de los proyectos denominará Plan de Gestión de las Adquisiciones.

Respecto al proceso de Efectuar las Adquisiciones el diagnóstico arrojó que sí hay buena cantidad de procedimientos relacionados, aunque no están formalizados. Las buenas prácticas indican que se espera obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. Por tanto, sí será incluido como proceso en la estrategia resultante de esta investigación, para lo que se debe formalizar los procedimientos hallados y mejorarlos.

Para el proceso de Controlar las Adquisiciones el diagnóstico arrojó que sí existen en la organización procedimientos asociados, pero sin formalizar. Las buenas prácticas recomiendan en este proceso gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda. Este proceso será tomado en cuenta para la Metodología que se presentará mediante esta investigación.

Referente al proceso de Cerrar las Adquisiciones en el diagnóstico se encontró que sí hay procedimientos asociados a subcontratistas, más no a insumos. De las recomendaciones de las últimas tendencias se concluyó que este proceso se aplicará, pero solo a subcontrataciones. Por tanto, lo que falta es formalizar el proceso.

4.3.8.2 Herramientas

Para el proceso de Planificar la Gestión de las Adquisiciones se encontró que no hay ninguna formalidad que permita desarrollar un Plan de Gestión de las Adquisiciones. Las últimas tendencias recomiendan el uso de herramientas como el juicio de expertos y reuniones. Para este proceso se utilizarán esas herramientas.

Según el diagnóstico realizado, el proceso de Efectuar las Adquisiciones, aunque sin formalizar, cuenta con las siguientes herramientas: Aplicación ASANA, plataforma Proyectec, (incluye Solicitud de pedidos, Órdenes de compra y Contratos). Del análisis de las prácticas actuales se encontró que además se requieren los siguientes formatos: Pedidos de materiales, Solicitud de cotización, Comparativo de cotizaciones, Orden de compra y Contratos de obra. Por tanto, se formalizarán todas estas herramientas y se generarán las que no existen actualmente.

Para el proceso de Controlar las Adquisiciones el diagnóstico concluye que sí existen bastantes procedimientos asociados. Las buenas prácticas recomiendan las herramientas existentes. Por tanto, solo se procederá a formalizarlas.

Referente al proceso de Cerrar los subcontratos se encontró una herramienta asociada, que no es usada. Del análisis de las tendencias actuales se concluyó que se recomienda usar el formato Finiquito de subcontrato. Por tanto, se genera este formato.

4.3.9 Resumen de Brechas en Administración de Proyectos

Como conclusión del desarrollo del tercer objetivo específico, se presenta el cuadro resumen 4.7, en el que se detalla para cada variable, las prácticas más actuales en Administración de Proyectos.

Cuadro 4.7: Brechas en Administración de Proyectos identificadas en APAME.

Categoría	Variable	Diagnóstico			Mejores prácticas	Brecha
		Estado	Política formalizada	Uso organizacional		
Estrategia organizacional	Nivel de direccionalidad	60,7%	Sí	No	Estrategia definida. Contar con un plan que guíe el trabajo hacia la estrategia. Comunicación de la estrategia. Criterios de éxito para proyectos. Información rápida y veraz para la toma de decisiones. Comunicación de la Gestión en la Administración de Proyectos. Autoevaluación de la gestión estratégica.	Falta de incentivo y difusión de la estrategia. Ausencia de parámetros y pesos para la selección de proyectos. Ausencia de políticas de difusión de los resultados en administración de proyectos.
	Nivel de cultura organizacional	22,9%	No	No	Metas y objetivos estratégicos entendidos por los equipos de trabajo. Alcance, costo, tiempo y calidad medibles. Uso de información para mejorar el modelo. Gerente de proyectos por proyecto. Medición del equipo de trabajo. Métricas estándares para los proyectos. Métricas del desempeño de los proyectos. Aplicación de metodologías. Planes de dirección con mínimo EDT, presupuesto, cronograma y Acta de Inicio. Generación de lecciones aprendidas.	Ausencia de políticas de evaluación de proyectos. Falta de recopilación y difusión de lecciones aprendidas. Falta de recomendaciones a la Estrategia. Debilidad en la dinámica de los grupos de trabajo. Falta de evaluación del desempeño de los equipos de trabajo. Ausencia de metodologías para la gestión de proyectos. Inexistencia de políticas de puesta en práctica de las metodologías.
	Nivel de tecnología	70%	No	No	Herramientas que permitan el monitoreo y control de indicadores. Herramientas que faciliten el análisis de proyectos. Debe generar reportes de desempeño de los proyectos.	Informalidad en el uso de plataformas. Subutilización de las plataformas tecnológicas.
	Nivel de madurez	Medio Alto	No	No	Existencia de una metodología con procesos estandarizados y medibles. Existencia de un lenguaje común y alineado a la metodología.	Ausencia de metodologías y herramientas formales en las áreas de conocimiento de integración, alcance, costo, tiempo, calidad, recursos humanos y adquisiciones.

Categoría	Variable		Diagnóstico			Mejores prácticas	Brecha
			Estado	Política formalizada	Uso organizacional		
Integración	Procesos	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Sí existe	No	Poco utilizado	Existencia de un procedimiento que formalice el inicio de los proyectos, empodere al Administrador del proyecto y sirva de guía para desarrollarlo.	Informalidad en la aplicación de este proceso. Subutilización de la herramienta existente porque no contiene toda la información relevante.
		Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	No existe	No aplica	No aplica	Existencia de un plan general para desarrollar todos los proyectos de igual manera. Incluir la estrategia de la empresa y los planes de gestión subsidiarios.	Ausencia de un Plan de Dirección del Proyecto que describa los procesos de esta área de conocimiento.
		Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	No existe	No aplica	No aplica	Existencia de un procedimiento que explique claramente la manera cómo deben gestionarse los proyectos. Valerse de herramientas como diagramas de flujo.	Ausencia de procedimientos o guías que orienten a los miembros del equipo para ejecutar proyectos de idéntica manera.
		Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Sí existe	No	Poco utilizado	Creación de un procedimiento y herramientas que permitan evaluar el desempeño global del proyecto. Este desempeño debe estar en función de las variables de peso para la organización.	El procedimiento existente debe mejorarse, formalizarse y hacerse público. Falta definir las variables y el peso de cada una en la evaluación global del proyecto. Ausencia de herramientas que comuniquen los resultados.
		Realizar el Control Integrado de Cambios	Sí existe	No	Muy utilizado	Existencia de un procedimiento que permita administrar los cambios en el proyecto y oficializarlos.	Falta formalizar el procedimiento y hacerse público. No se recomienda modificarlo.
		Cerrar Proyecto o Fase	Sí existe	No	Poco utilizado	Elaboración de un procedimiento que permita cerrar las fases del proyecto y el proyecto en su totalidad y entregarlo al interesado respectivo.	Falta formalizar y mejorar el procedimiento existente. Subutilización de la herramienta existente.
	Herramientas	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Sí existe	No	Poco utilizado	Existencia de formatos que permitan la oficialización de este proceso. Evaluar si debe haber diferentes formatos para las diferentes etapas del ciclo de vida.	Falta formalizar y mejorar el procedimiento existente. Falta la creación de herramienta independientes para las entregas.

Categoría	Variable		Diagnóstico			Mejores prácticas	Brecha
			Estado	Política formalizada	Uso organizacional		
	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Sí existen	No	Muy utilizado	Creación de un reporte gerencial o informe con un indicador general de la gestión que permita toma de decisiones.	Ausencia de procedimientos formales de análisis integral del proyecto. Falta de reportes gerenciales que brinden una métrica global del proyecto.	
	Realizar el Control Integrado de Cambios	Sí existen	No	Muy utilizado	Deben existir cuadros resumen de los cambios, solicitudes de orden de cambio potenciales y órdenes de cambio aprobadas.	Falta de uso general del uso las herramientas existentes.	
	Cerrar Proyecto o Fase	Sí existen	No	Muy utilizado	Deben existir formatos de Recepción Provisional y Recepción Definitiva del proyecto. Elaborar formatos para la etapa de cierre de la fase de oferta.	Falta formalizar y mejorar las herramientas de cierre existentes. Ausencia de formatos para la etapa de oferta.	
Alcance	Procesos	Planificar la Gestión del Alcance	No existe	No aplica	No aplica	Existencia de un Plan que estandarice la definición del alcance para todos los proyectos.	Inexistencia de un Plan de Gestión del Alcance que describa los procesos de esta área de conocimiento.
		Recopilar requisitos	No existe	No aplica	No aplica	Desarrollo de un procedimiento general que permita la recopilación de requisitos y su análisis. Existencia de herramientas que faciliten el proceso.	Ausencia total de este proceso. Poco uso de herramientas asociadas.
		Definir el alcance	No existe	No aplica	No aplica	Existencia de un procedimiento general que permita definir y formalizar el alcance del proyecto.	Inexistencia de este proceso y de herramientas.
		Crear la EDT	No existe	No aplica	No aplica	Elaboración de procesos que permitan establecer fases del proyecto, sus entregables y paquetes de trabajo. Aplicación de herramientas que permitan estandarización del proceso.	Inexistencia de este proceso y de herramientas.
		Validar el Alcance	No existe	No aplica	No aplica	Existencia de un procedimiento que permita la recepción oficial de los paquetes de trabajo y entregables del proyecto.	Inexistencia de este proceso y de herramientas.
		Controlar el Alcance	No existe	No aplica	No aplica	Se excluirá este proceso al considerarse incluido en Validar el Alcance.	No hay. Se considera incluido en Validar el Alcance.

Categoría	Variable		Diagnóstico			Mejores prácticas	Brecha
			Estado	Política formalizada	Uso organizacional		
Herramientas	Planificar la Gestión del Alcance	No existe	No aplica	No aplica	Existencia de un Plan que estandarice la definición del alcance para todos los proyectos.	Ausencia del plan.	
	Recopilar requisitos	No existe	No aplica	No aplica	Creación de herramientas que permitan establecer el alcance.	No hay herramientas existentes.	
	Definir el alcance / Crear la EDT	Sí existen	No	Poco utilizado	Existencia de herramientas que permitan establecer claramente el alcance del proyecto.	Falta formalizar el uso de las herramientas existentes.	
	Validar el Alcance	No existe	No aplica	No aplica	Debe existir un formato de aceptación de actividades.	Ausencia de un instrumento de aceptación de los paquetes de trabajo. Formalizar la herramienta.	
	Monitorear y controlar el Alcance	No existe	No aplica	No aplica	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.	Ausencia de reporte gerencial que brinde una métrica del desempeño de los paquetes de trabajo del proyecto.	
Costo	Procesos	Planificar la Gestión de los Costos	No existe	No aplica	No aplica	Creación de un Plan que permita planificar los costos del proyecto y contralarlos en la etapa de ejecución.	Inexistencia del Plan de Gestión de los Costos que describa los procesos de esta área de conocimiento.
		Estimar las cantidades	Sí existe	No	Muy utilizado	Creación de procedimientos y herramientas que permitan el cálculo de las cantidades de insumos y recursos del proyecto.	Falta formalizar y mejorar el procedimiento existente. Consolidar plantillas existentes.
		Estimar los costos	Sí existen	No	Muy utilizado en presupuestos	Creación de mecanismos que permitan monetizar los paquetes de trabajo del proyecto. Existencia de herramientas que agilicen el proceso.	Falta formalizar y mejorar el procedimiento existente. Crear plantillas para dar seguimiento.
		Determinar el presupuesto	Sí existen	No	Muy utilizado	Desarrollar un procedimiento que permita consolidar y definir el presupuesto o Línea Base del Costo.	Formalizar y mejorar el procedimiento existente para la aplicación de este proceso. Optimizar la herramienta existente.
		Controlar los costos	Sí existe	No	Muy utilizado	Contar con procedimientos que permitan registrar los costos y procesar resultados, permitiendo generar indicadores de la gestión de esta área.	Falta de formalizar el procedimiento existente para la aplicación de este proceso. Ausencia de un indicador del costo.

Categoría	Variable		Diagnóstico			Mejores prácticas	Brecha
			Estado	Política formalizada	Uso organizacional		
	Herramientas	Planificar la Gestión de los Costos	No existe	No aplica	No aplica	Creación de un Plan que permita planificar los costos del proyecto y contralarlos en la etapa de ejecución.	Inexistencia del Plan de Gestión de los Costos que describa los procesos de esta área de conocimiento.
		Estimar cantidades	No existe	No aplica	No aplica	Contar con plantillas que para facilitar cálculos.	Ausencia de plantilla de cálculo.
		Estimar costos	No existe	No aplica	No aplica	Contar con plantillas que para resuman proveedores involucrados y les dé seguimiento.	Ausencia de plantilla de seguimiento.
		Determinar el presupuesto	Sí existen	No	Muy utilizado	Contar con una herramienta general de generación de presupuestos.	Falta de formalización de las herramientas existentes.
		Controlar costos	Sí existen	No	Muy utilizado	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.	Falta de consolidación de las herramientas existentes. Ausencia de métrica del costo.
Tiempo	Procesos	Planificar la Gestión del Cronograma	No existe	No aplica	No aplica	Contar con un procedimiento general que permita generar cronogramas de proyectos y darles seguimiento.	No se cuenta con un Plan de Gestión del Cronograma que describa los procesos de esta área de conocimiento.
		Definir las Actividades	Sí existen	No	Muy utilizado	Será integrado a “Desarrollar el cronograma”.	Será integrado a “Desarrollar el cronograma”.
		Secuenciar las Actividades	Sí existen	No	Muy utilizado	Será integrado a “Desarrollar el cronograma”.	Será integrado a “Desarrollar el cronograma”.
		Estimar los recursos	Sí existen	No	Muy utilizado	Será integrado al proceso Estimar las Cantidades.	Será integrado al proceso Estimar las Cantidades.
		Estimar la Duración de las Actividades	Sí existen	No	Muy utilizado	Contar con un procedimiento que permita calcular duración y recopilación de otra información importante para el cronograma.	Ausencia de este proceso.
		Desarrollar el Cronograma	Sí existen	No	Muy utilizado	Contar con procedimientos estandarizados que permitan generar el cronograma de idéntica manera.	Falta de estandarización del procedimiento existente.
		Controlar el Cronograma	No existe	No aplica	No aplica	Crear procedimientos que permitan el seguimiento de los tiempos de los paquetes de trabajo.	Inexistencia de estos procedimientos.

Categoría	Variable		Diagnóstico			Mejores prácticas	Brecha
			Estado	Política formalizada	Uso organizacional		
	Herramientas	Estimar la Duración de las Actividades	No existen	No	Muy utilizado	Contar con un formato general para el cálculo de la duración de las actividades.	Ausencia de un formato de estimación de los paquetes de trabajo.
		Desarrollar el Cronograma	Sí existen	No	Muy utilizado	Existencia de herramientas formalizadas para crear cronogramas.	Falta de uso general de las herramientas existentes.
		Monitorear y controlar el Cronograma	Sí existen	No	No se utiliza	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.	Ausencia de un reporte que evalúe el desempeño del tiempo. Falta una métrica del tiempo
Calidad	Procesos	Planificar la Gestión de la Calidad	No existe	No aplica	No aplica	Se debe contar con un plan que establezca cómo se asegurará la calidad.	Ausencia de un Plan de Gestión de la Calidad que describa los procesos de esta área de conocimiento.
		Realizar el Aseguramiento de la Calidad	No existe	No aplica	No aplica	Elaborar un procedimiento que permita el seguimiento de los índices de calidad del proyecto.	No existe este procedimiento.
		Controlar la Calidad	No existe	No aplica	No aplica	Desarrollar un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.	No existe este procedimiento.
	Herramientas	Realizar el Aseguramiento de la Calidad	No existe	No	No se utiliza	Deben existir formatos para monitorear la calidad.	No existe este procedimiento.
		Controlar la Calidad	No existe	No aplica	No aplica	Deben existir formatos para monitorear la calidad y un reporte gerencial con un indicador general de la gestión.	Falta un reporte que brinde métricas de la calidad del proyecto.
Recursos Humanos	Procesos	Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	Sí existen	No	No se utiliza	Desarrollar un manual que guíe la gestión del equipo de trabajo del proyecto.	Inexistencia de un Plan de Gestión de la Calidad que describa los procesos de esta área de conocimiento.
		Adquirir el Equipo del Proyecto	Sí existen	No	No se utiliza	Contar con un procedimiento que permita formar el equipo de trabajo de cada proyecto.	Formalizar y mejorar el procedimiento existente para la aplicación de este proceso.
		Desarrollar el Equipo del Proyecto	No existe	No	No se utiliza	Se limitará y se conocerá como Capacitar al Equipo de trabajo.	Sustituir este proceso por “Capacitar al Equipo de Trabajo”. Falta la formalización y mejora del procedimiento existente.

Categoría	Variable		Diagnóstico			Mejores prácticas	Brecha
			Estado	Política formalizada	Uso organizacional		
		Dirigir el Equipo del Proyecto	No existe	No aplica	No aplica	Políticas que permitan guiar y dar seguimiento al desempeño de los miembros de equipo de trabajo.	El proceso no existe.
	Herramientas	Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	Sí existen	No	No se utiliza	Desarrollar un manual que guíe la gestión del equipo de trabajo del proyecto.	Inexistencia de un Plan de Gestión de la Calidad que describa los procesos de esta área de conocimiento.
		Adquirir el Equipo del Proyecto	No existe	No aplica	No aplica	Deben existir formatos que faciliten la elección de los miembros del equipo.	Falta de formatos para facilitar la selección del equipo de trabajo.
		Dirigir el Equipo del Proyecto	No existe	No aplica	No aplica	Deben existir formatos para medir desempeño de los funcionarios y a los equipos de trabajo.	Ausencia de un reporte que brinde una métrica del desempeño del equipo de trabajo.
Adquisiciones	Procesos	Planificar la Gestión de las Adquisiciones	No existe	No aplica	No aplica	Contar con un procedimiento general que permita realizar las compras del proyecto y darles seguimiento.	No existe un Plan de Gestión de las Adquisiciones.
		Efectuar las adquisiciones	Sí existen	No	Muy utilizado	Elaborar procedimientos que permitan realizar adecuadamente las compras y subcontrataciones del proyecto.	Falta formalizar y mejorar el procedimiento existente para la aplicación de este proceso.
		Controlar las adquisiciones	Sí existen	No	Muy utilizado	Debe existir un reporte gerencial con un indicador general de la gestión. Se oficializará en el Plan para la Gestión de las Adquisiciones.	Falta formalizar y mejorar el procedimiento existente para la aplicación de este proceso.
		Cerrar las Adquisiciones	Sí existen	No	Muy utilizado	Debe existir, pero limitado a los subcontratos. Se oficializará en el Plan para la Gestión de las Adquisiciones.	Falta formalizar y mejorar el procedimiento existente para la aplicación de este proceso.
	Herramientas	Planificar la Gestión de las Adquisiciones	No existe	No aplica	No aplica	Contar con un procedimiento que facilite las compras del proyecto y les dé seguimiento.	No existe un Plan de Gestión de las Adquisiciones.
		Efectuar las adquisiciones	Sí existen	No	Muy utilizado	Deben existir formatos que faciliten las adquisiciones.	Falta formalizar las herramientas para la aplicación de este proceso.
		Controlar las adquisiciones	Sí existen	No	Muy utilizado	Deben existir formatos que permitan dar seguimiento a las adquisiciones.	Formalizar las herramientas para la aplicación de este proceso.
		Cerrar las Adquisiciones	Sí existe	No	Poco utilizado	Debe existir un formato que garantice el correcto final de los subcontratos.	Fallas del formato existente.

Fuente: Elaboración propia con base a revisión documental. Abril, 2018.

4.4 Modelo de Gestión de Proyectos

En este apartado se presenta el Modelo de Gestión que se propone para aumentar la capacidad de APAME *Design* S.A. en Administración de Proyectos. Dicha propuesta incluye no solo una metodología de proyectos en las siete áreas seleccionadas, sino también la evolución de la empresa hacia una cultura más proyectizada.

La primera sección establece los parámetros estratégicos más importantes que servirán para alinear la selección y administración de los proyectos. Las restantes siete secciones desarrollarán procesos y herramientas diseñados para APAME en las siguientes áreas de conocimiento: Integración, Alcance, Costo, Tiempo, Calidad, Recursos Humanos y Adquisiciones.

4.4.1 Estrategia organizacional

En esta sección se desarrollarán los pilares que determinarán la selección, desarrollo y evaluación de los proyectos de la organización.

4.4.1.1 Direccionalidad

4.4.1.1.1 Misión de la empresa:

Ser el aliado estratégico en consultoría y construcción de empresas en el ámbito comercial e industrial, a nivel nacional e internacional brindando soluciones innovadoras y a la medida a través de un equipo de trabajo interdisciplinario y una plataforma consolidada. (Apame *Design*, 2017)

4.4.1.1.2 Visión de la organización a un plazo de cinco años:

Ser la empresa líder en asesoría, desarrollo y construcción dentro y fuera de Costa Rica, diseñando y ejecutando proyectos ambiciosos y retadores por medio de nuestros recursos y capacidades o la de nuestra red de aliados. (Apame *Design*, 2017)

4.4.1.1.3 Valores organizacionales:

Dicha meta se pretende lograr con la puesta en práctica de los siguientes valores (Apame *Design*, 2017):

- **Honestidad:** Trabajar de manera transparente con nuestros compañeros y clientes para desarrollar confianza.

- **Excelencia:** Buscar la perfección en nuestro actuar por medio de la pasión, el orden y la mejora continua.
- **Sostenibilidad:** Desarrollar responsablemente nuestras acciones con miras a tener impacto positivo en el área social, ambiental y económica.
- **Innovación:** Cuestionar constantemente nuestro accionar para encontrar nuevas y mejores soluciones.
- **Comunicación Asertiva:** Transmitir ideas de manera clara, concisa, efectiva y con empatía escuchando, analizando y actuando sobre el mensaje.
- **Compromiso:** Actuar como si fuera propio y por el bien común.
- **Trabajo en Equipo:** Reconocer que nuestro éxito depende de la diversidad y el aporte de cada uno de nuestro equipo.

4.4.1.1.4 *Objetivos estratégicos*

En el marco estratégico efectuado recientemente por la organización, están ausentes los objetivos estratégicos de la empresa, los cuales son los que determinarán los lineamientos para seleccionar los proyectos a desarrollar. La alta dirección de APAME creó y parametrizó los siguientes objetivos estratégicos:

- Objetivos a un plazo de dos años (corto plazo):
 - Lograr un crecimiento anual del 10% en las utilidades de la organización.
 - Lograr una la cartera de cinco clientes habituales, para tener mayor estabilidad comercial.
 - Posicionar a la organización en el mercado, mediante la ejecución de proyectos de calificación igual o superior a 90%.
 - Constituir subsidiarias en al menos dos países.
- Objetivos a un plazo de cinco años (mediano plazo):
 - Lograr un crecimiento anual del 12% en las utilidades de la organización.
 - Lograr un crecimiento de un cliente habitual por año, para tener mayor estabilidad comercial.
 - Posicionar a la organización en el mercado con ejecución de proyectos de calificación igual o superior a 95%.
 - Iniciar operaciones en dos países.
 - Constituir subsidiarias en al menos dos países más.

4.4.1.1.5 Variables para la selección de proyectos

De dichos objetivos y de la misión de la empresa se definieron las siguientes variables para seleccionar los proyectos, las cuales serán parametrizadas para cada oportunidad de negocio mediante el instrumento Caso de Negocio, que se detallará más adelante en el proceso 4.4.2.1.1 y cuyo formato se encuentra en la figura A1.1 del Apéndice 1.

- Tipo de servicios mejor ponderados: Diseño y construcción.
- Tipo de proyectos mejor ponderados: Comerciales, hoteleros e industriales.
- Rentabilidades óptimas: 15% para construcción y 50% para diseño.
- Zona geográfica: Deseable GAM.
- Competencia identificada.
- Restricciones por garantías.
- Que presenten innovaciones (puntaje adicional).
- Continuidad de más proyectos con el mismo cliente (puntaje adicional)

Adicionalmente, se establece que las métricas con las que será evaluado el desempeño de los proyectos es la siguiente:

- Alcance: 25%
- Tiempo: 25%
- Costo: 40%
- Calidad: 10%.

4.4.1.1.6 Publicidad

El encargado de Recursos Humanos enviará correos institucionales mensualmente recordando la misión, visión, valores organizacionales y objetivos estratégicos, además de comunicar los resultados de los proyectos y reconocer el aporte de los proyectos a los objetivos organizacionales.

4.4.1.1.7 Estructura organizacional

Se propone variar la organización de una estructura funcional a una matricial fuerte, compuesta como se muestra en la figura 4.64:

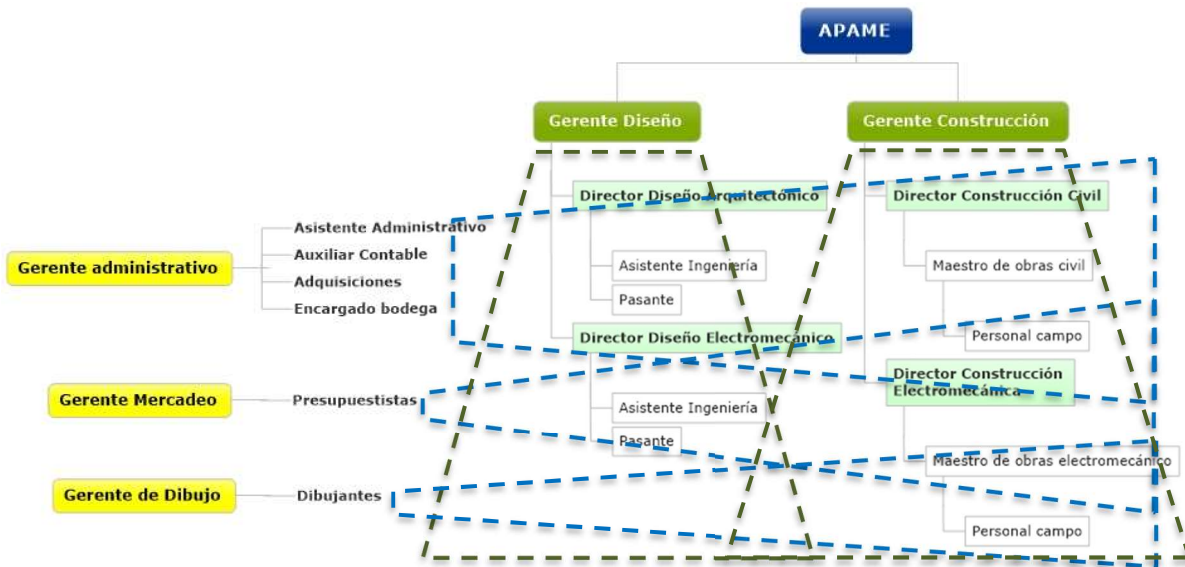


Figura 4.64: Organigrama propuesto para la empresa APAME DESIGN S.A.

Fuente: Elaboración propia.

En dicha estructura se notan cinco departamentos que interactúan entre sí. Los principales son los productivos, que tienen una jerarquía vertical y que corresponden al Departamento de Diseño y al Departamento de Construcción, y los de jerarquía horizontal se tratan de los departamentos auxiliares que dan soporte y servicios a los primeros, y corresponden a los Departamentos Administrativo, Mercadeo y Dibujo. Vale la pena resaltar que muchos de los directores de diseño y construcción tienen la versatilidad de diseñar, construir o presupuestar, por lo que pueden ser rotados en sus funciones dependiendo del volumen de trabajo.

En esta propuesta se respeta la idea de los equipos de trabajo, por lo que se mantiene la estructura de los equipos de diseño y de los equipos de construcción.

Vale resaltar además que ninguno de los departamentos está aislado en sus funciones, sino que todos interactúan entre sí, incluso entre los operativos y los de soporte.

4.4.1.2 Cultura organizacional

A continuación, se establecerán políticas y el lenguaje común para que la empresa se alinee con la administración de proyectos. Se empezará por definir sus ciclos de vida y por introducir a los funcionarios en los grupos de procesos, áreas de conocimiento y estructura de los proyectos.

4.4.1.2.1 Ciclo de vida de los proyectos

Se trata de la serie de fases que atraviesa el proyecto. Este ciclo de vida proporciona el marco de referencia para dirigir el proyecto (PMBOK®, 2013).

El ciclo de vida básico para los proyectos será el que se muestra en la figura 4.65, el cual es general para cualquier proyecto de la organización, indiferentemente de la línea de negocio en la que éste se desarrolle. Este ciclo de vida será el eje en el que se referenciará el presente modelo de gestión para proyectar la organización.



Figura 4.65: Fases del ciclo de vida propuesto para los proyectos de la empresa APAME DESIGN S.A.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describe brevemente en qué consiste cada una de las fases propuestas, ya que los entregables y procesos correspondientes a cada etapa se detallarán más adelante, en la sección 4.4.2.2.

- **Factibilidad:** Es la etapa en la que se analiza si el proyecto propuesto está alineado con la direccionalidad de la empresa. Este análisis debe ser rápido y es el filtro para aprobar o rechazar el proyecto, el cual debe demandar el mínimo de recursos humanos y económicos. Para tal efecto se debe utilizar la herramienta “Caso de negocio” (ver apartado 4.4.2.1.1) para analizar los mismos. Si el proyecto se rechaza será archivado, y si es aprobado pasará a la segunda fase correspondiente a cotización. El encargado de este proceso será el Gerente de Mercadeo. Esta fase y su procedimiento es estándar a cualquier tipo de proyecto, independientemente sea de diseño o construcción.
- **Cotización:** Esta fase estará a cargo del Departamento de Ventas, y consiste en elaborar la línea base del proyecto y preparar la oferta correspondiente. En esta etapa el proyecto aún no está adjudicado, por lo que debe suponer la menor cantidad de inversión de recursos humanos y económicos. Aun así, la información generada debe estar desde este momento alineada a la metodología de proyectos de la empresa ya que servirá de insumo principal para el desarrollo del proyecto, si se lograre su adjudicación. Por tanto, en esta etapa se desarrollarán los pasos más básicos del alcance, costo y tiempo, para así elaborar

la oferta del proyecto. Si la propuesta es aceptada por el cliente se procederá a desarrollar el proyecto a través de la metodología de la organización. Si no, será archivado. Los procesos y procedimientos son aplicables tanto a la actividad de diseño y construcción.

- **Planeamiento:** Esta fase procederá si el proyecto es adjudicado por el cliente. Estará a cargo de los departamentos operativos de la organización, o sea, por el Departamento de Diseño y/o Construcción. En esta fase se desarrollarán todos los restantes procesos de planificación del proyecto.
- **Desarrollo:** En esta fase se ejecutará el proyecto y se desarrollarán los procesos de ejecución y monitoreo y control. Estará a cargo de los Departamentos de Diseño y/o Construcción correspondiente. Los entregables de esta fase corresponderán a los del producto (planos constructivos o la construcción), los cuales se estandarizarán en nombre y codificación a partir de la estructura de trabajo propuesta. Adicionalmente se contará con los entregables periódicos de los informes de desempeño y órdenes de cambio.
- **Entrega:** Esta fase corresponderá a la entrega formal del producto final (planos y especificaciones técnicas o construcción) al cliente. Estará a cargo del Departamento de Diseño o Construcción correspondiente. Como es usual en la industria de la construcción, los dos entregables más sobresalientes son la recepción provisional y la recepción definitiva (con todos los requerimientos que debe incluir cada uno de esos paquetes de trabajo). Con esta etapa se finaliza el producto final.
- **Mejora:** Ésta es la fase final del proyecto, y consiste en la recopilación de lecciones aprendidas y recomendaciones al modelo de gestión propuesto. El objetivo de esta fase es elaborar el insumo de entrada que permita revisar este modelo periódicamente y optimizarlo.

4.4.1.2.2 Estructura del proyecto

El proyecto se dividirá en unidades o componentes de trabajo más pequeños y manejables a través de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT). Es una descomposición jerárquica del trabajo para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables necesarios, y se dividirán en los siguientes cuatro niveles:

- **Nivel 1 - Nombre del proyecto.**
- **Nivel 2 – Fases:** Corresponden a las diferentes etapas por las que debe pasar el proyecto. Se estandarizarán según la sección 4.4.1.2.1 – Ciclo de vida.

- **Nivel 3 - Entregables:** Es el producto de una actividad realizada. En el presente modelo, éstos entregables se estandarizaron para todos los proyectos, independientemente sean de diseño o construcción, tal como puede observarse claramente en la figura 4.66. Para desarrollar estas fases y entregables se estudiaron proyectos ejecutados por APAME y carteles licitatorios de los sectores públicos y privados. Para el caso concreto de la fase de Desarrollo, los entregables se dividen en tres grupos: Los entregables del producto (que se validan una sola vez), los informes de desempeño (que tienen una frecuencia periódica) y las órdenes de cambio (las cuales son circunstanciales).

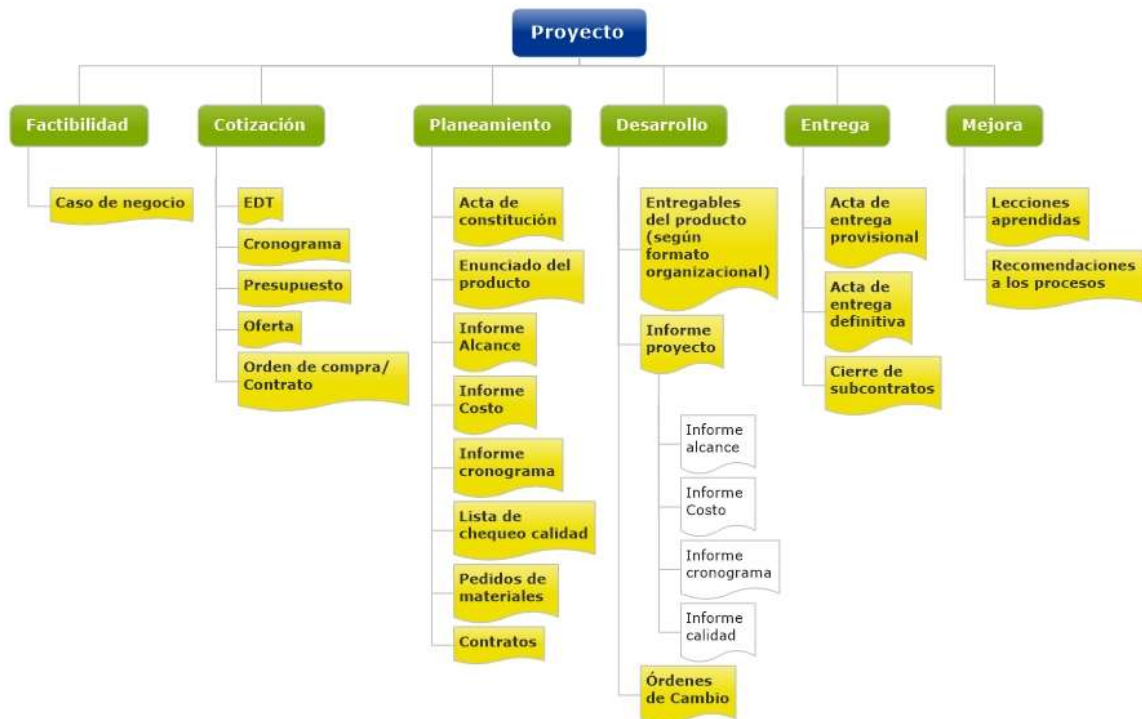


Figura 4.66: Fases y Paquetes de trabajo del ciclo de vida de los proyectos de APAME.
Fuente: El autor.

- **Nivel 4 - Paquetes de trabajo:** Son subdivisiones de los entregables cuyos trabajos pueden ser fácilmente estimados, programados, seguidos y controlados.

Las ventajas de esta estructuración son las siguientes:

- Estandarizar actividades dentro los proyectos, lo cual permite generar políticas de cálculo y calidad repetitivas para paquetes de trabajo.
- Tener un control mayor y más estricto sobre el proyecto, al poder realizar seguimientos más frecuentes (a nivel de paquetes de trabajo).
- Categorizar las lecciones aprendidas de acuerdo con esas actividades estandarizadas.
- Generar políticas de ejecución y mejora de acuerdo con paquetes de trabajo.

4.4.1.2.3 Entregables de las fases

Del análisis de los procesos propuestos y de diferentes proyectos constructivos, se generó el Catálogo de Entregables de APAME, mostrado en el cuadro 4.8. Este catálogo es de uso obligatorio en todos los proyectos, y todos los entregables deben ser desarrollados.

Cuadro 4.8: Catálogo de entregables de los proyectos de APAME.

Fase	Entregable
Factibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Caso de negocio
Cotización	<ul style="list-style-type: none"> • EDT • Cronograma • Presupuesto • Oferta • Orden de Compra o contrato (si se ganara el proyecto)
Planeamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de Constitución • Enunciado del producto (Para diseño) • Informe de desempeño del alcance. • Informe de desempeño del costo. • Informe de desempeño del cronograma. • Listas de chequeo de calidad. • Pedidos de materiales. • Contratos.
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Entregables del producto. • Informe de desempeño del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> ○ Informe de desempeño del alcance. ○ Informe de desempeño del costo. ○ Informe de desempeño del cronograma. ○ Informe de desempeño de la calidad. • Órdenes de cambio.
Entrega	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre de subcontratos. • Acta de entrega provisional. • Acta de entrega definitiva.
Mejora	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas. • Recomendaciones a los procesos.

Fuente: El autor.

Excepción de esta regla es el listado de los entregables del producto, para la cual se ha generado un segundo catálogo general de actividades que debe ser la guía para construir la EDT del producto. La razón de esta excepción es que todos los productos son diferentes, sin embargo, generalmente están compuestos por paquetes de trabajo con grandes similitudes, indiferente del requerimiento final; los cuales pueden ser igualmente estandarizados. La EDT de cada producto es particular para cada uno de ellos, pero debe basarse en el catálogo del cuadro 4.9 y utilizar sólo los entregables aplicables.

Cuadro 4.9: Catálogo de entregables de los productos de APAME.

PRELIMINARES	ESTRUCTURA	ACABADOS	SISTEMAS MECÁNICOS	SISTEMAS ELÉCTRICOS	INFRAESTRUCTURA	ENTREGA
1) Cerramiento provisional 2) Instalaciones provisionales 3) Demoliciones 4) Movimiento de Tierras	1) Fundaciones 2) Muros 3) Columnas 4) Paredes mampostería 5) Vigas banquetas y cargador 6) Vigas de entrapiso 7) Entrapiso 8) Vigas coronas 9) Losas de techo 10) Estructura de techos 11) Cubierta y hojalatería 12) Contrapiso 13) Repellos 14) Estructura metálicas menores 15) Impermeabilizaciones	1) Cielos, aleros y precintas 2) Paredes livianas 3) Recubrimientos de paredes 4) Recubrimientos de pisos 5) Molduras 6) Ventanería 7) Puertas 8) Muebles 9) Loza sanitaria y grifería 10) Barandas y pasamanos 11) Rotulación 12) Elevadores y rampas eléctricas	1) Sistema potable 2) Sistema sanitario 3) Sistema pluvial 4) Aire Acondicionado y Extracción 5) Supresión de incendios 6) Sistema de gases 7) Correo neumático	1) Sistema potencia 2) Cableado estructurado 3) Circuito Cerrado de Televisión 4) Detección de incendios 5) Sistema contra Robo 6) Control de Acceso 7) Sistema de Audio 8) Sistema de Video	1) Movimiento de tierras 2) Cerramientos 3) Pasos cubiertos 4) Estabilización de suelos 5) Sistema pluvial 6) Sistema sanitario 7) Sistema potable 8) Sistema eléctrico 9) Sistema señales 10) Estructura de pavimentos 11) Cordones de caño y bordillos 12) Aceras 13) Pavimentos 14) Accesorios 15) Juegos infantiles 16) Demarcación Vial 17) Paisajismo 18) Planta de tratamiento	1) Retoques 2) Planos <i>As Built</i> 3) Acto de entrega

Fuente: El autor.

4.4.1.2.4 *Grupos de procesos*

Los procesos se han dividido en cinco grupos, según la clasificación del PMBOK® (2013), los cuales:

Describen la naturaleza de los procesos de la dirección de proyectos en términos de la integración entre ellos, de sus interacciones y de los propósitos a los que responden. No son aislados, sino que están interactuando entre sí a lo largo del desarrollo de todo el ciclo de vida del proyecto. (p. 47)

- **Inicio:** Define y autoriza el proyecto o una de sus fases.
- **Planificación:** Define los objetivos del proyecto y planifica las acciones requeridas para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.
- **Ejecución:** Integra a las personas y otros recursos para desarrollar el alcance pretendido del proyecto, bajo los estándares de las acciones planificadas previamente.
- **Monitoreo y Control:** Mide regularmente el avance y otros parámetros, previamente designados (monitoreo) para analizarlos y compararlos contra sus valores planificados (control), con el fin de identificar variaciones y tomar medidas correctivas a tiempo.
- **Cierre:** Formaliza la aceptación del producto (planos y especificaciones técnicas o construcción) y culmina ordenadamente el proyecto.

4.4.1.2.5 *Áreas de conocimiento*

Las áreas de conocimiento, según PMBOK® (2013). son “conjuntos completos de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional o área de especialización” (p. 59). En la presente metodología se desarrollarán las siguientes siete áreas de conocimiento:

- **Integración:** Es el conjunto de acciones para unificar y consolidar el proyecto para que éste se complete de manera controlada y de que sus expectativas sean cumplidas satisfactoriamente.
- **Alcance:** Conjunto de acciones para garantizar que el proyecto incluya el trabajo requerido y necesario para completar el proyecto con éxito.
- **Costo:** Conjunto de acciones relacionadas con planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto, así como de determinar el precio de venta del mismo.
- **Tiempo:** Conjunto de acciones relacionadas con planificar el plazo de desarrollo del proyecto y gestionar su terminación en el lapso correspondiente.
- **Calidad:** Conjunto de políticas y procedimientos destinadas a satisfacer las necesidades y los estándares para los que el proyecto fue implementado.

- **Recursos Humanos:** Conjunto de acciones para organizar y conducir al Equipo Directivo del Proyecto.
- **Adquisiciones:** Conjunto de procedimientos necesarios para comprar o adquirir productos o servicios ajenos al Equipo de Proyecto.

4.4.1.3 Tecnología

Será de uso obligatorio en todos los proyectos el uso de las siguientes herramientas tecnológicas:

- *Mindjet:* Para elaborar las EDT y el Directorio del Equipo de Trabajo.
- Plantillas de presupuestos: Existen dos plantillas de presupuestos: una para diseño y otra para construcción. Estas plantillas están realizadas en Excel y se estructuran de idéntica manera, con la diferencia que los costos directos de ambas son diferentes por el giro de cada línea de negocio.
- *Microsoft Project:* Para realizar cronogramas y su seguimiento.
- *Proyectec:* Para realizar la contabilidad de la empresa y de los proyectos. También maneja las adquisiciones. Sirve de base para realizar el control de los costos de los proyectos.
- *Procore:* Para realizar la Integración y el archivo del historial de los proyectos.
- *ASANA:* Aplicación para dar seguimiento a las adquisiciones.
- *Power BI:* Para generar informes ejecutivos.

4.4.1.4 Nivel de madurez

Se pretende a través de la presente metodología que los procesos de integración, alcance, costo, cronograma, calidad, recursos humanos y adquisiciones se encuentren estandarizados a diciembre de 2019. Para ello cada uno de los procesos se divide en entradas, herramientas y salidas.

Las entradas consisten en los insumos o fuentes de donde se extrae la información que servirá de base para lograr el entregable del proceso en estudio, a través del uso de alguna aplicación o técnica. Las técnicas son los mecanismos por el que se procesa la información original para lograr el entregable del proceso. La salida es el entregable final de cada proceso.

4.4.2 Procesos

4.4.2.1 Plan de Gestión de la Integración

El presente plan constituye una metodología para unificar y consolidar el proyecto para que éste se complete de manera controlada y de que sus expectativas sean cumplidas satisfactoriamente.

Los procesos requeridos para lograr el éxito de esta área de conocimiento son:

4.4.2.1.1 *Evaluar el caso de negocio*

Con este proceso se pretende descartar los proyectos que no están alineados a la estrategia de la organización. La dinámica del Departamento de Mercadeo es buscar opciones de proyectos privados (llegan por invitación) y públicos (a través de plataformas públicas gubernamentales como La Gaceta o SICOP), los cuales no todos se alinean a los objetivos de APAME. Por tanto, el objetivo de este proceso es aprobar para continuar con la siguiente fase de cotización solo los proyectos alineados a la estrategia.

En la figura 4.67 se muestra un esquema de los principales elementos que componen el proceso.

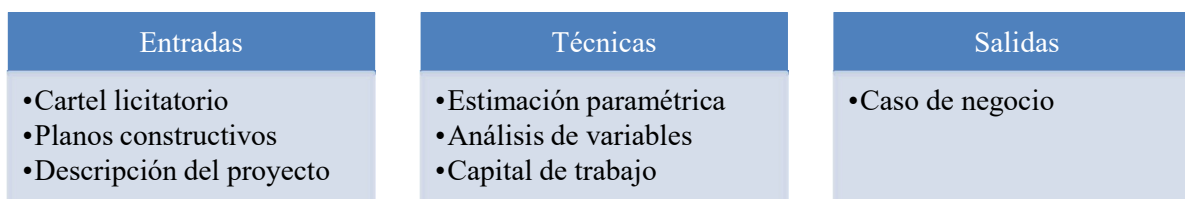


Figura 4.67: Evaluar el caso de negocio: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Cartel licitatorio: Es el documento aportado por el cliente donde se detalla el alcance del proyecto.
 - Planos constructivos: Representación gráfica del proyecto.
 - Descripción del proyecto: Muchas veces el proyecto está en una etapa tan preliminar que el cliente no tiene, tan siquiera un anteproyecto. Con la descripción de lo que requiere el cliente se podría estimar un tamaño de proyecto.
- **Técnicas:**
 - Estimación paramétrica: Es la estimación del proyecto basada en datos históricos de la empresa y parámetros del proyecto.
 - Análisis de variables: Es la cuantificación de las variables organizacionales del proyecto.
 - Capital de trabajo: Es la estimación del capital de trabajo que requiere el proyecto para desarrollarse.
- **Salidas:**

- Caso de negocio: Es una herramienta organizacional que permite un análisis preliminar del proyecto para validar si se alinea a los objetivos estratégicos de la empresa. En este documento se califica el proyecto de acuerdo con las variables estratégicas establecidas en el punto 4.4.1.1.5. Los proyectos con una calificación mayor al 90% serán aceptados para ser cotizados. El formato del caso de negocio se muestra en la figura A1.1 del Apéndice 1.

Este formato resume de manera preliminar el proyecto, para luego analizar su contribución a las variables estratégicas de la organización. Como puede verse en la figura A1.1, tiene siete métricas de calificación, de las cuales dos de ellas dan puntaje adicional porque se estima son factores que dan valor agregado al proyecto. Todos los pesos de esas métricas provienen de acuerdos consensuados entre los gerentes de APAME.

Las variables por valorar son las siguientes:

- Tipo de servicio (con un peso del 20%): Mide que el proyecto efectivamente se alinee a los servicios prestados por la empresa. A los servicios de Diseño y Construcción Llave en Mano les da el mayor puntaje del 20%, al de Construcción por Administración le da un 15% (ya que esta modalidad, aunque da continuidad, no aporta tanta utilidad a la empresa), Inspección con un 10% (es un servicio que perfectamente se puede dar, pero no es estratégico) y un 0% para cualquier otro servicio.
- Tipo de proyecto (con un peso del 20%): Con esta métrica se mide el tipo de construcción al que pertenece el proyecto. Así las cosas, para los sectores comercial, hotelero e industrial se les califica con un 20% (ya que son la fortaleza de la empresa y la estrategia va enfocada en estos sectores), el comercial con un 15%, el residencial y hospitalario con un 10% y cualquier otro tipo no será puntuado.
- Ubicación geográfica (con un valor del 20%): Por estrategia, a los proyectos situados cerca de la sede de APAME (San José), obtendrán la totalidad del puntaje (20%), ya que permiten ser fácilmente controlados y maximizar los recursos de la empresa. Los proyectos que permiten una rápida movilización (visitarlos en un solo día) obtendrán un 15%, los que requieren una visita de dos días se valorarán con un 10% y los que presenten difíciles condiciones de acceso y socioculturales se valoran con un 5%.

- Rentabilidad (con un peso del 30%): Este es el factor de mayor peso. Se desglosa una serie de tablas que permiten la estimación de la rentabilidad de proyecto, ya sea, para construcción o diseño. Esta rentabilidad se comparará con la utilidad óptima de la empresa, para así calcular el puntaje de esta métrica. La forma de calcularla es la siguiente:
 - Utilidad óptima en la construcción: 15%.
 - Utilidad óptima en diseño: 50%.
 - La rentabilidad del proyecto se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Rentabilidad proyecto} = \frac{\text{Disponibilidad presupuestaria}}{\text{Costo total}}$$

- El puntaje tendrá un techo del 30%, en caso de que la rentabilidad del proyecto sea mayor a la utilidad óptima.
- El puntaje de rentabilidad se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Puntaje rentabilidad} = \frac{\text{Rentabilidad del proyecto}}{\text{Utilidad óptima}} \times 30\%$$

- Competencia (5%): Hay ciertos competidores que tienen estructuras organizacionales muy austeras y proyectan utilidades bajas, lo cual provoca que a nivel de precios no se pueda competir con ellos, porque sus ofertas económicas son muy bajas en comparación a las de APAME. La métrica de competencia pretende detectar estos competidores para así ahorrar esfuerzos en concursos en los que probablemente no se sea tan competitivo. En esta métrica se pretende detectar el nivel de tamaño de empresa del competidor más crítico, para calificar si vale la pena participar o no.
- Garantía de participación (5%): La garantía de participación es un filtro por el que muchas empresas se abstienen de participar. Mientras más alta sea la garantía, menos competidores habrá. Por eso, a altos porcentajes de garantía se les califica con la totalidad del puntaje de este índice, y a las que no tienen solo se le otorga el 1%.
- Habitualidad del cliente (10% adicional): Si el cliente proyecta que dará más trabajo en el futuro tendrá un puntaje extra. Si se proyecta que puede ofrecer trabajo anual tendrá el 10%, si proyecta trabajo cada dos años se le asignará un 6%, y si proyecta trabajo cada 5 años obtendrá un 3%.

- Innovación (5% adicional): Para APAME es un reto hacer cosas nuevas. Si el proyecto presenta alguna característica que represente hacer algo nuevo a nivel de producto o proceso, se le otorgará un 5% adicional.

Otra anotación importante de este instrumento es que se convierte en el documento formal que autoriza y empodera al departamento de mercadeo para iniciar y ejecutar la fase cotización.

4.4.2.1.2 *Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto*

Con este proceso se formaliza el proyecto para las fases de planeamiento-desarrollo-entrega. Además, empodera al director del proyecto para contar con los recursos necesarios para desarrollarlo. El objetivo de este proceso es, una vez adjudicado el proyecto, formalizar su inicio, definirlo claramente y comprometer a la alta dirección.

En la figura 4.68 se muestra un esquema de los principales elementos que componen el proceso.

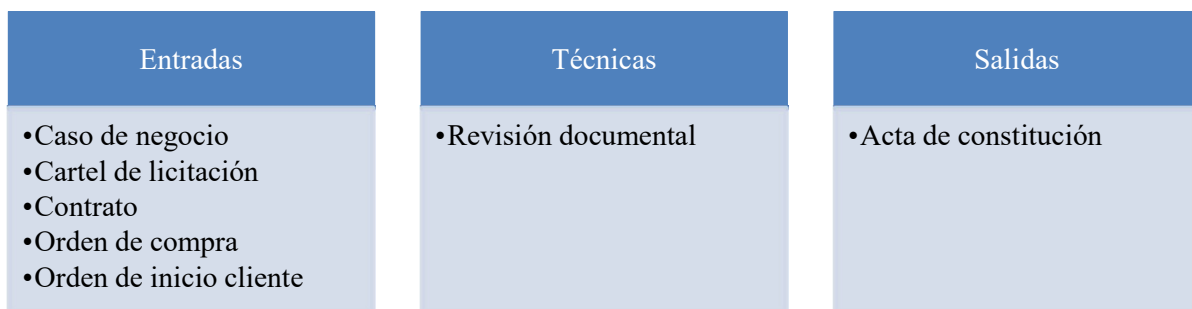


Figura 4.68: Desarrollar el Acta de Constitución: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Caso de negocio: Es el estudio de factibilidad que se desarrolló previamente para determinar si el proyecto a cotizar se alinea con los objetivos estratégicos de la organización. Ver 4.4.2.1.1.
 - Cartel de licitación: Generalmente, cuando se reciben o detectan proyectos para cotización, éstos vienen acompañados de un cartel de licitación que brindan amplia información sobre el cliente y sobre el proyecto.
 - Contrato: Es la formalización del proyecto con el cliente. En él vienen muchos aspectos administrativos, legales y técnicos que proporcionarán la información requerida.

- Orden de compra: Es el otro medio de formalización del proyecto con el cliente. Contiene información administrativa, legal y técnica que proporciona las bases para los entregables de este proceso.
- Orden de inicio cliente: Es un tercer medio de formalización del proyecto por parte del cliente. Este documento, principalmente formaliza la fecha de inicio del proyecto y el Equipo de Trabajo que representará al cliente.
- **Técnicas:**
 - Revisión documental: Es la búsqueda y procesamiento de la información aportada para obtener el resultado, entregable o salida del presente proceso.
- **Salidas:**
 - Acta de Constitución: Es el documento que empodera a los Departamentos de Diseño o Construcción para iniciar la fase planificación-desarrollo-entrega del proyecto. En este documento sí se incluye información correspondiente a la ejecución del proyecto. Los encargados de completar este documento deben ser los Departamentos de Mercadeo en conjunto con los de Diseño o Construcción correspondiente. El formato de esta herramienta se encuentra en la figura A1.2 del Apéndice 1, el cual debe ser completado y archivado en la plataforma Procore. La información debe ser completada de la siguiente manera:
 - Fecha de elaboración del documento: Fecha de su aprobación por todas las partes. Debe estar lista tres días posteriores a la formalización con el cliente.
 - Antecedentes del proyecto: Es la explicación del surgimiento del proyecto. Debe contener la problemática o necesidad a resolver.
 - Objetivo general del proyecto: Debe explicar el objetivo final del proyecto. Su redacción debe tener la siguiente estructura (Verbo infinitivo+predicado).
 - Objetivos específicos: Deben ser consecuentes con las fases del ciclo de vida del proyecto, aunque no deben responder a todas las fases. Deben responder el para qué se requiere dicho objetivo. La estructura de redacción es la siguiente (Verbo infinitivo + entregable + para + predicado).
 - Descripción del producto: Resumen y descripción del bien que se espera entregar al final del proyecto.
 - Descripción del proyecto: Se obtiene del Caso de negocio, explicado en el paso 4.4.2.1.1. Contiene el ciclo de vida, resumen de las fases y de los principales entregables del proyecto.

- Plazo estimado del proyecto: Es el plazo inicial del proyecto. Se obtiene del cronograma realizado en el proceso 4.4.2.4.2.
- Costo estimado del proyecto: Es el costo inicial del proyecto. Se obtiene del presupuesto realizado en el proceso 4.4.2.3.3
- Involucrados: En esta sección se debe referenciar los principales actores del proyecto, iniciando por el Administrador del Proyecto, el cliente y sus representantes y otros interesados que pudieran tener un grado de impacto en el desarrollo del proyecto. Se debe estudiar la documentación del proyecto para determinarlos.

4.4.2.1.3 *Desarrollar el Plan de Dirección del Trabajo del Proyecto*

Es el proceso de consolidar el plan integral para gestionar todo el proyecto. Es el Manual de cómo realizar el proyecto. El diagrama de flujo de este proceso se expone en la figura 4.69 y se explicará a continuación.

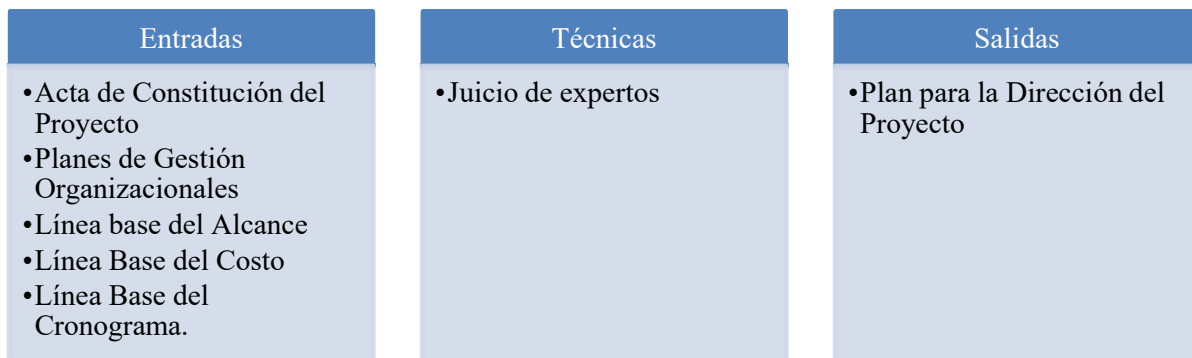


Figura 4.69: Desarrollar el Plan para la Dirección del Trabajo del Proyecto: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Acta de Constitución del Proyecto: Es el documento que formaliza el inicio del proyecto y constituye el punto de partida para desarrollarlo. Ver en 4.4.2.1.2.
 - Planes de Gestión Organizacionales: Son los manuales que describen cómo debe desarrollarse los proyectos de APAME, y corresponden a los apartados 4.4.2.1 (Plan de Dirección del proyecto), 4.4.2.2 (Plan de Gestión del Alcance), 4.4.2.3 (Plan de Gestión del Costo, 4.4.2.4 (Plan de Gestión del Cronograma), 4.4.2.5 (Plan de

Gestión de la Calidad), 4.4.2.6 (Plan de Gestión de los recursos Humanos) y 4.4.2.7 (Plan de Gestión de las Adquisiciones).

- Línea Base del Alcance: es el documento en el que se define los requerimientos del proyecto. Está constituida por la Estructura de Desglose del Proyecto (EDT) obtenida en el proceso 4.4.2.2.3 y en el caso de los proyectos de Diseño por el Enunciado del Alcance del Proyecto, descrito en el proceso 4.4.2.2.2.
- Línea Base del Costo: es el documento que define los recursos económicos previstos para el proyecto. Está conformada por el presupuesto del proyecto obtenido en el proceso 4.4.2.3.3.
- Línea Base del Cronograma: es la guía que define las duraciones y las relaciones de secuencia entre las actividades del proyecto, para cumplir con el plazo previsto. Corresponde al cronograma de obra obtenido en el proceso 4.4.2.4.2.
- **Técnicas**
 - Recopilación documental: En este proceso se debe buscar, consolidar y almacenar correctamente la información generada para elaborar un documento único que determine el proyecto.
 - PROCORE: Es la plataforma organizacional de APAME mediante la cual se administran los proyectos. En la sección de formatos debe generarse uno que se llame Plan para la Dirección del proyecto, en el que se archive dicho documento consolidado y cada una de sus actualizaciones.
- **Salidas:**
 - Plan para la Dirección del Proyecto: Es el documento que consolida todos los documentos que determinan el proyecto. Para ello debe consolidarse en formato PDF los siguientes documentos, explicados ya como entradas de este proceso:
 - Acta de Constitución del proyecto.
 - Planes de Gestión organizacionales.
 - Línea Base del Alcance.
 - Línea Base del Costo.
 - Línea Base del Cronograma.

Este documento consolidado debe ser archivado en la plataforma PROCORE.

4.4.2.1.4 Dirigir y gestionar el trabajo del Proyecto

Es el proceso de liderar y materializar el trabajo del proyecto e implementar los cambios que se acontecen en el desarrollo de este. Está compuesto por los elementos que se exponen en la figura 4.70 y se explicarán a continuación.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none">• Plan para la Dirección del Proyecto• Solicitudes de cambio aprobadas	<ul style="list-style-type: none">• Juicio de expertos• Procure• Reuniones	<ul style="list-style-type: none">• Entregables• Datos del Desempeño del Proyecto• Solicitudes de cambio

Figura 4.70: Dirigir y Gestionar el trabajo del proyecto: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**

- Plan para la Dirección del Proyecto: Se trata de todos los manuales (planes subsidiarios) y línea base del proyecto. En él se encuentran plasmados el alcance del proyecto, su costo, plazo de entrega, requerimientos de calidad y las metodologías a seguir para obtener un proyecto satisfactorio. Ver proceso 4.4.2.1.
- Solicitudes de cambio aprobadas: Son los cambios autorizados al proyecto. Estas órdenes de cambio aprobadas producen actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto. Ver el proceso 4.4.2.1.6.

- **Técnicas**

- Juicio de expertos: Es la capacidad de ir desarrollando cada uno de los entregables del producto y del proyecto según la planificación del proyecto, aplicando el conocimiento y experiencia de cada uno de los miembros del equipo de trabajo y otras personas externas. Este proceso está íntimamente ligado y desarrollado con la sección 4.5.1 – Forma de aplicación del Modelo de Gestión de Proyectos de APAME, en el que se detalla con diagramas de flujo la secuencia en la que se deben aplicar cada uno de los procesos de la presente metodología.
- Procure: Sirve de canal por el que se obtiene y transfiere información, resultados y actualizaciones. Sirve también para almacenar toda la información generada.

- Reuniones: Deben utilizarse para dar seguimiento al proyecto, evaluar opciones y tomar decisiones. Deben asegurarse en ellas, sólo la participación de los involucrados necesarios.
- **Salidas:**
 - Entregables validados: Son los componentes tangibles que van completando los componentes del trabajo del proyecto. Son los hitos que materializan el avance del proyecto. Su generación se explica en el proceso 4.4.2.2.4.
 - Solicitudes de cambio: Son los cambios derivados de la ejecución del proyecto. El registro de estas solicitudes debe de realizarse estrictamente en la plataforma Procure, a través de la sección de “Órdenes de cambio” y del proceso de “Solicitud de Orden de Cambio”. Ver proceso 4.4.2.1.6.

4.4.2.1.5 *Monitorear y controlar el trabajo del Proyecto*

Es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el estado actual del proyecto. La figura 4.71 muestra el diagrama de flujo del proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Cambios validados • Desempeño del alcance • Desempeño del costo • Desempeño del cronograma 	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos • Procure • Reuniones • Técnicas analíticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe Ejecutivo del proyecto • Solicitudes de cambio

Figura 4.71: Monitorear y controlar el trabajo del Proyecto: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Dirección del Proyecto: Es el insumo que proporciona las líneas base del proyecto y del control de este. Ver proceso 4.4.2.1.
 - Cambios validados: Es importante estarlos monitoreando por aparte porque su validación no se encuentra dentro del Plan de Dirección Original. Los cambios validados se reflejan en las actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto. Ver proceso 4.4.2.1.6.

- Desempeño del alcance: Es el estado de los paquetes de trabajo validados y su proyección de conclusión. Ver proceso 4.4.2.2.4
- Desempeño del costo: Es el estado de los costos incurridos y su proyección a la conclusión. Ver proceso 4.4.2.3.4
- Desempeño del cronograma: Es el estado de avance del proyecto y su proyección a la conclusión. Ver proceso 4.4.2.4.3.
- **Técnicas:**
 - Juicio de expertos: Es el conocimiento y experiencia especializados que aporta el equipo de trabajo y otras personas externas para interpretar la información base.
 - Procure: Sirve de canal por el que se obtiene y transfiere información, resultados y actualizaciones.
 - Reuniones: Deben utilizarse para dar seguimiento al proyecto, evaluar opciones y tomar decisiones. Debe asegurarse que en estas sólo participen los involucrados necesarios.
 - Análisis de variación: Se utilizará esta técnica para producir el índice de la gestión del alcance, proyección de saldos por gastar para la gestión de los costos y el valor ganado para la gestión del tiempo. Esta técnica consiste en analizar cada variable comparando las diferencias entre lo planeado y real. De ese análisis se proyecta, los índices mencionados.
- **Salidas**
 - Informe Ejecutivo del Proyecto: Es un formato institucional que integra las métricas estratégicas de APAME y las grafica en forma de *Dashboard* (ver figura A1.3 del Apéndice 1), basándose en los resultados de procesos de control de las áreas de conocimiento críticas definidas en el este Modelo de Gestión, expresadas en la sección 4.4.1.1.5.
Estos indicadores deben ser calculados con una frecuencia semanal y ser expuestos a la Gerencia de Operaciones correspondiente todos los lunes. Los indicadores por presentar son los siguientes:
 - Índice de desempeño del proyecto: Es la calificación global del proyecto, y se calcula de la siguiente manera:
$$IDP = 25\% \times IDA + 40\% \times CPI + 25\% \times SPI + 10\% \times IDC$$

Donde:

IDP: Índice de Desempeño del Proyecto.

IDA: Índice de Desempeño del Alcance, obtenido del proceso 4.4.2.2.4.
 CPI: Índice de Desempeño del Costo, obtenido del proceso 4.4.2.3.4.
 SPI: Índice de Desempeño del Cronograma, obtenido del proceso 4.4.2.4.3.
 IDC: Índice de Desempeño de la Calidad, obtenido del proceso 4.4.2.5.2.

- Solicitudes de cambio: Son los cambios propuestos para corregir el desempeño del proyecto, en caso de que haya variaciones a lo planeado o se detecten oportunidades de mejora. El registro de estas solicitudes debe realizarse, estrictamente en la plataforma Procore, a través de la sección de “Órdenes de cambio” y del proceso de “Realizar el Control Integrado de Cambios”, descrito en la sección 4.4.2.1.6.

4.4.2.1.6 Realizar el Control Integrado de Cambios

Es el proceso de analizar las solicitudes de cambio, aprobarlas, gestionar los cambios a los entregables y la actualización de la línea base del proyecto. Este proceso se lleva a cabo, enteramente a través de la plataforma Procore. La figura 4.72 muestra el diagrama de flujo del proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> •Solicitudes de Órdenes de Cambio 	<ul style="list-style-type: none"> •Juicio de expertos •Reuniones •Procore 	<ul style="list-style-type: none"> •Orden de Cambio Potencial •Cambios aprobados •Actualización de la línea base del proyecto

Figura 4.72: Realizar el Control Integrado de Cambios: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Solicitudes de órdenes de cambio: Estas solicitudes provienen de los procesos de “Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto” (ver 4.4.2.1.4) y “Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto” (ver 4.4.2.1.5).
- **Técnicas:**
 - Juicio de expertos: Es el uso del conocimiento y habilidades de los miembros de equipo para desarrollar las salidas de proceso. En un primer proceso, el director del proyecto debe calcular el impacto en el alcance, costo y tiempo y alimentarlo en la Solicitud de Orden de Cambio. En un segundo paso, los representantes del cliente deben usar ese conocimiento para aprobar o rechazar la Orden de Cambio.

- Reuniones: Se realizan entre las diferentes partes para estudiar el impacto de los posibles cambios; o entre los miembros de comité de aprobación, con el fin de comprender a mayor profundidad el impacto de los cambios, y así tomar la decisión de su aprobación o rechazo.
- Procore: Sirve de canal por el que se obtiene y transfiere información, resultados y actualizaciones. El sistema comunica a los involucrados las actualizaciones que va sufriendo cada una de las solicitudes.
- **Salidas:**
 - Orden de cambio potencial: Es la respuesta que da APAME a la Solicitud de Cambio, en el que responde el impacto en alcance, tiempo y costo del cambio planteado. Este documento que es un formulario que se desarrolla sólo en la plataforma Procore es el que estudiará la persona o grupo encargado de validar el cambio.
 - Cambio aprobado: Es la aprobación del cambio planteado, por parte de la persona o grupo de validación. Este documento debe de llenarse y procesarse a través de la plataforma Procore.
 - Actualización de la Línea Base: Todo cambio impacta al menos una de las líneas base: del alcance, costo y/o tiempo. Este proceso se realiza automáticamente en la plataforma Procore con la aprobación del cambio.

4.4.2.1.7 Cerrar el Proyecto

Es el proceso de completar formalmente el proyecto incluye la finalización del trabajo del proyecto y liberación de los recursos. La figura 4.73 muestra el flujograma del proceso.

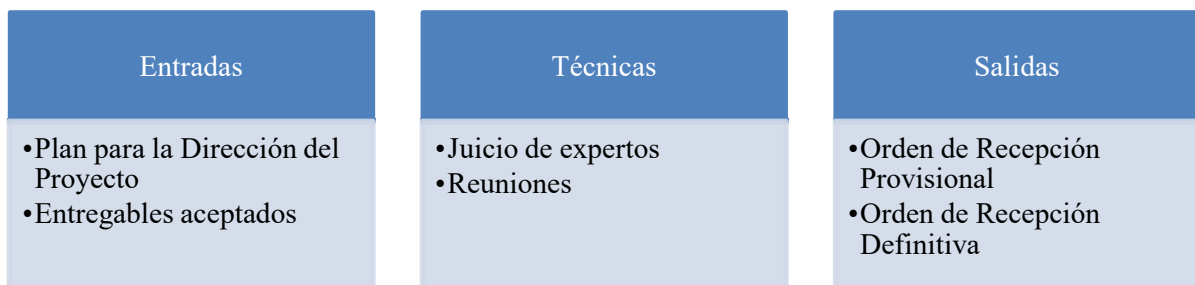


Figura 4.73: Cerrar el Proyecto: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Dirección del Proyecto: Es el insumo que proporciona todo el alcance del proyecto y es el que debe de chequearse para determinar que se ha cumplido en su totalidad. Ver proceso 4.4.2.1.
 - Entregables aceptados: son los comprobantes de aceptación de los componentes del proyecto. Ver proceso 4.4.2.2.4.
- **Técnicas:**
 - Juicio de expertos: Es el uso del conocimiento y habilidades de los miembros del equipo, para desarrollar las salidas de proceso y determinar el mecanismo de verificación de todos los paquetes de trabajo.
 - Reuniones: Se realizan entre las diferentes partes para revisar y validar el producto final.
- **Salidas:**
 - Acta de Recepción Provisional: El cierre de proyectos en la industria de la construcción (incluye el diseño y la construcción) es muy complicado ya que se trata de productos únicos y de gran complejidad. Por tal razón, es normal en esta industria hacer una recepción provisional del proyecto, para darlo recibido en tiempo, costo y alcance, pero con derecho a completar o corregir observaciones siempre que esté en funcionamiento. De común acuerdo entre el cliente y la organización, se brindará una prórroga para subsanar esos pendientes.
Para oficializar esta recepción inicial se usará la herramienta mostrada en la figura A1.4 del Apéndice 1, la cual debe ser completada y archivada en la plataforma Procore. Dicho formato debe llenarse de la siguiente manera:
 - Nombre del Proyecto.
 - Director del Proyecto: Es el Administrador del proyecto de APAME.
 - Ingeniero Residente: Es el ingeniero permanente del proyecto, si aplicara.
 - Fecha inicio del proyecto: Es la fecha contractual de inicio del proyecto.
 - Fecha entrega contractual: Es la fecha de entrega oficial del proyecto, considerando las órdenes de cambio aplicadas al mismo.
 - Fecha de solicitud: Corresponde a la fecha en la que se solicitó la recepción provisional.
 - Fecha solicitada de Recepción: Es la fecha para la cual se solicitó realizar la recepción provisional.

- Fecha acordada de Recepción: Es la fecha en la que todos los interesados acordaron realizar la recepción provisional.
- Condición del Producto: En este espacio debe describirse las condiciones en la que el cliente recibe el producto. Debe dejar constancia si está en funcionamiento y si están satisfaciendo todos los requerimientos solicitados para el producto.
- Observaciones: En este espacio debe anotarse todos los detalles que no han sido completados. Se debe ser bastante preciso en las descripciones, pues no serán valoradas las que no están anotadas. Se recomienda anexar un plano con la ubicación de cada detalle.
- Anexos: De haber anexos, referenciarlos en este espacio.
- Aceptación del producto: Indicar el grado de aceptación del proyecto. Las opciones son las siguientes:
 - Sí, definitiva: Para los casos en que el proyecto esté completo al 100% y no haya observaciones que subsanar. De resultar así, también debe llenarse el Acta de Recepción Definitiva, según la salida descrita en el apartado siguiente.
 - Sí provisional: Para los casos en que el proyecto sea recibido, pero con derecho a una prórroga por presentar detalles subsanables. Para este caso se otorgará una prórroga para la entrega definitiva del proyecto sin que haya multas ni sanciones al proyecto. Esta condición no significa incumplimiento alguno ni de plazo, calidad, ni alcance. Es el proceso normal del proyecto.
 - No: Corresponde al caso en que el producto presente incumplimientos de fondo, ante lo cual se pactará la fecha de entrega definitiva, pero el proyecto se sancionará con multas hasta ese día.
- Aplicación de multas: Es la aclaración de si se aplican las multas o no. Aplicarían en el caso que la recepción provisional haya sido solicitada para después de la fecha contractual, o de si ésta fue rechazada.
- Detalle de las multas: Es la descripción de cómo se aplicarán las multas, o su cuantificación; si se tienen claras todas las variables.

- Prórroga: Aplica para cuando la recepción fue provisional o rechazada. Es el plazo acordado, entre todas las partes, para que APAME finalice todas las observaciones realizadas y pueda realizarse la recepción definitiva.
 - Fecha recepción definitiva: Es la nueva fecha acordada para realizar la recepción definitiva.
- Orden de Recepción Definitiva: Es el documento oficial por el que se recibe formalmente el proyecto por parte del cliente. Se realiza una vez que se hayan completado todos los pendientes resultantes de la Recepción Provisional.
- El formato de esta acta se muestra en la figura A1.5 del Apéndice 1, el cual debe ser completado como se describe a continuación y será archivado en la plataforma Procore.

- Nombre del Proyecto.
- Director del Proyecto: Es el Administrador del proyecto de APAME.
- Ingeniero Residente: Es el ingeniero permanente del proyecto, si aplicara.
- Fecha inicio del proyecto: Es la fecha contractual de inicio del proyecto.
- Fecha entrega contractual: Es la fecha de entrega oficial del proyecto, considerando las órdenes de cambio aplicadas al proyecto.
- Fecha de solicitud: Corresponde a la fecha en la que se solicitó la recepción definitiva. La recepción definitiva debe volver a ser solicitada, aunque haya sido pactada en la recepción provisional, ya que puede ser que el proyecto no se haya completado para la fecha estimada.
- Fecha solicitada de Recepción: Es la fecha para la cual se solicitó realizar la recepción definitiva.
- Fecha acordada de Recepción: Es la fecha en la que todos los interesados acordaron realizar la recepción definitiva.
- Condición del Producto: En este espacio debe describirse las condiciones en la que el cliente recibe el proyecto. Debe dejar constancia si está en funcionamiento y si están satisfaciendo todos los requerimientos solicitados para el producto.
- Observaciones: En este espacio debe anotarse todos los detalles insatisfactorios, aunque lo deseable es que éstos no existan. De haberlos, se debe ser bastante preciso en las descripciones. Se recomienda anexar un plano con la ubicación de cada detalle, si aplicara.

- Anexos: De haber anexos, referenciarlos en este espacio. En la recepción definitiva se debe entregar catálogos de equipos y certificaciones de sistemas. Ese listado debe anotarse en este espacio.
- Aceptación del proyecto: Indicar el grado de aceptación del proyecto. Las opciones son las siguientes:
 - Si: Para los casos en que el proyecto esté completo al 100% y no haya observaciones que subsanar.
 - No: Es en el caso que el proyecto presente incumplimientos de fondo. En este caso se pactará otra fecha de entrega definitiva, pero el proyecto se sancionará con multas hasta ese día, y no será aceptado con satisfacción.
- Aplicación de multas: Es la aclaración de si se aplican las multas o no. Aplicarían en el caso que la recepción haya sido solicitada para después de la fecha contractual o de si la recepción provisional fue rechazada.
- Detalle de las multas: Es la descripción de cómo se aplicarán las multas o su cuantificación si se tienen claras todas las variables.

4.4.2.2 Plan de Gestión del Alcance

Esta área de conocimiento incluye los procesos necesarios para garantizar que se incluya todo el trabajo necesario para completar el proyecto con éxito. Esta sección constituye el plan de Gestión del Alcance, el cual será de uso general para todos los proyectos de la organización. En este plan se describirán los procesos necesarios para determinar el trabajo del proyecto.

Previo al desarrollo de los procesos, es importante diferenciar entre proyectos de diseño en los que se desarrolla el servicio desde la etapa más inicial de anteproyecto y entre proyectos de diseño de especialidades y proyectos de construcción, los cuales usualmente se reciben con un cartel en el que ya viene el alcance normado. Debido a que estos últimos ya vienen con procesos de alcance desarrollados, es que en el cuadro 4.10 se diferenciará qué procesos aplican para cada uno de los casos, para efectos de reducir cargas innecesarias.

Cuadro 4.10: Procesos de Gestión del Alcance según tipo de proyecto.

Proceso	Diseño completo	Diseño de especialidades y construcción
Recopilar requisitos	X	
Definir el alcance	X	
Crear la EDT	X	X
Validar el alcance	X	X
Controlar el Alcance	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Entendido este proceso abreviado, es que se procederá a detallar cada uno de los procesos de esta área de conocimiento.

4.4.2.2.1 *Recopilar requisitos*

Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y requisitos de los interesados para cumplir con un proyecto satisfactorio. La figura 4.74 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

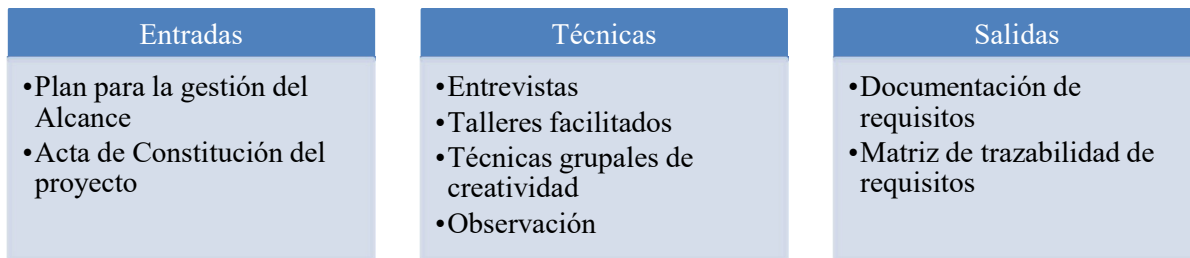


Figura 4.74: Recopilar los requisitos: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Gestión del Alcance: Define claramente cómo se desarrollará el presente proceso. Ver 4.4.2.2.
 - Acta de constitución del proyecto: Constituye el punto de partida para desarrollar el proyecto. Además, indica quiénes son los principales interesados del proyecto. Ver 4.4.2.1.2.
- **Técnicas:**

Para poner en práctica estas técnicas el equipo de trabajo debe analizar la dimensión y complejidad del proyecto, para así determinar cuáles de ellas utilizar. Para proyectos sencillos y con una cantidad limitada de interesados (por ejemplo, una residencia), basta con realizar entrevistas y alguna técnica

grupal de creatividad; mientras que, para proyectos más complejos, como una planta industrial, debe hacerse mucha investigación más detallada, por lo que se requerirá de entrevistas, grupos focales, talleres facilitados, observación y técnicas grupales de toma de decisiones.

A continuación, se detallarán cada una de ellas:

- Entrevistas: Diálogo directo con los usuarios finales para obtener sus necesidades y expectativas. También puede aplicarse a expertos en la materia cuando la complejidad lo requiera.
 - Talleres facilitados: Son sesiones en las que se reúnen a interesados clave para definir los requisitos del producto. Tiene la ventaja que permite definir rápidamente requisitos multidisciplinarios y conciliar diferencias entre interesados, lo que permite un mayor consenso entre los interesados. Hay mayor capacidad para detectar posibles problemas y resolverlos casi de inmediato. Esta técnica es elemental cuando los proyectos son complejos.
 - Técnicas grupales de creatividad: Permite organizar actividades para identificar requisitos y dar soluciones innovadoras a las necesidades. Algunas de ellas son:
 - Tormenta de ideas: Técnica que se usa para generar ideas relacionadas con los requisitos. Es básicamente documental y no se somete a votación.
 - Técnicas de grupo nominal: Técnica que categoriza las ideas obtenidas mediante la tormenta de ideas para someterlas a votación y poder jerarquizarlas.
 - Diagrama de afinidad: Técnica que permite clasificar un gran número de ideas en grupos para su revisión y análisis.
 - Observación: Manera directa de ver a las personas y objeto de estudio en su ambiente, para así determinar sus necesidades. Aplica para estudiar los requerimientos del usuario final en su ambiente actual y así optimizar soluciones.
 - Análisis de documentos: Es la búsqueda, tanto de requerimientos organizacionales, como externos que impactarán el proyecto. Por ejemplo, requerimientos administrativos del cliente, requerimientos técnicos u operacionales que se llevarán a cabo y requerimientos municipales.
- **Salidas:**
 - Documentación de requisitos: Es el compendio de todos los requerimientos del proyecto. Incluye requerimientos del negocio, de los interesados, de las

soluciones, del proyecto, supuestos, dependencias y restricciones. Debe ser almacenado en el servidor de la empresa.

- Matriz de Trazabilidad de los requisitos: Es un cuadro que vincula los requisitos del producto, desde su origen, hasta los entregables que los satisfacen. La implementación de una matriz de trazabilidad de requisitos ayuda a asegurar que cada requisito agrega valor al negocio, al vincularlo con los objetivos del negocio y del proyecto. Proporciona un medio para realizar el seguimiento de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, lo cual contribuye a asegurar que al final del proyecto se entreguen efectivamente los requisitos aprobados en la documentación de requisitos. Por último, proporciona una estructura para gestionar los cambios relacionados con el alcance del producto. Este entregable corresponde al formato presentado en la figura A1.6 del Apéndice 1, y debe llenarse de la siguiente manera:
 - Requerimiento: Los requisitos, limitaciones y restricciones obtenidos de los interesados deben reducirse y clasificarse en la menor cantidad de requisitos posibles, para parametrizarlos en esta Matriz.
 - Interesado: Para cada uno de los interesados debe chequearse qué requerimientos solicitó.
 - Total: En esta columna se totaliza la cantidad de coincidencias para cada requisito. Este total es un indicativo de la jerarquía de importancia de los requisitos que servirá de guía para determinar el alcance final del proyecto.

4.4.2.2.2 Definir el alcance

Definir el alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado mediante la especificación de cuáles de los requisitos recopilados serán incluidos y cuáles excluidos del alcance del proyecto. La figura 4.75 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la gestión del Alcance • Acta de Constitución del proyecto • Documentación de requisitos • Matriz de trazabilidad de los requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos • Talleres facilitados • Generación de alternativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Enunciado del alcance • Actualización a la línea base del proyecto.

Figura 4.75: Definir el alcance: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Gestión del Alcance: Define claramente cómo se desarrollará el presente proceso. Ver 4.4.2.2.
 - Acta de Constitución del Proyecto: En ella se describe con alto nivel de detalle el producto y el proyecto, punto de partida para identificar el alcance del proyecto. Ver 4.4.2.1.2.
 - Documentación de requisitos: Incluyen las especificaciones de muchos de los requerimientos del proyecto, así como normativa aplicable. Ver 4.4.2.2.1.
 - Matriz de trazabilidad de los requisitos: Es la priorización de los requisitos que serán incluidos o excluidos del proyecto. Ver 4.4.2.2.1.
- **Técnicas:**
 - Juicio de expertos: Es el uso de la experiencia y habilidades que posee uno o varios miembros del equipo o de otros expertos para procesar la información y producir las salidas del proceso.
 - Talleres facilitados: Son sesiones en las que se reúnen a interesados clave para definir los requisitos del producto. Tiene la ventaja que permite definir rápidamente requisitos multidisciplinarios y conciliar diferencias entre interesados, lo que permite un mayor consenso entre los interesados. Hay mayor capacidad para detectar posibles problemas y resolverlos casi de inmediato.
 - Generación de alternativas: Son propuestas de anteproyectos preliminares que tienen como fin generar enfoques de cómo ejecutar el trabajo.

- **Salidas:**
 - Enunciado del alcance: Es la descripción del alcance, de los entregables principales, de los supuestos y las restricciones del proyecto. Describe de manera detallada los entregables y el trabajo necesario para crearlos. Hace de conocimiento común entre los interesados el alcance del proyecto y sus exclusiones. Debe contener las siguientes secciones: Descripción del producto, criterios de aceptación, entregables, exclusiones, restricciones y supuestos. Este formato se aprecia en la figura A1.7 del Apéndice 1, y debe ser completado de la siguiente manera:
 - Nombre del proyecto.
 - Objetivo general: Es el objetivo del proyecto y debe ser coincidente con el producto final esperado. Se debe de tomar del Acta de Constitución del proceso 4.4.2.1.2.
 - Alcance del producto: Es la descripción detallada del producto final. Esta descripción se obtiene a partir de la Matriz de Trazabilidad del Producto obtenido del proceso 4.4.2.2.1.
 - Entregables y criterios de aceptación del producto: Es la descomposición del producto final en partes más pequeñas, etapas o hitos que son importantes, y normar los parámetros de calidad que debe cumplir cada una de esas divisiones.
 - Exclusiones: Es la sección en la que se indica qué requisitos fueron descartados del proyecto.
 - Restricciones: En esta sección se deben identificar las limitaciones del proyecto, tales como presupuesto máximo, tiempo de ejecución, uso del proyecto, límites de cobertura de propiedades, límites de construcción, entre otros.
 - Supuestos: Son los requerimientos y condiciones que se dan por verdaderas al arrancar el proyecto.
 - Actualización de la Línea Base del Alcance: Es el proceso de incorporar el Enunciado del Proyecto a la Línea Base del Alcance identificada en el proceso 4.4.2.1.3.

4.4.2.2.3 Crear la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

Es el proceso de dividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños denominados paquetes de trabajo. La figura 4.76 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

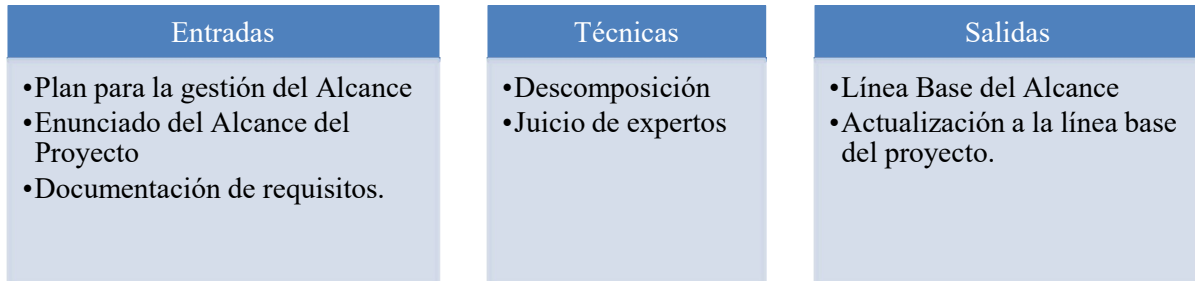


Figura 4.76: Crear la EDT: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Gestión del Alcance: Define claramente cómo se desarrollará el presente proceso. Ver 4.4.2.2.
 - Enunciado del Alcance del Proyecto: Describe claramente el trabajo y los entregables del mismo, así como el trabajo excluido. Ver 4.4.2.2.2.
 - Documentación de requisitos: En este compendio se detalla claramente cómo se producen cada uno de los entregables, cómo se deben descomponer y qué requerimientos técnicos requieren. Ver 4.4.2.2.1.
- **Técnicas:**
 - Descomposición: Es el proceso de subdividir los entregables en componentes más pequeños denominados paquetes de trabajo, los cuales son fácilmente presupuestados y programados. Esta técnica se logra de la siguiente manera:
 - Identificar y analizar los entregables.
 - Estructurar la EDT.
 - Descomponer los entregables en unidades más pequeñas.
 - Codificar la EDT.
 - Comprobar que el nivel de descomposición sea el adecuado.
 - Juicio de expertos: Es el uso de la experiencia y habilidades que posee uno o varios miembros del equipo o de otros expertos para procesar la información. Sirve para guiar hasta qué punto se debe desglosar la EDT.

- **Salidas:**

- Estructura de Desglose del Trabajo (EDT): Es la representación gráfica del trabajo del proyecto. Debe producirse en la aplicación *Mindjet*. Ver figura A1.8 del Apéndice 1.
- Actualización a la Línea Base del Alcance: Una vez producida la EDT, ésta debe incorporarse a la línea base del alcance que está incluida en el Plan para la Dirección del Proyecto. Ver 4.4.2.1.3.

4.4.2.2.4 Validar el Alcance

Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables que se han completado. Su importancia radica en que aporta objetividad al proceso de aceptación y aumenta la posibilidad que el producto final sea aceptado. La figura 4.77 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Gestión del Alcance. • Línea Base del Alcance. • Documentación de requisitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección • Técnicas grupales de toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Entregables aceptados • Solicitudes de cambio • Información del desempeño del trabajo

Figura 4.77: Validar el Alcance: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**

- Plan para la Gestión del Alcance: Define claramente cómo se desarrollará el presente proceso. Ver 4.4.2.2.
- Línea Base del Alcance: Describe claramente los entregables y paquetes de trabajo en la EDT. El Enunciado del Alcance describe detalladamente los criterios de aceptación del entregable. Ver 4.4.2.1.3.
- Documentación de requisitos: Contiene información complementaria que muchas veces debe tomarse en cuenta para validar los entregables. Ver 4.4.2.2.1.

- **Técnicas:**

- Inspección: Incluye la medición, examen y aprobación para determinar si los paquetes de trabajo cumplen con los requisitos y criterios de aceptación.

- Técnicas grupales de toma de decisiones: Es cuando se decide tomar una decisión en conjunto. Puede ser mayoría simple, unanimidad, pluralidad o dictatorial.
- **Salidas:**
 - Entregables aceptados: Es el formato por el que se acepta formalmente la conclusión del entregable. Este formato se encuentra en la figura A1.9 del Apéndice 1. Este documento debe cargarse a la plataforma Procore. Debe llenarse de la siguiente manera:
 - Fecha: Fecha de finalización del entregable.
 - Proyecto: Nombre del proyecto al que pertenece el entregable.
 - Fase: Fase del proyecto a la que pertenece el entregable.
 - Entregable: Nombre y codificación del entregable sometido a aprobación. Debe ser correspondiente con la EDT.
 - Métricas de calidad: Son los criterios de aceptación que debe cumplir el entregable. Se referencia el parámetro solicitado y se anota el obtenido en la ejecución del proyecto.
 - Resultado del entregable: Es la casilla en la que se indica si se acepta o rechaza el entregable.
 - Observaciones: En esta casilla se anota cualquier inquietud. Por ejemplo, razones por las que se rechaza el entregable.
 - Solicitudes de Cambio: Los entregables rechazados podían requerir de una solicitud de cambio para solventar ese rechazo. Ver proceso 4.4.2.1.6.
 - Información del desempeño del trabajo: Es la información sobre el trabajo del proyecto, como entregables iniciados, entregables terminados y entregables rechazados. Ver proceso 4.4.2.1.5.

4.4.2.3 Plan de Gestión del Costo

Esta área de conocimiento involucra todos los procesos de planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto.

A continuación, se describen los proyectos que conforman el Plan de Gestión de los Costos.

4.4.2.3.1 Estimar las cantidades

Es el proceso de cuantificar las cantidades de recursos que se requieren en cada uno de los paquetes de trabajo, con el fin de estimar su costo en procesos posteriores.

En el área de los costos se distinguen tres tipos de costos directos claves: subcontratos, materiales, mano de obra directa y mano de obra indirecta, que deben ser tratados de la siguiente manera:

- **Subcontratos:** Son servicios que son efectuados por recursos externos a la organización. Estas actividades generalmente son muy especializadas y deben cotizarse con ese grupo de proveedores que se dediquen a ese servicio.
- **Materiales:** Son los insumos adquiridos directamente por la empresa. Se pueden calcular a partir de fórmulas generales definidas para distintos paquetes de trabajo o por cálculo directo, si el paquete de trabajo es atípico.
- **Mano de obra directa:** Es todo el personal operativo que es aportado por la empresa para desarrollar diferentes paquetes de trabajo en el proyecto. Su cálculo se realiza a partir de paquetes de trabajo o “análisis unitarios”, como son denominados en la industria de la construcción.
- **Mano de obra indirecta:** Es la estimación del costo del Equipo de Trabajo del Proyecto. Depende generalmente del plazo de ejecución del proyecto.

La figura 4.78 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

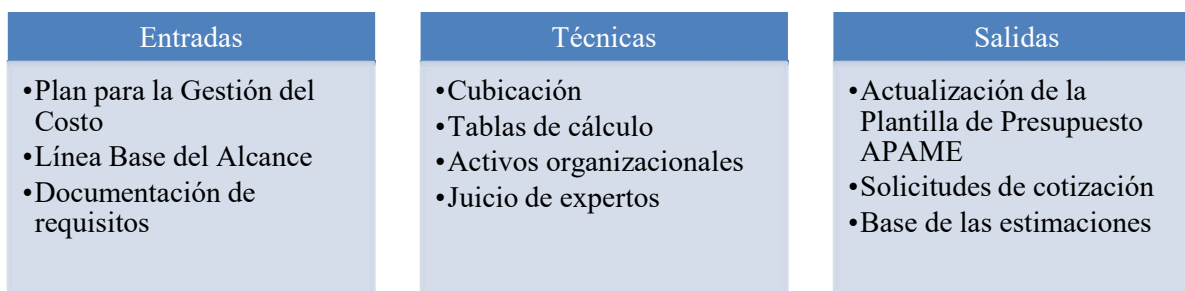


Figura 4.78: Estimar las cantidades: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - **Plan para la Gestión del Costo:** Define claramente cómo se desarrollará el presente proceso. Ver 4.4.2.3.
 - **Línea Base del Alcance:** Proporciona la estructura que respetará el cálculo del presupuesto. Además, en ella se encuentra el listado de entregables y paquetes de trabajo que servirán de guía para el cálculo de cantidades, además de especificaciones y requerimientos específicos para cada uno de los componentes. Ver 4.4.2.1.3.

- Documentación de requisitos: En este compendio se encuentran los planos constructivos que sirven de base para calcular las cantidades. Además, hay especificaciones técnicas y cartelarias que brindan información clave para calcular cantidades como la conformación del Equipo del Proyecto, el plazo de construcción de la obra y otros gastos indirectos como pólizas, garantías, entre otros. Ver 4.4.2.2.1.
- **Técnicas:**
 - Cubicación: Es el proceso de ir calculando las cantidades de los insumos que se requieren en el proyecto, a partir de la lectura de los planos. Por ejemplo: contar tomacorrientes, calcular áreas de enchapes, medir longitudes de cable.
 - Tablas de cálculo: Son herramientas electrónicas diseñadas para descomponer los elementos básicos de los paquetes de trabajo a partir de cantidades más generales. Por ejemplo, el calcular cantidades de varilla, formaleta y concreto a partir de longitudes de viga o áreas de entrepiso.
 - Activos organizacionales: En la empresa ya existe una plantilla, que sirve de guía para el cálculo de presupuestos, en la que se ha determinado cuáles actividades se calculan a través de subcontratos, cuáles por análisis unitarios y cuáles por cubicación directa.
 - Juicio de experto: Son aplicables todas las habilidades y experiencia que tenga el calculista para calcular más rápida y eficientemente las cantidades del proyecto.
- **Salidas:**
 - Actualización de la Plantilla de Presupuesto APAME: Dicha herramienta se debe actualizar acorde a la EDT por los insumos y/o análisis unitarios que compone cada paquete de trabajo y cada uno de ellos se completa con la cantidad estimada, de acuerdo con la plantilla de presupuesto organizacional.
 - Solicitudes de cotización: Son los documentos que se envían a los diferentes proveedores de insumos y servicios, para que oferten los servicios requeridos.
 - Base de las estimaciones: Es un compendio en el que se almacenan todos los cálculos y conclusiones que se realizaron para calcular las cantidades.

4.4.2.3.2 *Estimar los costos*

Es el proceso de obtener una aproximación de los recursos económicos necesarios para desarrollar el proyecto. La figura 4.79 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Gestión del Costo • Tablas de Cantidades • Línea Base del Alcance • Factores ambientales de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos • Estimación paramétrica • Análisis unitarios • Análisis de cotizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización de la Plantilla de Presupuesto APAME • Base de las estimaciones

Figura 4.79: Estimar los costos: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Gestión del Costo: Define claramente cómo se desarrollará el presente proceso. Ver 4.4.2.3.
 - Tablas de cantidades: Proporcionan las cantidades de insumos y servicios que se enviarán a cotizar a los proveedores y que se utilizarán en el presupuesto. Ver 4.4.2.3.1.
 - Línea Base del Alcance: Proporciona la estructura que respetará el cálculo del presupuesto. Además, en ella se encuentra el listado de entregables y paquetes de trabajo que servirán de guía para el cálculo de cantidades, además de especificaciones y requerimientos específicos para cada uno de los componentes. Ver 4.4.2.1.3.
 - Factores ambientales de la empresa: Se deben considerar dentro del presupuesto, políticas de la empresa como bonos, seguridad ocupacional, viáticos, entre otros. Adicionalmente, las políticas de contribución de los proyectos a la administración de la empresa.
- **Técnicas:**
 - Juicio de experto: Son aplicables todas las habilidades y experiencia que tenga el calculista para calcular más rápida y eficientemente los costos de cada trabajo del proyecto.
 - Estimación paramétrica: Es la utilización de una relación estadística de datos históricos para calcular el valor de un proyecto. Aplica más para la línea de negocio del diseño, en el que los servicios profesionales se calculan a partir de un monto global del proyecto estimado a través de esta vía.

- Análisis unitarios: se trata de fórmulas para actividades muy repetitivas, y que incluyen la ponderación de sus elementos más básicos. Por ejemplo: un kilogramo de acero de refuerzo ya incluye la varilla, el alambre negro, el disco para cortar varilla, el crayón para trazar y las cantidades de operario y ayudante respectiva.
 - Análisis de cotizaciones: Es la solicitud, revisión y comparación de precios de insumos y de servicios solicitados a proveedores, para determinar valores razonables para estimar el proyecto. Adicionalmente, en el caso de servicios esta herramienta sirve para revisar las cantidades, ya que generalmente los subcontratistas también estiman de nuevo sus cantidades por aparte.
- **Salidas:**
 - Actualización de la Plantilla de Presupuesto APAME: Dicha herramienta se debe actualizar acorde a la EDT por los insumos y/o análisis unitarios que compone cada paquete de trabajo y cada uno de ellos se completa con la cantidad estimada, de acuerdo con la plantilla de presupuesto organizacional.
 - Base de las estimaciones: Es un compendio en el que se almacenan todas las ofertas y conclusiones que se realizaron para calcular los costos.

4.4.2.3.3 *Determinar el presupuesto*

Es el proceso de totalizar y definir los parámetros finales del presupuesto y también del precio, que constituye la línea base del costo. La figura 4.80 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

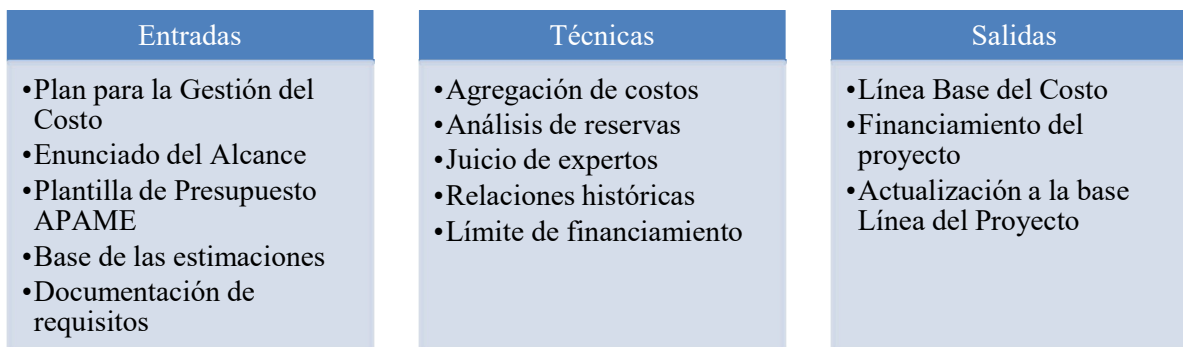


Figura 4.80: Determinar el presupuesto: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Gestión del Costo: Define claramente cómo se desarrollará el presente proceso. Ver 4.4.2.3.
 - Enunciado del Alcance: Proporciona el detalle de los entregables del proyecto. Además, permite revisar supuestos, restricciones y exclusiones. Ver 4.4.2.2.2.
 - Plantilla de presupuesto de APAME: Es la herramienta en donde se encuentran las estimaciones de los costos, y todos los parámetros de determinación del presupuesto.
 - Base de las estimaciones: Son necesarias para revisar cualquier omisión de algún requerimiento especial, que se requiera para alguna actividad en especial.
 - Documentación de los requisitos: Son los documentos aportados por el cliente y que contienen muchos elementos logísticos que deben ser tomados en cuenta a la hora de determinar el presupuesto. Ver 4.4.2.1
- **Técnicas:**
 - Agregación de costos: Es el proceso de ir sumando los costos por paquetes de trabajo para obtener el total de un entregable, y así sucesivamente hasta llegar al valor del proyecto.
 - Análisis de reservas: Es la estimación de reservas de gestión (o comúnmente llamados imprevistos) y de contingencia (actividades que no están especificadas, pero son claramente necesarias y evidentes para la ejecución del proyecto). Un claro ejemplo de reservas de contingencia es la inclusión, en el presupuesto, de anclajes pasivos de taludes en excavaciones profundas de edificios que no necesariamente están detalladas en planos o el alcance aportado por el cliente, pero es indispensable para no provocar accidentes que atenten contra las personas y las propiedades vecinas.
 - Juicio de expertos: el conocimiento y habilidades de un experto o grupo de ellos es vital para detectar errores en cantidades, precios, omisiones o para corregir la logística planeada.
 - Relaciones históricas: Trata sobre comparar analógicamente los costos del proyecto, con otros similares que se han efectuado anteriormente.
 - Límite de financiamiento: Es la revisión de los flujos disponibles con la necesidad de apalancamiento financiero del proyecto. El no contar con el financiamiento necesario puede provocar impactos al proyecto, como aumentar su duración,

buscar financiamiento externo que demande mayor costo financiero e inclusive rechazar o postergar el mismo.

- **Salidas:**

- Línea Base del Costo: Es la versión aprobada del presupuesto después de excluir la utilidad y la reserva de gestión o imprevistos. Ver 4.4.2.1.3.
- Financiamiento del proyecto: Es el monto de financiamiento disponible para el proyecto.
- Actualización a la Base Línea del Proyecto: Involucra la inclusión de la Línea Base del Costo. Ver 4.4.2.1.3.

4.4.2.3.4 *Controlar los costos*

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios en la línea base del costo. Su objetivo es detectar desviaciones respecto a lo planeado para tomar acciones correctivas. La figura 4.81 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

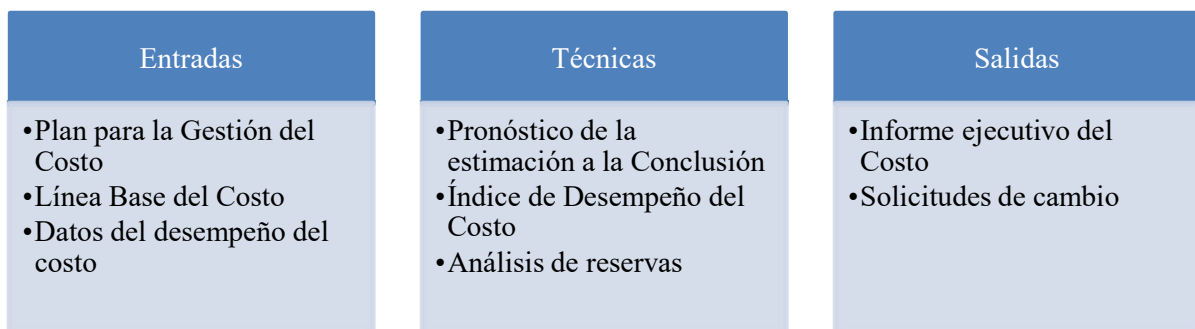


Figura 4.81: Controlar los Costos: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**

- Plan para la Gestión del Costo: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.3.
- Línea Base del Costo: Contiene los valores planeados contra los que se comparará el desempeño del costo. Ver 4.4.2.1.3.
- Datos del desempeño del Costo: Son los gastos en los que se ha incurrido en el proyecto. Se obtienen del Projectec.

- **Técnicas:**
 - Balance de Costos: Es la proyección de los gastos totales del proyecto sumando los gastos reales y el cálculo de los gastos en los que falta por incurrir. Éstos últimos se calculan basándose en el presupuesto, manteniendo los gastos en los que no se ha incurrido por el momento. En la figura A1.10 del Apéndice 1 se muestra un formato de control de costos.
 - Índice del Desempeño del Costo: Es la comparación del comportamiento de los costos reales contra los planeados.
 - Análisis de reservas: A lo largo de la ejecución del proyecto se debe ir analizando si se aprueba liberar parte o todas las contingencias asumidas para finalizar el proyecto.
- **Salidas:**
 - Informe ejecutivo del costo: es un formato que se ha diseñado para rendir cuentas sobre el desempeño del costo y los pronósticos de este. Debe archivarse en Procore. Ver figura A1.11 del Apéndice 1.
 - Solicitudes de Cambio: En algunos casos las desviaciones del costo contra lo planeado requieren inyección de fondos adicionales para mitigar esa variación, para lo cual debe usarse este mecanismo. Ver proceso 4.4.2.1.6.

4.4.2.4 Plan de Gestión del Cronograma

Es el proceso que se encarga de gestionar en plazo el proyecto.

A través del presente Plan de Gestión del Tiempo se detallan los procesos generados para la administración de esta área de conocimiento.

4.4.2.4.1 Estimar la duración de las actividades

Es el proceso de calcular el periodo de trabajo necesario para completar las actividades individuales o paquetes de trabajo. La figura 4.82 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

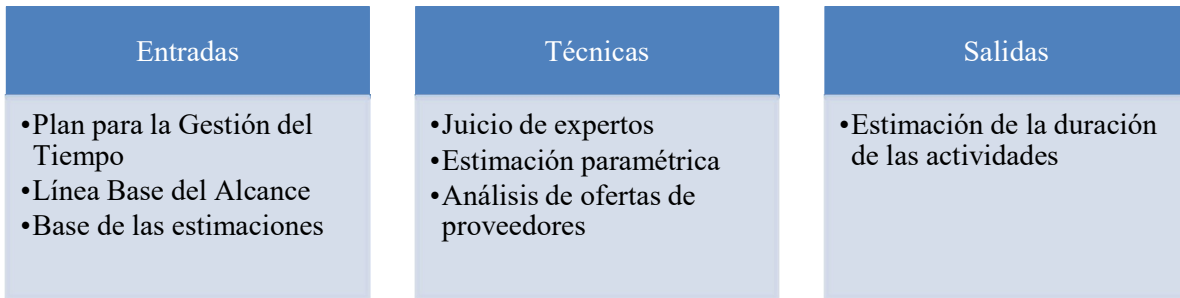


Figura 4.82: Estimar la duración de las actividades: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Gestión del Cronograma: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.4.
 - Línea Base del Alcance: Aporta la lista de actividades del proyecto, a las que se les calculará las duraciones. Ver 4.4.2.1.3.
 - Base de las estimaciones: Las cantidades de los paquetes de trabajo son fuente primaria para calcular plazos de ejecución a partir de estimación paramétrica y las ofertas en la mayoría de las ocasiones brindan información sobre plazos de entrega y de importación y/o trabajo en taller. Ver 4.4.2.3.4.
- **Técnicas:**
 - Juicio de expertos: El conocimiento y habilidades de un experto en la materia es muy importante para brindar plazos de ejecución.
 - Estimación paramétrica: Es el cálculo de la duración de una actividad a partir de las cantidades calculadas para la misma y rendimientos de ejecución históricos.
 - Análisis de ofertas de proveedores: Frecuentemente las cotizaciones aportan información de periodos de instalación, así como tiempos tempranos de contratación para prever lapsos de fabricación y/o importación.
- **Salidas:**
 - Estimación de la duración de las actividades: Es el formato que se encuentra en la figura A1.12 del Apéndice 1, que recopila información importante por cada actividad y que calcula su duración. Debe incorporarse al Procore.

4.4.2.4.2 Desarrollar el cronograma

Es el proceso de analizar la secuencia y duración de las actividades para crear el modelo de programación del proyecto. La figura 4.83 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none">• Plan para la Gestión del Tiempo• Línea Base del Alcance• Estimación de la duración de las actividades	<ul style="list-style-type: none">• Método de diagramación por precedencia• Adelantos y retrasos• Método de la Ruta Crítica• Compresión del cronograma• MS-Project	<ul style="list-style-type: none">• Cronograma del proyecto• Línea Base del Cronograma• Actualización a la Línea Base del Proyecto

Figura 4.83: Desarrollar el cronograma: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Gestión del Cronograma: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.4.
 - Línea Base del Alcance: Aporta la lista de actividades del proyecto que serán programadas en el proyecto. Ver 4.4.2.1.3.
 - Estimación de la duración de las actividades: Brinda información clave, como las duraciones de las actividades y tiempos previos de fabricación e importación. Ver 4.4.2.4.1.
- **Técnicas:**
 - Método de diagramación por Precedencia: técnica usada para construir un modelo de programación, en el cual las actividades se representan mediante nodos y se grafican utilizando una o más relaciones lógicas para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas. Este método es el usado por el *MsProject*, herramienta que utiliza la empresa para elaborar los cronogramas.
 - Adelantos y retrasos: Los adelantos consisten en la cantidad de tiempo que una actividad sucesora se puede anticipar, con respecto a una actividad predecesora. Se suelen utilizar para traslapar actividades. El retraso consiste en la cantidad de tiempo que una actividad sucesora se retrasa respecto a su predecesora. Ejemplo

de ello es cuando hay que esperar un tiempo, mientras el concreto adquiere resistencia para ser cargado.

- Método de la Ruta Crítica: Se utiliza para estimar la duración mínima de proyecto y determinar el nivel de flexibilidad de las actividades. Mediante esta técnica se calculan las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías para todas las actividades.
- Compresión del cronograma: Acortan el cronograma sin modificar el alcance. Estos esfuerzos deben realizarse a las actividades críticas del proyecto. Los dos tipos de técnicas son:
 - Intensificación: Se utiliza para acortar el cronograma con el menor incremento de costo posible mediante el aumento de recursos. Ejemplo de esta técnica es la autorización de mayor cantidad de personal, o la aprobación de horas extra.
 - Ejecución rápida: Técnica que busca comprimir el cronograma realizando actividades en paralelo cuando generalmente se realizan en forma secuencial. Ejemplo de ello es construir el techo de una edificación al mismo tiempo de los repellos, cuando generalmente los repellos se hacen después de la cubierta.
- *MS-Project*: Este *software* ya contiene el modelo de programación automático en su sistema, por lo que acelera el proceso de la generación del cronograma mediante el cálculo de fechas de inicio y final basadas en las entradas de las actividades. Calcula los diagramas de red, de recursos, duraciones de las actividades y los flujos de dinero.
- **Salidas:**
 - Cronograma del proyecto: Es el modelo que presenta las actividades relacionadas con sus fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos. Permite generar representaciones gráficas como el diagrama de barras, Diagrama de hitos y Diagrama de Red.
 - Línea Base del Cronograma: Es la versión aprobada del modelo de programación del proyecto. Contiene las fechas de inicio y finalización planeadas para cada actividad, entregable, fase y la del proyecto mismo. Es el parámetro de tiempo contra el que se compararán las actividades durante la ejecución del proyecto con el fin de determinar si hay desviaciones.

- Actualización a la Línea Base del Proyecto: Consiste en agregar la línea Base del Cronograma a la Línea Base del Proyecto.

4.4.2.4.3 *Controlar el cronograma*

Es el proceso analizar la secuencia y duraciones de las actividades para crear el modelo de programación del proyecto. La figura 4.84 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Gestión del Tiempo • Línea Base del Cronograma • Datos del desempeño del trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor ganado • MsProject • Adelantos y retrasos • Compresión del cronograma 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe del desempeño del cronograma • Solicitudes de cambio

Figura 4.84: Controlar el cronograma: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan para la Gestión del Tiempo: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.4.
 - Línea Base del Cronograma: Aporta las fechas de inicio y finalización de las actividades y del proyecto mismo. Ver 4.4.2.4.2.
 - Datos del desempeño del trabajo: Interesa de estos datos, el porcentaje de avance real o estado en el que se encuentran cada una de las actividades.
- **Técnicas:**
 - Valor ganado: A través de esta técnica se calcula el índice del Desempeño del Cronograma (SPI), métrica definida organizacionalmente para medir la gestión en esta área de conocimiento. A través de este indicativo puede medirse la desviación del cronograma respecto a la línea base.
 - *MsProject*: Alimentando de una manera real los datos de inicio, fin y porcentaje de avance de cada actividad se puede pronosticar la finalización del proyecto. Este *software* también contiene en su codificación el valor ganado, el cual permite obtener el SPI.

- Adelantos y retrasos: Estas técnicas ya se explicaron en el proceso anterior y permiten acortar el periodo del proyecto.
- Compresión del cronograma: Estas técnicas ya se explicaron en el proceso anterior y permiten acortar el periodo del proyecto.
- **Salidas:**
 - Informe de Desempeño del Cronograma: Es el formato organizacional mediante el cual se valora la gestión del cronograma del proyecto. Dicho formato se encuentra en la figura A1.13 del Apéndice 1 y debe incorporarse a la plataforma Procure. Debe llenarse de la siguiente manera:
 - Fecha inicio: Fecha contractual de inicio del proyecto.
 - Tiempo de ejecución: Plazo contractual del proyecto en días naturales.
 - Fecha de entrega contractual: Es la fecha actualizada y formal de entrega.
 - Fecha de entrega proyectada: Es la fecha en que el seguimiento del proyecto indica que éste será terminado.
 - Avance planeado: Son los valores proyectados de avance semanal acumulado del proyecto. Se calcula en *MsProject* mediante el flujo semanal del proyecto, con base en la tabla de pagos del proyecto pactada entre el cliente y APAME.
 - Avance real: Se calcula por medio del valor ganado. Se realiza semanalmente. El proceso Gestionar y Dirigir el Trabajo del Proyecto (ver 4.4.2.1.4) es del que se toman los datos para calcular este valor.
 - Solicitudes de Cambio: Desviaciones importantes respecto al cronograma planeado probablemente tendrán como consecuencia solicitudes de cambio del proyecto con el fin de enderezar el rumbo. Ver 4.4.2.1.6.

4.4.2.5 Plan de Gestión de la Calidad

Esta área de conocimiento incluye los procesos y actividades que establecen las políticas de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue propuesto. Este Plan de Gestión de la Calidad establece los estándares de calidad del proyecto y sus entregables, a través de los siguientes procesos.

4.4.2.5.1 Realizar el aseguramiento de la Calidad

Es el proceso analizar la secuencia y duraciones de las actividades para crear el modelo de programación del proyecto. La figura 4.85 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

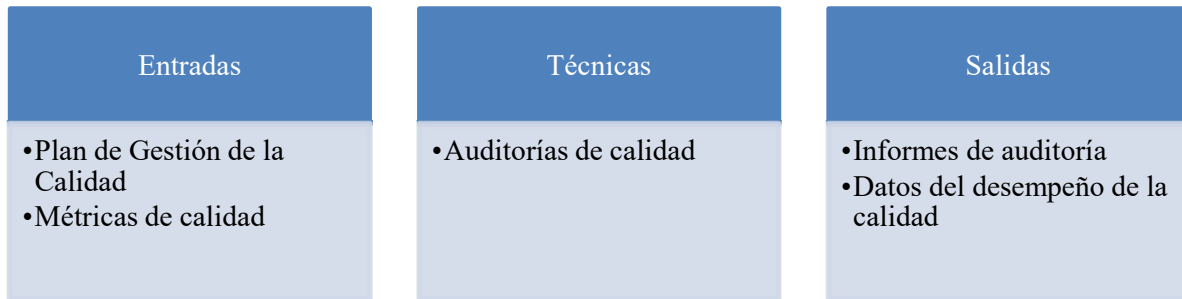


Figura 4.85: Realizar el Aseguramiento de la Calidad: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan de Gestión de la Calidad: Define claramente las maneras cómo se llevará a cabo el aseguramiento de la calidad. Ver 4.4.2.5.
 - Métricas de calidad: Son los atributos para evaluar y las variaciones permitidas. Se derivan del Enunciado del Alcance. Ver 4.4.2.2.2.
- **Técnicas:**
 - Auditorías de calidad: Es la inspección estructurada e independiente para determinar si los entregables del proyecto cumplen con las políticas y procesos requeridos. Pueden ser realizadas por un laboratorio certificado, por la inspección o por el cliente.
- **Salidas:**
 - Informes de auditoría: Son los informes resultantes de las auditorías externas realizadas al proyecto y al producto. Este informe es un insumo para elaborar el informe del desempeño de la calidad.
 - Datos del desempeño de la calidad: Son los resultados obtenidos de las auditorías de calidad. Estos resultados constituyen también el insumo para elaborar el informe de desempeño de la calidad.

4.4.2.5.2 Controlar la calidad

Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios. Este proceso permite identificar las causas de una calidad deficiente e implementar las correcciones necesarias, así como validar los entregables para su aceptación final. La figura 4.86 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none">• Plan de Gestión de la Calidad• Métricas de calidad• Datos del desempeño del trabajo• Datos del desempeño del trabajo• Órdenes de cambio aprobadas• Entregables	<ul style="list-style-type: none">• Inspección	<ul style="list-style-type: none">• Informe del desempeño de la calidad• Verificación de entregables• Solicitudes de cambio

Figura 4.86: Controlar la calidad: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan de Gestión de la Calidad: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.5.
 - Métricas de Calidad: Son los valores contra los que se comparará los resultados del proceso anterior. Ver 4.4.2.5.2.
 - Datos del desempeño del trabajo: Índices de alcance, costo y cronograma. Ver 4.4.2.1.4.
 - Datos del desempeño del costo: Son los resultados obtenidos del proceso anterior y que servirán de base para verificar la calidad de los entregables. Ver 4.4.2.1.4.
 - Órdenes de cambio aprobadas: Incluyen cambios que podrían no haberse actualizado en la Líneas Base del Proyecto. Ver 4.4.2.1.6
 - Entregables: Son los productos que se van a verificar para ser validados. Ver 4.4.2.2.4.
- **Técnicas:**
 - Inspección: Es el examen del producto para verificar si cumple con los estándares solicitados. Los datos provienen de dos fuentes: la inspección física del entregable

(ejecutada por colaboradores del equipo de trabajo) y de auditorías (consultores o colaboradores externos al equipo de trabajo).

- **Salidas:**

- Informe del Desempeño de la Calidad: Es un formato organizacional que resume el comportamiento de la calidad. Ver formato A1.14 del Apéndice 1.
- Verificación de entregables: Es otro formato organizacional que aprueba o rechaza la calidad del producto y servirá de base para validar los entregables. Es la herramienta de la figura A1.9 del Apéndice 1 y que está descrita en el proceso 4.4.2.2.4.
- Solicitudes de cambio: Del rechazo de entregables tendrá que tomarse medidas correctivas que potencialmente requerirán de órdenes de cambio. Ver 4.4.2.1.6.

4.4.2.6 Plan de Gestión de los Recursos Humanos

Esta área de conocimiento incluye los procesos que permitirá seleccionar, gestionar y dirigir al equipo del proyecto. A través de este Plan de Gestión de los Recursos Humanos se pretende desarrollar los procesos para estandarizar el funcionamiento de los equipos de trabajo en la organización.

A continuación, se desarrollarán los procesos para gestionar esta área.

4.4.2.6.1 *Adquirir el equipo de trabajo*

Es el proceso que permite identificar y documentar los roles dentro del proyecto, las responsabilidades, habilidades y las relaciones de comunicación. La figura 4.87 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

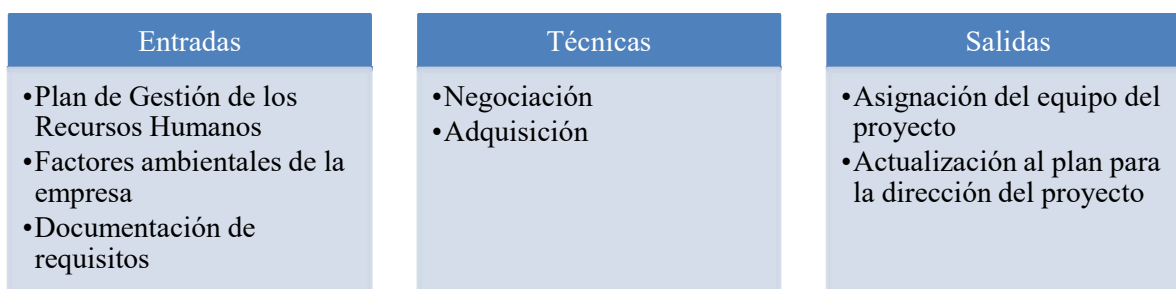


Figura 4.87: Adquirir el equipo de Trabajo: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan de Gestión de los Recursos Humanos: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.6.
 - Factores ambientales de la empresa: La conformación del equipo de trabajo será influida por la estructura organizacional de la empresa.
 - Documentación de requisitos: En ellos (como cartel licitatorio y especificaciones técnicas) se especifica el equipo de trabajo mínimo para el proyecto, el cual es de carácter obligatorio. Adicionalmente también se especifican los perfiles mínimos de los miembros del equipo. Estos requerimientos pueden obligar a buscar personal externo a la organización. Ver 4.4.2.2.1.
- **Técnicas:**
 - Negociación: Los proyectos, tanto de diseño, como de construcción, tienen una dinámica compleja que no permite asignar con antelación los miembros del equipo de trabajo, por lo que se deberá negociar con clientes de los otros proyectos para reasignar esos recursos.
 - Adquisición: Cuando definitivamente no hay recursos disponibles en la empresa o los que hay no cumplen los perfiles requeridos, se procederá a adquirir al colaborador a través de proveedores externos, como consultores o subcontratistas.
- **Salidas:**
 - Directorio del equipo del proyecto: Es el formato en el que se formaliza el equipo de trabajo del proyecto. Incluye un organigrama del equipo de trabajo. Se debe subir a la plataforma Procore, publicarse en la organización y comunicarse a los involucrados del proyecto. Esta herramienta debe realizarse en la plataforma *Mindjet* y su formato se muestra en la figura A1.15 del Apéndice 1.
 - Actualización al plan para la dirección del proyecto: Consiste en agregar el Directorio del equipo de Trabajo en el Plan de la Dirección del Proyecto. Ver 4.4.2.1.3.

4.4.2.6.2 Capacitar al equipo de trabajo

Es el proceso que le permite al equipo de trabajo del proyecto conocer las presentes políticas de gestión de proyectos de APAME. Adicionalmente, se le hace entrega de toda la información generada para el proyecto y se le otorga acceso a la plataforma Procore. La figura 4.88 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

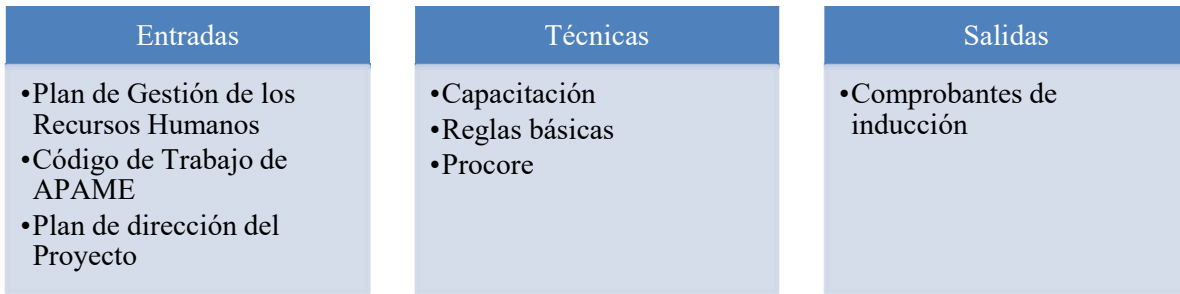


Figura 4.88: Inducir al equipo de Trabajo: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan de Gestión de los Recursos Humanos: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.6.
 - Código de Trabajo de APAME: Es el reglamento administrativo-legal de la organización que regula las relaciones laborales de los empleados de APAME.
 - Plan de Dirección del Proyecto: Es el documento que describe la metodología con la que se tramitará el proyecto. Además, incluye la información elemental que define el proyecto: la Línea Base del Proyecto. Ver 4.4.2.1.3.
- **Técnicas:**
 - Capacitación: Actividades para dar a conocer a los equipos de trabajo sus responsabilidades, sus relaciones con los involucrados y la metodología de la empresa.
 - Reglas básicas: Son las políticas de APAME y del cliente que deben respetarse en la ejecución del proyecto.
 - Procore: Herramienta para la Administración del Proyecto. Los miembros del equipo deben contar con acceso al sistema.
- **Salidas:**
 - Comprobantes de capacitación: Es el formato de la figura A1.16 del apéndice 1, permite formalizar el conocimiento de los miembros del equipo sobre el proyecto, y las políticas que lo regulan.

4.4.2.6.3 *Dirigir al equipo de trabajo*

Es el proceso que da seguimiento al desempeño del equipo de trabajo, con el fin de resolver problemas y gestionar cambios en el equipo que permitan optimizar el desempeño del proyecto. La figura 4.89 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Recursos Humanos • Directorio del Equipo de Trabajo • Informes de desempeño del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y conversación • Evaluaciones del desempeño del proyecto • Gestión de conflictos • Habilidades interpersonales 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de Gestión del equipo de trabajo • Solicitudes de cambio

Figura 4.89: Dirigir al equipo de Trabajo: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**

- Plan de Gestión de los Recursos Humanos: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.6.
- Directorio del Equipo de Trabajo: Contiene las asignaciones que debe realizar cada miembro del equipo y las métricas para monitorearlo. Ver 4.4.2.6.1.
- Informes de desempeño del proyecto: Es el desempeño global del proyecto resultante de la integración, y se considera directamente proporcional a la gestión del equipo de trabajo. Ver 4.4.2.1.4.

- **Técnicas:**

- Observación y conversación: Se utilizan para mantenerse en contacto con el trabajo y las actitudes de los miembros del equipo del proyecto. Los logros que son motivo de orgullo para los miembros del equipo y las situaciones o asuntos interpersonales.
- Evaluaciones del desempeño del proyecto: Permiten aclarar los roles y responsabilidades, proporcionar retroalimentación constructiva a los miembros del equipo, descubrir situaciones desconocidas o no resueltas, desarrollar planes individuales de capacitación y establecer objetivos específicos para el futuro.
- Gestión de conflictos: Las reglas básicas del equipo, las normas del grupo y las prácticas sólidas de dirección de proyecto, tales como la planificación de las comunicaciones y la definición de roles, reducen la cantidad de conflictos. La gestión exitosa de conflictos se traduce en una mayor productividad y en relaciones de trabajo positivas. Cuando se gestionan adecuadamente, las diferencias de opinión pueden conducir a una mayor creatividad y a mejor toma de decisiones.

- Habilidades interpersonales: Los directores de proyecto utilizan una combinación de habilidades técnicas, personales y conceptuales para analizar las situaciones e interactuar de manera adecuada con los miembros del equipo. El uso de habilidades interpersonales adecuadas permite a los directores de proyecto capitalizar las fortalezas de todos los miembros del equipo. Ejemplos de estas habilidades son liderazgo, influencia y eficacia en la toma de decisiones.
- **Salidas:**
 - Solicitudes de cambio: Si se detectara que debe haber cambios en el equipo de trabajo debe tramitarse la orden de cambio respectiva. Ver 4.4.2.1.6.

4.4.2.7 Plan de Gestión de las Adquisiciones

A través de esta área de conocimiento se tramita la compra o adquisición de productos o servicios que se deben obtener fuera del equipo de proyecto. A través de este Plan de Gestión de las Adquisiciones se implementarán los siguientes procesos para la obtención de bienes y servicios.

Se implementarán los siguientes procesos.

4.4.2.7.1 Efectuar las adquisiciones

Es el proceso de solicitar cotizaciones de los proveedores, compararlos, seleccionarlos y adjudicarles una compra o contrato. La figura 4.90 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de las Adquisiciones • Pedidos de materiales • Cotizaciones de los proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de evaluación de propuestas • Juicio de expertos • Negociación de Adquisiciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Órdenes de compra • Contratos • Solicitudes de cambio

Figura 4.90: Efectuar las adquisiciones: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan de Gestión de las Adquisiciones: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.7.
 - Pedidos de materiales: Es un formato organizacional que se hace en proyectos para solicitar materiales para los proyectos, y se ingresa en la plataforma

Proyectec, con el objetivo de contabilizar el costo correspondiente. El canal entre el proyecto y el encargado de compras es la aplicación ASANA, que sirve para darle seguimiento al pedido.

- Cotizaciones de los proveedores: Es la propuesta de los proveedores a los materiales que se están requiriendo. Una vez recibidas se deben subir al ASANA para que los encargados revisen que efectivamente el proveedor esté cotizando los bienes correctos.

- **Técnicas:**

- Técnicas de evaluación de propuestas: Las diferentes ofertas se montarán en un comparativo para ser evaluadas. Se determina que el precio tendrá un peso del 100%.
- Negociación de Adquisiciones: Se trata de reuniones para aclarar estructura, requisitos, precio y otros términos relativos a las adquisiciones. Es frecuente en la adquisición de servicios.

- **Salidas:**

- Órdenes de compra: Es la formalización de la adjudicación de la adquisición de bienes. Este documento se efectúa y se emite directamente en la plataforma Proyectec.
- Contratos: Es la formalización de adjudicación de servicios. Se realiza mediante la plataforma Word y debe escanearse y guardarse en la plataforma Procore. En el Apéndice 2 se muestra el formato del contrato a utilizar.
- Solicitudes de cambio: Si se detectara que hay condiciones en la adquisición de bienes o servicios que puede provocar desviaciones en el proyecto, deben tramitarse las órdenes de cambio respectivas. Ver proceso 4.4.2.1.6

4.4.2.7.2 *Controlar las adquisiciones*

Es el proceso de dar seguimiento a la adquisición de bienes y monitorear la ejecución de los contratos. La figura 4.91 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

Entradas	Técnicas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de las Adquisiciones • Órdenes de compra • Contratos • Solicitudes de cambio aprobadas • Datos de desempeño de las adquisiciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección del desempeño de las adquisiciones • Informes de desempeño • Sistema de pago • Entradas de material • Salidas de material 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe del desempeño de los bienes • Informe de desempeño de los contratistas • Solicitudes de cambio

Figura 4.91: Controlar las adquisiciones: Entradas, Técnicas y Salidas.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan de Gestión de las Adquisiciones: Define claramente cómo se desarrollará el proceso. Ver 4.4.2.7.
 - Órdenes de compra: Son los documentos formales que regulan la adquisición de los bienes. Contiene toda la información clave respecto a la compra.
 - Contrato: Son los documentos formales que regulan la adquisición de servicios. Contiene la información elemental de contratación.
- **Técnicas:**
 - Inspección del desempeño de las adquisiciones: Se trata de revisiones estructuradas efectuadas al proveedor para asegurar el alcance y calidad de su aporte en el plazo acordado.
 - Informes de desempeño: Son comunicaciones periódicas del proveedor informando del avance y calidad de su adquisición.
 - Sistema de pago: Se trata de garantizar el bien o servicio pactado mediante su pago condicionado al recibo conforme del mismo.
 - Entradas de materiales: Son procesos en el sistema de Proyectec que registra la entrega del bien adquirido y actualiza la contabilidad del proyecto. Se le debe dar seguimiento a través de la plataforma ASANA.
 - Salida de materiales: Es otro proceso de Proyectec y se realiza al final de cada proyecto, con el fin de liberar inventarios y cargar el costo de los materiales a las actividades correspondientes.
- **Salidas:**
 - Solicitudes de cambio: Incumplimientos en las adquisiciones pueden provocar desviaciones del proyecto, por lo que se deben evaluar cambios para solventarlas.

4.4.2.7.3 Cerrar los subcontratos

Es el proceso de cerrar los subcontratos y tiene como objetivo finiquitar legalmente el contrato con el subcontratista y documentar la información obtenida para futura referencia. La figura 4.92 muestra el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

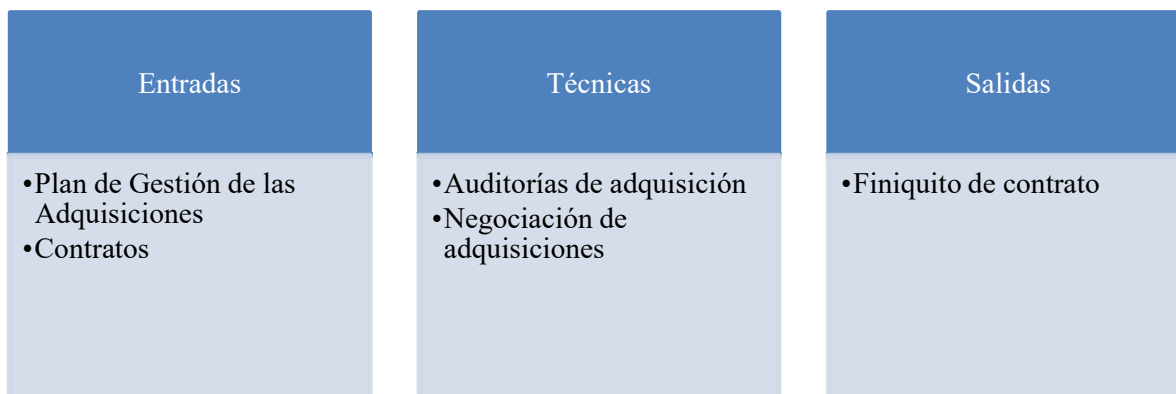


Figura 4.92: Cerrar los subcontratos: Entradas, Técnicas y Salidas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procederá a desarrollar cada uno de estos elementos.

- **Entradas:**
 - Plan de Gestión de las Adquisiciones: Define claramente cómo se desarrollará el proceso.
 - Contrato: Son los documentos formales que regulan la adquisición de servicios. Contiene la información elemental de contratación.
- **Técnicas:**
 - Auditoría de adquisiciones: Es la revisión estructurada del producto entregado y de identificar los éxitos y fracasos que merecen ser considerados para futuros proyectos o contrataciones de actividades similares.
 - Negociación de adquisiciones: No siempre se logra satisfacer el contrato equitativamente y se queda sujeto a reclamos. Es importante finiquitar los contratos a través de conciliaciones o de métodos alternativos de resolución de conflictos.
- **Salidas:**
 - Finiquito de subcontrato: Es el acuerdo firmado entre la empresa y subcontratista que da por finalizada la relación contractual, con el cumplimiento del servicio. Mediante ese documento se procede a la cancelación del saldo económico del

contrato (retenciones). El cierre de subcontratos debe irse llenando conforme se van finalizando cada uno de ellos. Este entregable debe ser completado mediante el formato de la figura A1.17 del Apéndice 1. Su objetivo es la finalización y aceptación de los trabajos de los subcontratistas y el finiquito legal, con el fin de evitar reclamos legales en el futuro. Debe llenarse de la siguiente manera:

- Contratante: Son los datos de APAME y su representante.
- Contratista: Son los datos del subcontratista y su representante.

4.5 Estrategia de implementación del Modelo de Gestión de Proyectos de APAME DESING S.A.

A través de esta sección se expondrán los procedimientos para la correcta difusión de los procesos incluidos en este modelo de gestión. El modelo se debe aplicar de acuerdo con el ciclo de vida de los proyectos. A continuación, se explicará el procedimiento mediante el cual se debe aplicar cada una de las fases del proyecto.

4.5.1 Forma de aplicación

El presente modelo de gestión, aunque está estructurado por áreas de conocimiento, debe aplicarse de acuerdo con el ciclo de vida de los proyectos. Es por ello, que a continuación se explicará para cada fase en qué orden deben aplicarse los procesos propuestos.

4.5.1.1 Fase de Factibilidad

Como se aprecia en la figura 4.93 y se expuso en el punto 4.4.1.2.1, esta fase es la inicial dentro del ciclo de vida de los proyectos, y en ella se evaluará si el proyecto es adecuado para desarrollarse o no en la organización. Su lógica de existir es la de servir como filtro para seleccionar proyectos rentables y que se ajusten a la visión y objetivos estratégicos de la organización.

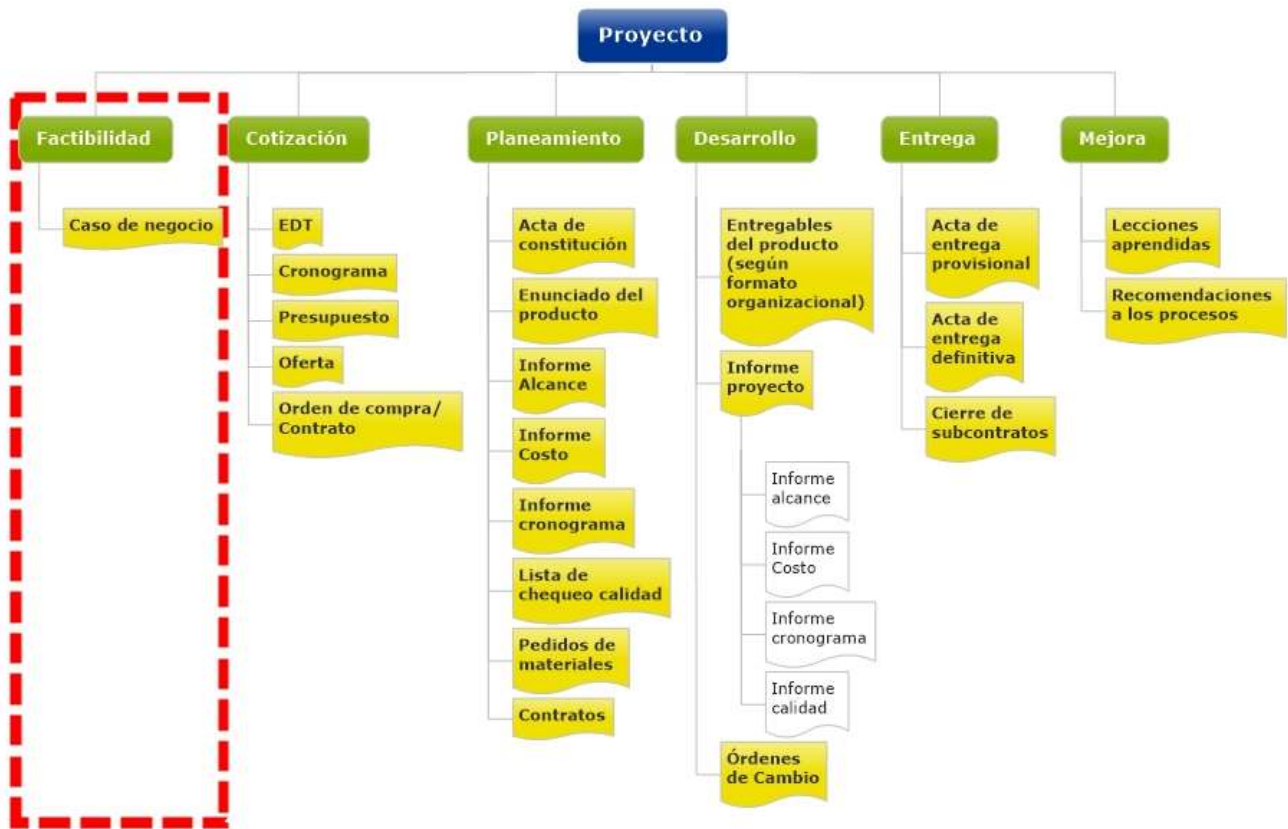


Figura 4.93: Fase de factibilidad en el Ciclo de Vida de los proyectos de APAME.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 4.93 el entregable de esta fase es el Caso de Negocio. Si éste resultare rechazado, se procederá a archivar el proyecto; mientras que, si es viable, se aprobará para que éste pase a la siguiente fase de Cotización.

Para ello se plantea seguir el diagrama de flujo mostrado en la figura 4.94, en el que se traza el orden lógico para determinar la idoneidad del proyecto.

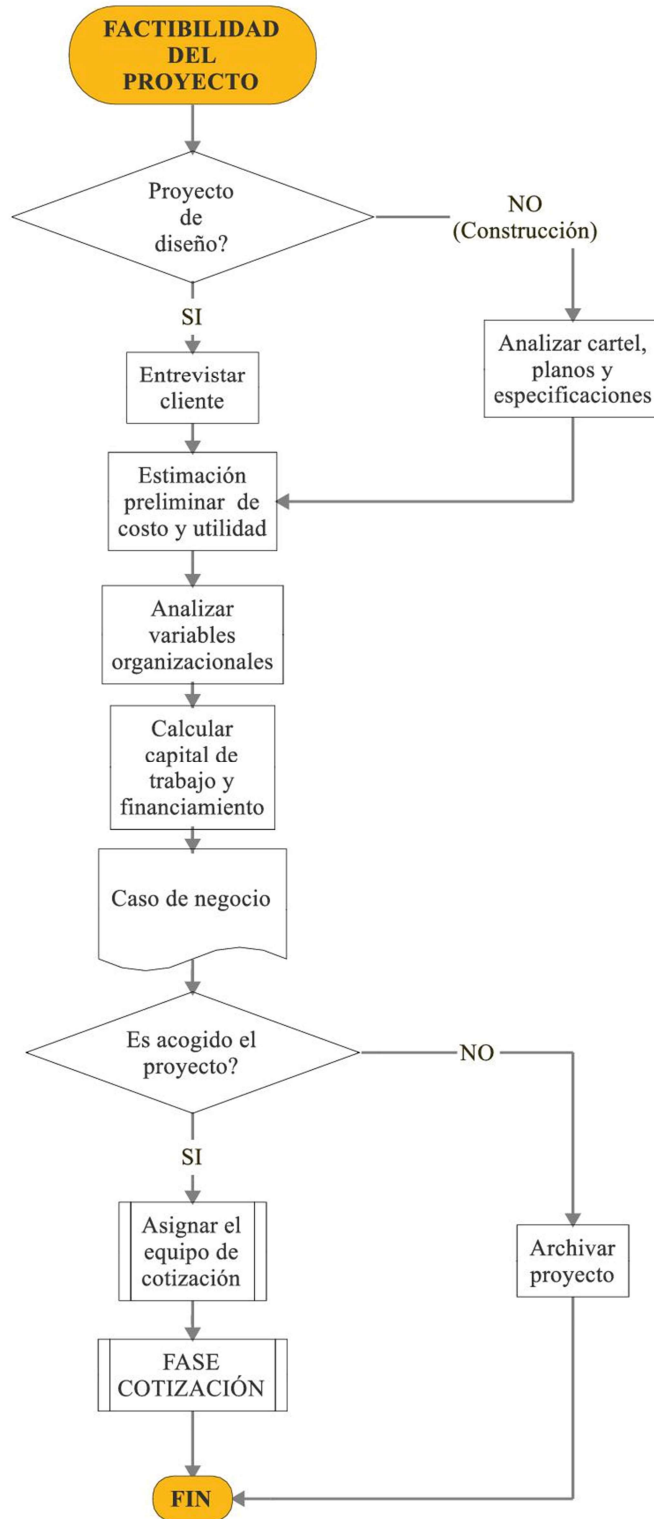


Figura 4.94: Diagrama de flujo de la fase de Prefactibilidad de los proyectos de APAME.
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la imagen anterior, los pasos para lograr el caso de negocio son los siguientes:

1. Identificar si el proyecto es de diseño o de construcción, con el fin de definir la fuente correcta de información para desarrollar el caso de negocio. Para un proyecto de diseño la fuente de información será el mismo interesado, de quien se obtendrá, a través de una entrevista, sus necesidades generales, con el fin de generar métricas tangibles que permitan estimar el valor del proyecto. Para el caso de un proyecto de construcción, el interesado ofrece planos constructivos y carteles de licitación que permiten estimar globalmente el proyecto.
2. Con la información recopilada, estimar el costo y la utilidad del proyecto, basados en valores de mercado, estimación paramétrica obtenida de proyectos similares y en la información aportada por el cliente. Los resultados deben completarse en la plantilla de Caso de Negocio (ver figura A1.1 del Apéndice A1).
3. Analizar las variables organizacionales de selección de proyectos, las cuales ya se establecieron en el punto 4.4.1.1.5. Los resultados deben completarse en la plantilla de Caso de Negocio.
4. Determinar el capital de trabajo y financiamiento requerido para desarrollar el proyecto. El análisis debe realizarse con base a datos históricos de financiamiento de proyectos similares y a las condiciones establecidas por el cliente. Los resultados deben completarse en la plantilla de Caso de Negocio.
5. Se calculará la calificación global del potencial proyecto, la cual será la que determine la aceptación de este.
6. En caso de ser rechazado el proyecto se archivará.
7. Si el proyecto es aprobado, se designará el Equipo de Trabajo para la fase de Cotización.

4.5.1.2 Fase de Cotización

Se trata de la segunda fase del ciclo de vida de los proyectos de APAME, como puede verse en la figura 4.95, de la cual se espera generar la oferta formal para que el cliente decida contratar la ejecución de su proyecto con la empresa. Por tanto, es hasta esta etapa que habrá certeza de la realización del proyecto. Por esa razón, este procedimiento no plantea la realización de todos los procesos de planificación, sino, tan solo los mínimos, para así poder generar la línea base del proyecto. De esta fase se obtendrán los siguientes entregables:

- Estructura del Desglose del Trabajo (EDT).
- Cronograma.
- Presupuesto.

- Oferta.
- Orden de compra (por parte del cliente) y/o contrato comercial, si el proyecto es aceptado.



Figura 4.95: Fase de Cotización en el ciclo de vida de los proyectos de APAME.

Fuente: Elaboración propia.

Para esta fase, se propone el diagrama de flujo mostrado en la figura 4.96, el cual se explica a continuación:

1. Desarrollar el entregable Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), según el proceso descrito en el apartado 4.4.2.2.3.
2. Identificar actividades especializadas que deban realizarse por subcontratos, y solicitar las cotizaciones respectivas, tal como se detalla en el proceso 4.4.2.3.1.
3. Proceder con la cubicación de las cantidades de los paquetes de trabajo, según el proceso Estimar las cantidades, ubicado en el proceso 4.4.2.3.1.
4. Coordinar la solicitud de cotizaciones de los restantes costos del proyecto, según el proceso 4.4.2.3.2. correspondiente a Estimar los costos.
5. Proceder con el proceso Estimar las duraciones, según el proceso 4.4.2.4.1.
6. A continuación, elaborar el entregable Cronograma de la obra según el proceso 4.4.2.4.2- Desarrollar el cronograma.

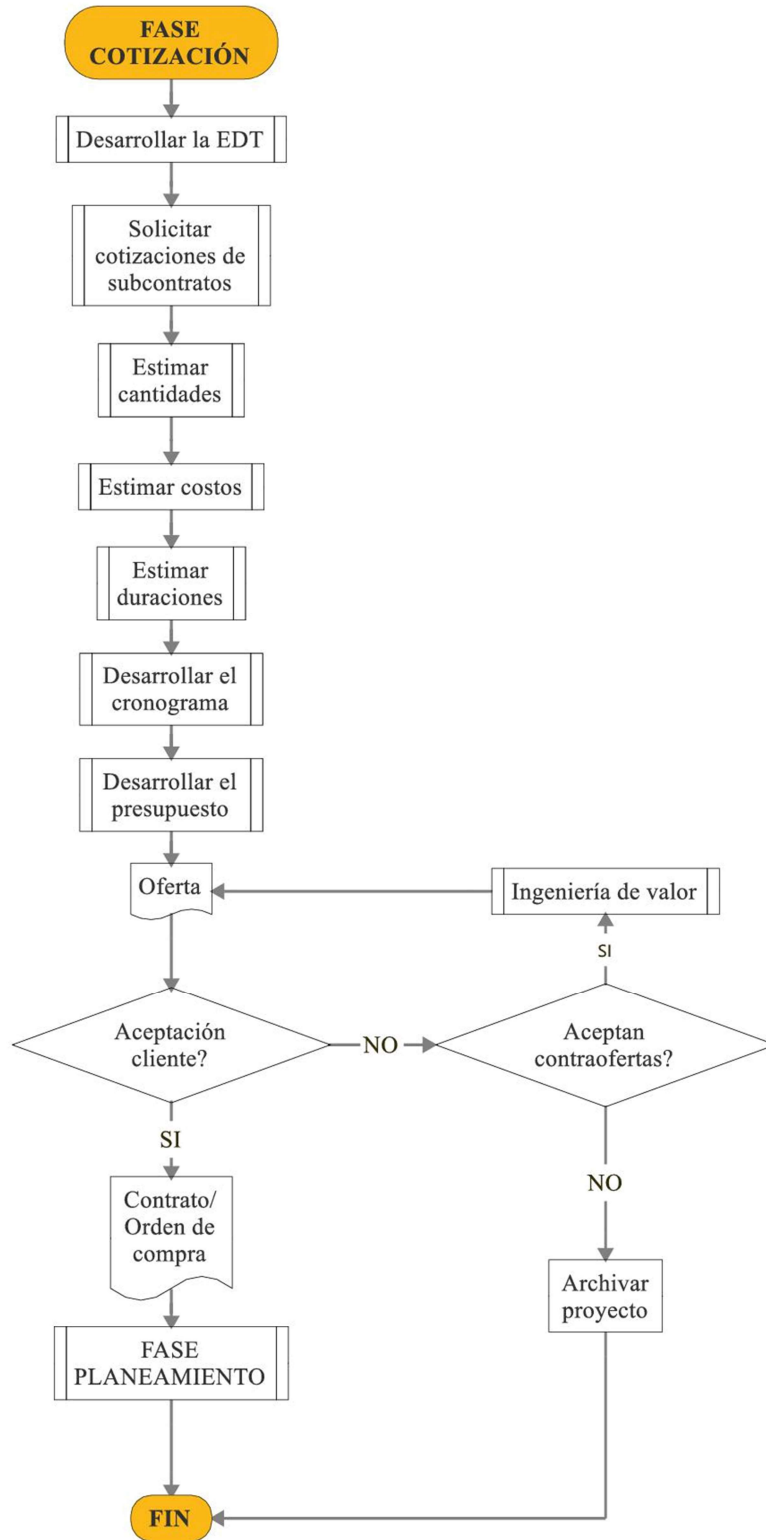


Figura 4.96: Diagrama de flujo de la fase de Cotización en el Modelo de Gestión de APAME.

Fuente: Elaboración propia.

7. Realizar el entregable Presupuesto del proyecto, según el proceso 4.4.2.3.3-Desarrollar el presupuesto.
8. Preparar el entregable Oferta hacia el cliente, según el formato Carta de Oferta.
9. Si el cliente acepta la oferta, proceder con la formalización del proyecto a través del (los) entregable (s) orden de compra y/o un contrato formal. Este hito es el que permitirá el inicio de la fase de Planeamiento.
10. Si el proyecto es rechazado, se solicitará al cliente la oportunidad de presentar una contraoferta. De ser rechazada esta solicitud, el proyecto será archivado. De ser aceptada la solicitud se procederá a realizar una ingeniería de valor, la cual se detalla en el punto 11.
11. Realizar una ingeniería de valor para presentar una oferta actualizada de mayor peso para el cliente. Las acciones por tomar pueden ser:
 - a. Negociar descuentos con proveedores para disminuir costos y, por ende, el precio.
 - b. Ofertar productos alternativos y marcas similares que permitan costos menores.
 - c. Acortar el plazo de entrega, lo cual impactará directamente en la reducción de costos indirectos.
 - d. Disminuir las reservas de contingencia.
 - e. Disminuir la utilidad del proyecto.
12. Presentar la oferta actualizada con la ingeniería de valor. Para ello se debe volver a aplicar el procedimiento desde el punto 8 de esta fase.

La confirmación por parte del cliente es la formalización oficial de que el proyecto se realizará. De ser así, se procederá con la ejecución de las fases siguientes.

4.5.1.3 Fase de Planeamiento

Consiste en la tercera fase del ciclo de vida de proyectos de APAME, como se aprecia en la figura 4.97. Para este punto, el proyecto ya es una realidad en la organización, y consiste en la oportunidad para realizar los restantes procesos de inicio y planificación del proyecto que no se realizaron en las fases anteriores. Esta fase debe ser realizada por el director, que tendrá a cargo la ejecución del proyecto.

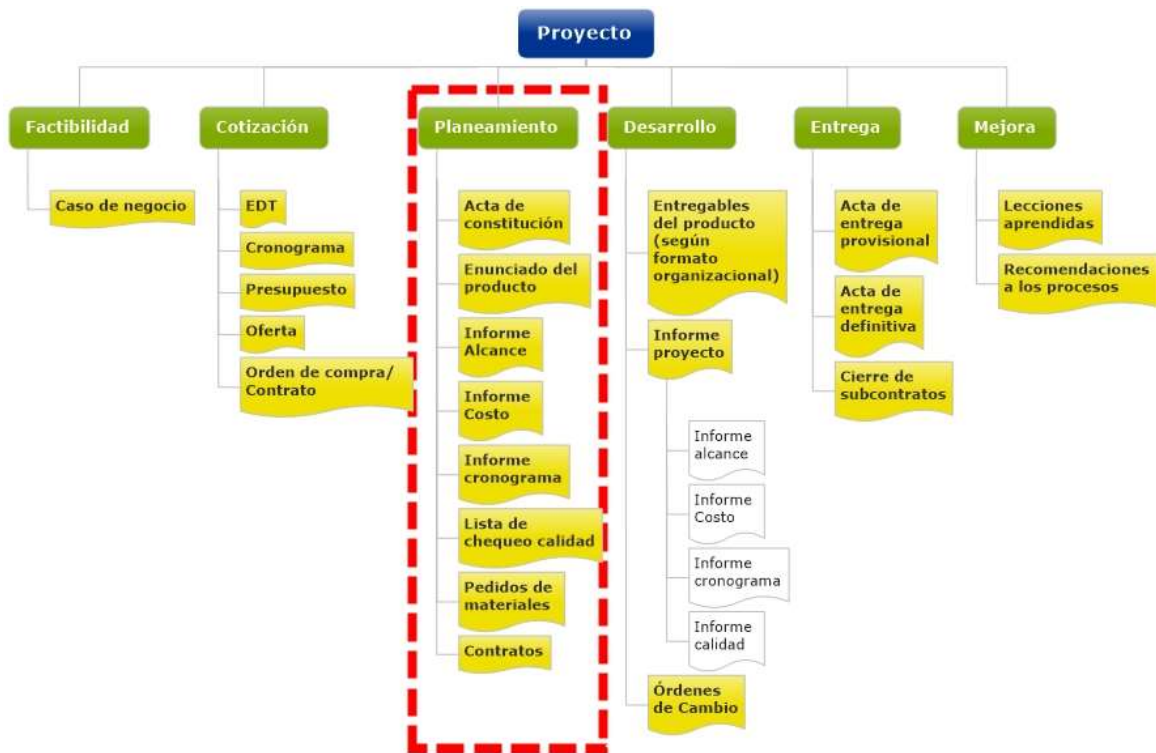


Figura 4.97: Fase de Planeamiento en el ciclo de vida de los proyectos de APAME.

Fuente: Elaboración propia.

Los entregables de esta fase son:

- Acta de Constitución.
- La plantilla actualizada para el Informe de Desempeño del Alcance.
- La plantilla actualizada para el Informe de Desempeño del Costo.
- La plantilla actualizada para el Informe de Desempeño del Cronograma.
- Listas actualizadas de chequeos de calidad.
- Alisto de los pedidos de materiales con una frecuencia semanal.
- Selección y formalización de los subcontratistas.
- Obtención del capital de trabajo del proyecto.

Esta fase se propone desarrollar según el procedimiento representado en la figura 4.98, el cual consta de los siguientes pasos:

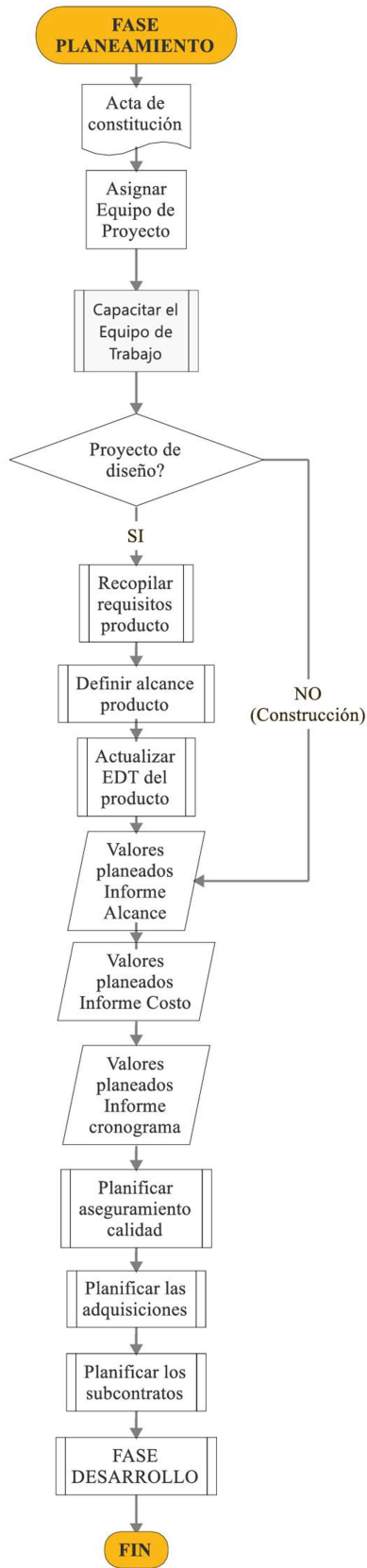


Figura 4.98: Flujograma de procedimientos aplicables a la Fase de Planeamiento.
Fuente: Elaboración propia.

1. Realizar el acta de constitución, según el proceso descrito en el apartado 4.4.2.1.2.
2. Asignar el equipo de proyecto, mediante el proceso descrito en el punto 4.4.2.6.1.
3. Capacitar al equipo de trabajo, según el proceso 4.4.2.6.3.
4. Si el proyecto es de diseño, se debe realizar la recopilación de requisitos según el proceso 4.4.2.2.1, para luego continuar con el paso cuatro. Si el proyecto es de construcción, continuar con el paso seis de esta fase.
5. Continuar con el proceso de definir el alcance, el cual está descrito en el apartado 4.4.2.2.2.
6. A continuación, actualizar la EDT del producto con base a la información generada en el paso cuatro, y según se describe en el punto 4.4.2.2.3.
7. Completar el formato de Informe de Desempeño del Alcance, descrito en el proceso 4.4.2.2.4.
8. Completar el formato de Informe de Desempeño del Costo, descrito en el proceso 4.4.2.3.4.
9. Completar el formato de Informe de Desempeño del Cronograma, descrito en el proceso 4.4.2.4.3.
10. Planificar el aseguramiento de la calidad, descrito en el artículo 4.4.2.5.1.
11. Planificar las adquisiciones de insumos, mediante el proceso 4.4.2.7.1.
12. Planificar la adquisición de subcontratos, de acuerdo con el proceso 4.4.2.7.1.
13. Continuar a la fase de Desarrollo.

4.5.1.4 Fase de Desarrollo

Esta fase corresponde a la etapa de la ejecución del proyecto, aplicable tanto al negocio de diseño como al de construcción. Es la cuarta fase dentro del ciclo de vida de los proyectos de APAME, como se observa en la figura 4.99.



Figura 4.99: Fase de Desarrollo en el ciclo de vida de los proyectos de APAME.

Fuente: Elaboración propia.

Los entregables de esta fase son los siguientes:

- Las validaciones de los entregables del producto, según el proceso 4.4.2.2.4
- Informe de desempeño del proyecto, los cuales son periódicos a lo largo de toda la ejecución de esta fase, y que deben presentarse con una frecuencia semanal. Este informe del proyecto es la métrica global del proyecto, compuesta por los desempeños del alcance, costo, cronograma y calidad, las cuales son afectadas por los pesos organizacionales de cada área predefinidos en el apartado 4.4.2.1.5.

Para lograr estos entregables se debe de seguir el diagrama de flujo propuesto en la figura 4.100, y que corresponde a los siguientes pasos.

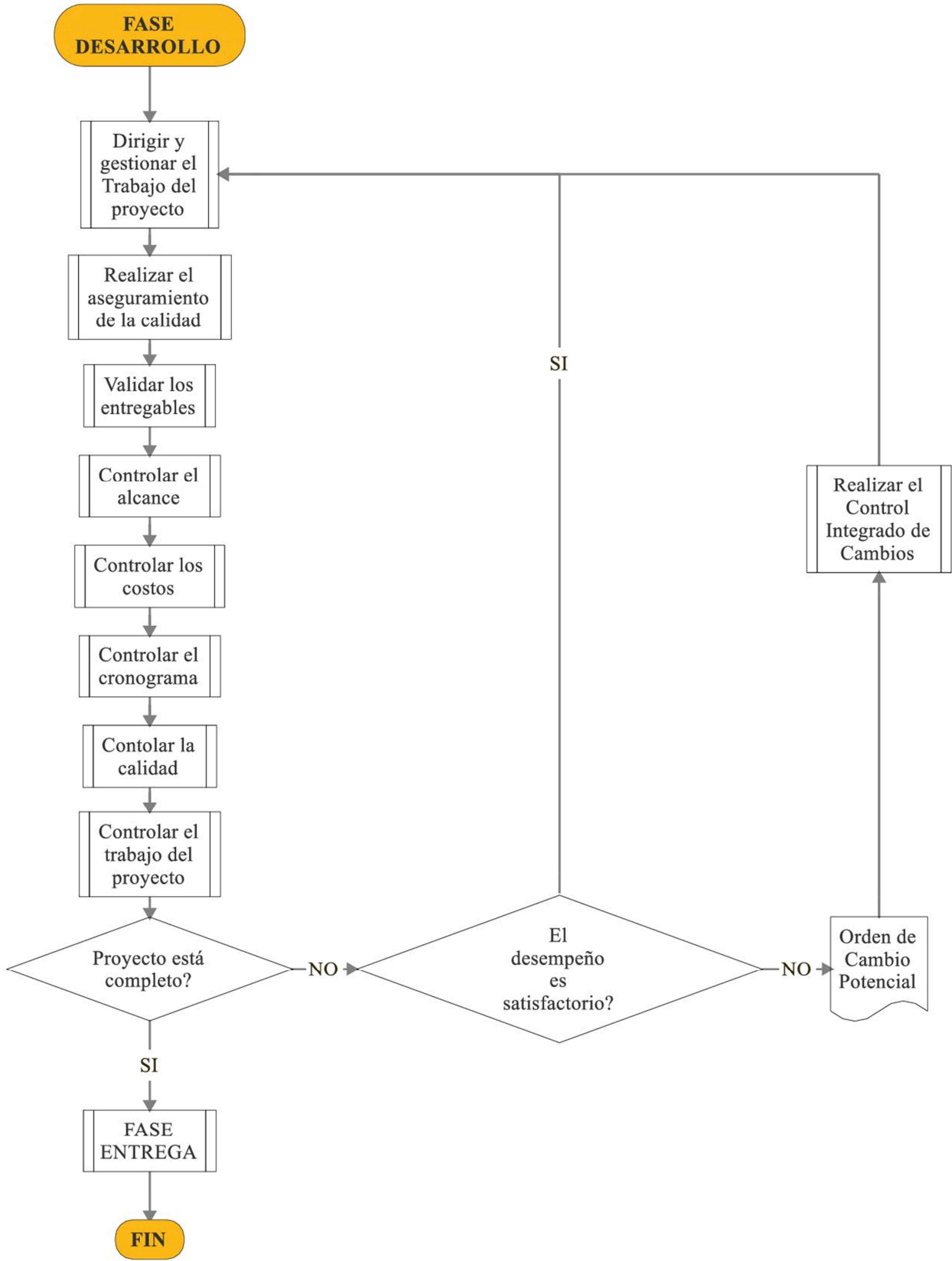


Figura 4.100: Flujograma de procedimientos aplicables a la Fase de Desarrollo.
Fuente: Elaboración propia.

1. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, según el proceso 4.4.2.1.4.
2. Controlar los parámetros de calidad del producto, tal como se describe en el punto 4.4.2.5.3.
3. Validar con el involucrado asignado los entregables que hayan sido finalizados y que cumplan todos los parámetros de calidad, según el proceso 4.4.2.2.4.
4. Semanalmente, completar el Informe de Desempeño del Alcance, según el formato y proceso organizacionales establecidos en el punto 4.4.2.2.4.
5. Semanalmente, completar el Informe de Desempeño del Costo, según el formato y proceso organizacionales establecidos en el punto 4.4.2.3.4.
6. Semanalmente, completar el Informe de Desempeño del Cronograma, según el formato y proceso organizacionales establecidos en el punto 4.4.2.4.3.
7. Semanalmente, completar el Informe de Desempeño de Calidad, según el formato y proceso organizacionales establecidos en el punto 4.4.2.3.3.
8. Semanalmente, y a partir de los indicadores de los pasos 5, 6, 7 y 8; completar el Informe de Desempeño del Proyecto, según el formato y proceso organizacionales establecidos en el punto 4.4.2.1.5.
9. Si el proyecto ya está completado en su alcance, se debe proceder con la Fase de Entrega.
10. Si no, se deben revisar los índices generales, alcance, costo, cronograma y calidad, con el fin de determinar si la ejecución del proyecto es satisfactoria. De ser así, se debe iterar el procedimiento volviendo al paso uno de esta fase.
11. Si el desempeño del proyecto es deficiente, se deben tomar acciones correctivas y gestionarlas a través del proceso Gestión de Cambios descrito en el proceso 4.4.2.1.6.
12. Una vez propuestas y aprobadas las decisiones tomadas, se debe continuar iterar el procedimiento volviendo al paso uno de esta fase.

4.5.1.5 Fase de Entrega

Corresponde a la quinta y última fase relacionada con el proyecto directamente, como puede apreciarse en la figura 4.101. El objetivo de esta fase es el cierre definitivo del proyecto y su entrega al usuario final o cliente.

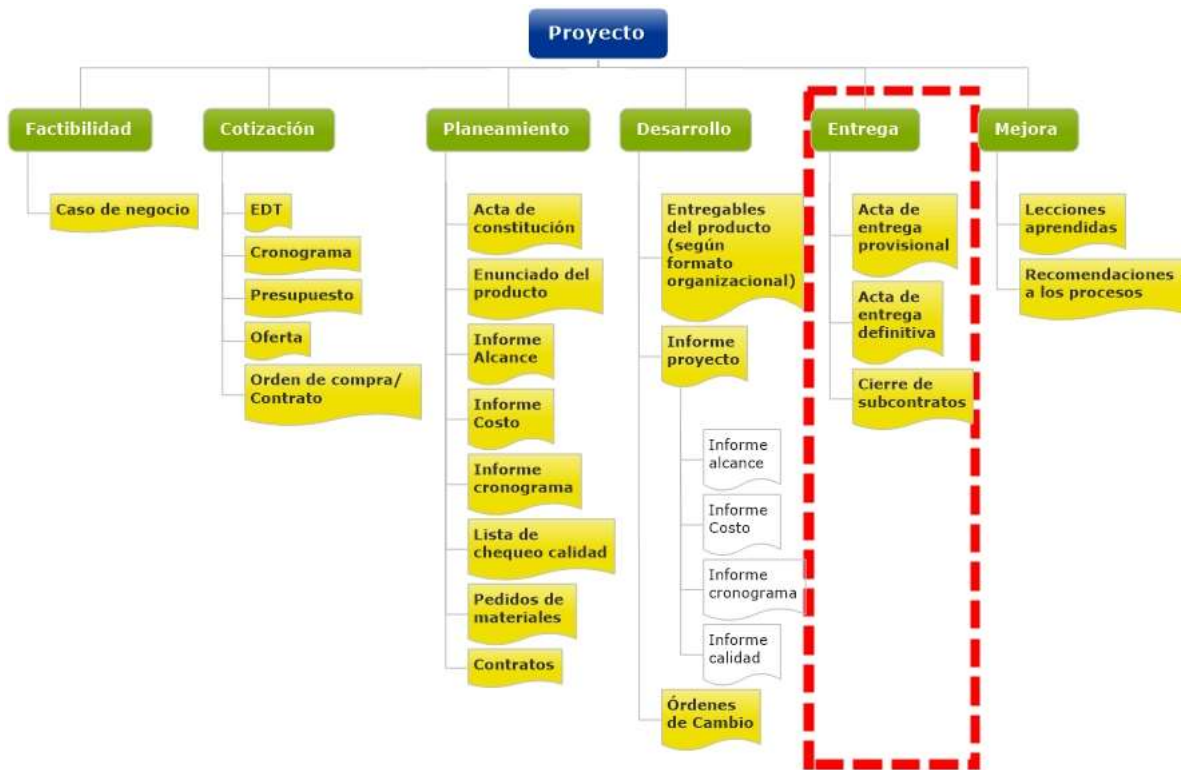


Figura 4.101: Fase de Entrega del Modelo de Gestión de APAME.

Fuente: Elaboración propia.

De esta fase se producen tres entregables:

- **Cierre de subcontratos:** Es el formato que finiquita el servicio contratado, con cada uno de los proveedores ajenos al equipo de trabajo. Su objetivo es cerrar las posibilidades de que la relación comercial provoque perjuicios o falta de garantía posteriormente. Ver proceso 4.4.2.7.3
- **Acta de entrega provisional:** Es la primera entrega del proyecto al cliente, más no definitiva. En esta entrega se otorga un tiempo extraordinario y prudencial para finiquitar las correcciones y observaciones solicitadas por el cliente. Ver 4.4.2.1.7.
- **Acta de entrega definitiva:** Es la entrega final al cliente, en el que se subsanaron todas las observaciones realizadas por el cliente o su representante. Con este entregable, se finaliza el proyecto. Ver 4.4.2.1.7.

Para producir dichos entregables se debe seguir el procedimiento que se muestra en la figura 4.102 y que se describe a continuación:

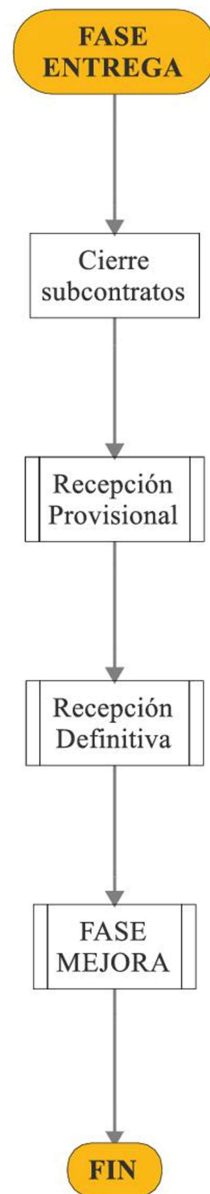


Figura 4.102: Flujograma de procedimientos aplicables a la Fase de Entrega.
Fuente: Elaboración propia.

1. Realizar el finiquito de cada uno de los subcontratos requeridos en el proyecto. Se debe de revisar previo a su emisión, que se haya cumplido la entrega del servicio en su alcance total y con los requerimientos de calidad satisfactorios, de acuerdo con el proceso descrito en el punto 4.4.2.7.3. Este documento aprobará la cancelación de los saldos pendientes según la forma de pago convenida.
2. Una vez validados, tanto el alcance, como los subcontratos, se procede a realizar la recepción provisional del producto, según el proceso 4.4.2.1.7. Se procederá a anotar las inconformidades y se brindará un tiempo razonable a APAME para subsanar las observaciones.

- Una vez corregidas todas las peticiones del cliente y sus representantes, se procede a entregar el producto al cliente y a finalizar el proyecto a través del Acta de Recepción Definitiva, según el proceso Ver 4.4.2.1.7.

Con este paso se finaliza formalmente el proyecto. Sin embargo, se propone una fase más, que está ligada de manera indirecta al proyecto, y que se ha denominado Fase de mejora, la cual se procede a detallar a continuación.

4.5.1.6 Fase de Mejora

Esta fase no está ligada directamente al proyecto, sino al proceso de mejora del actual Modelo de Gestión que puede aportar las experiencias vividas a lo largo del ciclo de vida del proyecto, tal como se observa en la figura 4.103. La idea de esta fase es generar activos que permitan una revisión periódica al Modelo de Gestión, con el fin de irlo depurando y/o ampliando.

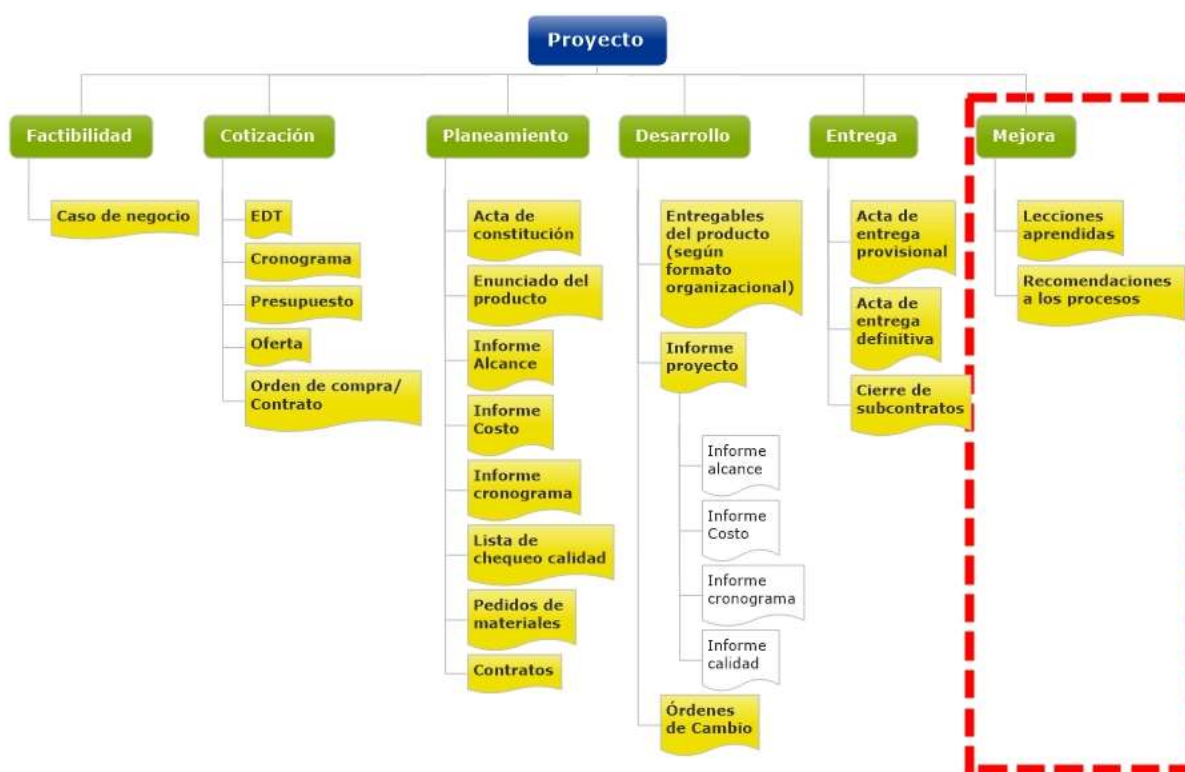


Figura 4.103: Fase de Mejora del Modelo de Gestión de APAME.
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la figura anterior, de esta fase se generan dos entregables claramente definidos:

- Lecciones aprendidas: Son enseñanzas relevantes que merecen ser compartidas para los futuros proyectos, con el fin de generar conocimiento que impida a futuros colaboradores

cometer errores o en su defecto, imitar aciertos. Las lecciones aprendidas deben ser clasificadas de acuerdo con los Catálogos de Entregables mostrados en los Cuadros 4.6 y 4.7 de la sección 4.4.1.2.3; y deben ser almacenadas en la base de datos de lecciones aprendidas al finalizar el proyecto. El instrumento para registrarlas se llama Lecciones Aprendidas y se muestra en la figura A1.18 del Apéndice 1.

- Recomendaciones a los procesos: Éstas son observaciones realizadas por los miembros del Equipo de Trabajo con el fin de señalar errores y duplicidades del presente modelo, y también para aportar maneras diferentes para realizar los procedimientos de Administración de Proyectos, que permitan ahorros procesales. El objetivo de este entregable es generar información de proyectos recientes, y que sea revisada con una frecuencia semestral para optimizar el Modelo de Gestión. La herramienta para registrar las recomendaciones se aprecia en la figura A1.19 del Apéndice 1.

El flujograma en la figura 4.104 muestra con mayor claridad el desarrollo de esta fase.

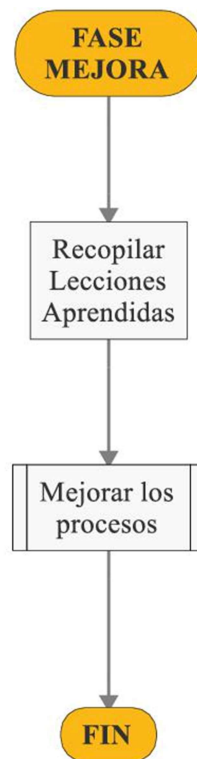


Figura 4.104: Flujograma de procedimientos aplicables a la Fase de Mejora.
Fuente: Elaboración propia.

Esta fase es la última del ciclo de vida propuesto y constituye el mejoramiento continuo que los modelos de madurez estudiados recomiendan.

4.5.2 Alcance de la implementación

Las actividades identificadas para implementar el modelo de gestión son las siguientes:

- Proyecto piloto: Se aplicará el modelo de gestión a un único proyecto con el objetivo de realizar pruebas a la metodología. Se prevé un proyecto de tres meses de duración, con una necesidad de cinco horas profesionales por semana, cuyo monto de honorarios es al que está dispuesta la alta dirección para dedicar al modelo de gestión.
- Correcciones: De requerirse ajustes para volver más eficiente la metodología se aplicarán. Se estima un proceso de 20 horas.
- Capacitaciones para el personal: Una vez actualizado el Modelo de Gestión, se dividirá a los funcionarios en grupos de colaboradores administrativos, equipo de diseño, equipo administrativo de construcción y equipo constructivo de campo. Se estima que se impartirán cuatro sesiones de cinco horas profesionales por cada grupo. Estas capacitaciones se realizarán con una frecuencia semanal. Esta disponibilidad de tiempo fue acordada con la alta dirección para dedicar al modelo de gestión.
- Soporte y seguimiento a los equipos de trabajo: Posterior a las capacitaciones, se procederá a destinar un día (ocho horas profesionales) por semana al acompañamiento de los colaboradores para aclarar sus consultas y para dar seguimiento a la aplicación del Modelo de Gestión en los Proyectos. Este soporte se dará por tres meses.
- Mejora del Modelo de Gestión: Con una frecuencia semestral se revisarán las lecciones aprendidas y las recomendaciones al modelo resultantes de la ejecución de los proyectos. Estas consultorías consumirán 20 horas profesionales.

4.5.3 Cronograma de la implementación

En la figura 4.105 se muestra el cronograma de implementación obtenido para el proyecto, el cual se calcula en 10,5 meses.

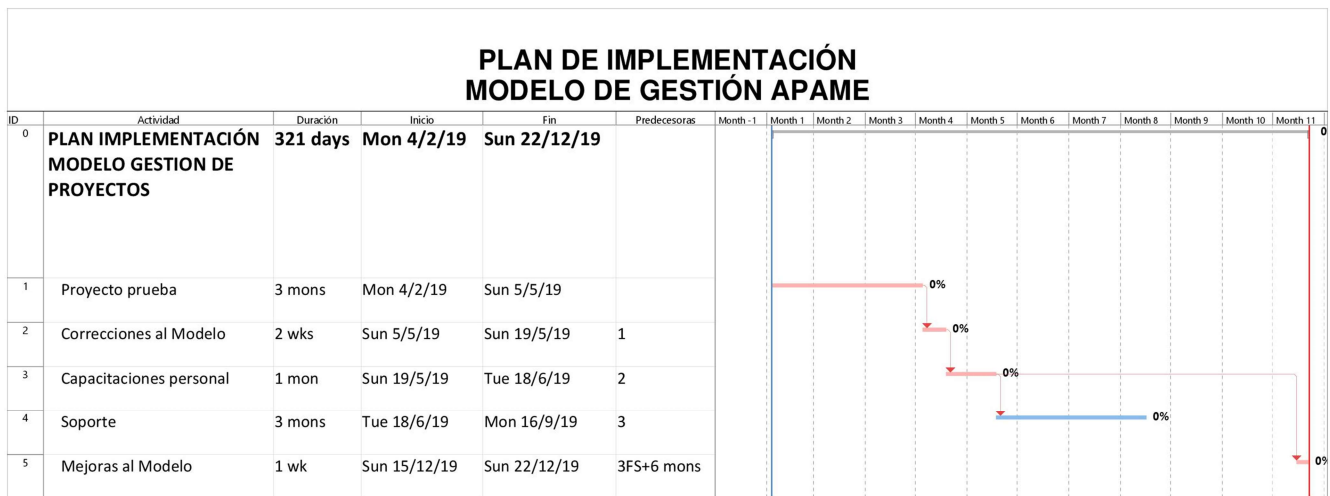


Figura 4.105: Cronograma de la implementación del Modelo de Gestión de APAME.
Fuente: Elaboración propia.

Esta propuesta iniciará a partir que el presente proyecto final de graduación sea aceptado y la organización dé su aprobación para su implementación.

4.5.4 Costo de la implementación

En base a la descripción de la sección 4.5.1, se calcularon los costos según el cuadro 4.11. La cantidad de horas y su precio unitario fueron avalados por la alta dirección.

Cuadro 4.11: Cálculo del costo para implementar el Modelo de Gestión.

Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Proyecto prueba	66 hr-Prof	¢ 24 273,00	¢ 1 602 018,00
Correcciones	20 hr-Prof	¢ 24 273,00	¢ 485 460,00
Capacitaciones	80 hr-Prof	¢ 24 273,00	¢ 1 941 840,00
Soporte y seguimiento	105 hr-Prof	¢ 24 273,00	¢ 2 548 665,00
Mejora al Modelo	20 hr-Prof	¢ 24 273,00	¢ 485 460,00
TOTAL	291 hr-Prof		¢ 7 063 443,00

Fuente: Elaboración propia

El costo unitario de la hora profesional fue tomado del tarifario del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Por tanto, el costo por implementar el Modelo de Gestión es de ¢7 063 443.

Capítulo 5– CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del presente trabajo de investigación se obtuvieron las siguientes conclusiones y recomendaciones.

5.1 Conclusiones

Las recomendaciones obtenidas de la investigación son las siguientes, clasificadas de acuerdo a sus objetivos específicos.

5.1.1 *Objetivo específico 1: Analizar el estado actual en gestión de proyectos de la empresa, mediante la aplicación de herramientas que permitan el levantamiento de un diagnóstico de la situación.*

- La empresa APAME Design S.A. fue diagnosticada en estrategia organizacional de la siguiente manera:
 - Direccionalidad: Medio Alta.
 - Cultura organizacional: Baja.
 - Tecnología: Alta.
 - Nivel de madurez: Medio Alto.
- Las áreas de conocimiento desarrolladas en el modelo fueron las de integración, alcance, costo, tiempo, calidad, recursos humanos y adquisiciones, al ser consideradas por la alta dirección como las más críticas en su giro económico.
- La organización fue diagnosticada en Administración de Proyectos con la implementación del 56% de los procesos recomendados para las áreas de conocimiento en estudio, y con 65% de las herramientas aplicadas, lo que constituye una fortaleza de la empresa para desarrollar el Modelo de Gestión.

5.1.2 *Objetivo específico 2: Establecer las mejores prácticas de gestión de proyectos mediante la investigación de metodologías que permitan la identificación de procesos, técnicas y herramientas de mejoramiento para la organización.*

- Las buenas prácticas en Gestión de Proyectos recomiendan establecer procesos y herramientas estandarizadas y políticas que impulse a la organización a ponerlos en práctica, lo cual fue implementado con la presente propuesta.

- Se debe crear procesos y herramientas que permitan la repetición de éxitos en la gestión de proyectos en las áreas de conocimiento de integración, alcance, costo, tiempo, calidad, recursos humanos y adquisiciones.

5.1.3 *Objetivo específico 3: Determinar la brecha entre las prácticas de gestión de proyectos actuales y las deseadas mediante un análisis comparativo que permita la identificación de iniciativas tendientes a la mejora de la organización.*

- En estrategia organizacional, falta formalizar su implementación por medio de políticas que generen cultura en la direccionalidad de la empresa y estandarización de proyectos.
- Falta formalización mediante políticas de los procesos y herramientas existentes y la generación de los faltantes en las áreas de conocimiento de integración, alcance, costo, tiempo, calidad, recursos humanos y adquisiciones.

5.1.4 *Objetivo específico 4: Crear un modelo de gestión que mejore la administración integral de proyectos, mediante la aplicación de iniciativas que hagan cultura en todos los departamentos funcionales de la empresa.*

- La solución propuesta para mejorar la Gestión de Proyectos en APAME fue un Modelo de Gestión que fusiona la parte estratégica de la organización y una metodología de gestión de proyectos para la misma.
- La propuesta realizada constituye un compendio de una estrategia organizacional con un modelo de administración de proyectos, de tal manera que los usuarios, desde el primer momento, comprendan cuál es la direccionalidad de la empresa, cuáles son los objetivos estratégicos y cuáles son los elementos diferenciadores que guiarán la visión de la empresa, lo que será la base o fundamento para la priorización, ejecución y evaluación de estos con el fin de acortar la brecha a la visión de la empresa.
- La propuesta también introduce al usuario en los principios básicos de la Administración de Proyectos, con el fin que pueda utilizarla con mayor claridad y conocimiento sobre la Administración de Proyectos según el PMI, ayudando a reducir la resistencia al cambio, para lograr los objetivos de la empresa, para lograr un lenguaje común, para lograr repetir éxitos y para mejorar la operación de organización por medio de fases de ciclo de vida y paquetes de trabajo.
- La propuesta consta además de siete planes de gestión generales: el Plan de Dirección del Proyecto, el Plan de Gestión del Alcance, el Plan de Gestión del Costo, el Plan de Gestión del Cronograma, el Plan de Gestión de la Calidad, el Plan de Gestión de los Recursos

Humanos y el Plan de Gestión de las Adquisiciones, en los que se establecen procesos, herramientas, técnicas y los procedimientos para llevar a cabo una correcta Gerencia de Proyectos.

- La propuesta aprovecha para la gran cantidad de procesos, las herramientas tecnológicas que posee la empresa, las cuales se propone optimizar con la generación de herramientas adicionales particulares para la empresa.
- El modelo presentado recomienda organizar el conocimiento por fases del ciclo de vida y paquetes de trabajo, de tal manera que sea el acceso a herramientas sea muy rápido y eficaz.

5.1.5 *Objetivo específico 5: Desarrollar una estrategia de implementación del modelo de gestión propuesto, mediante capacitaciones, planes piloto y evaluaciones acordes a los requerimientos de la empresa, que permitan medir su evolución hacia la profesionalización en la administración de proyectos.*

- Se propone una guía de implementación del modelo de acuerdo a las fases del ciclo de vida de los proyectos.
- Se propone implementar el modelo en un plazo de 10,5 meses y un costo de ₡7 063 443, plazo y monto aprobados por la organización.
- El plan de implementación involucra un plan piloto, mediante el cual se pondrá a prueba el Modelo, para así ajustarlo, previo a la capacitación que se brindará a la organización. Igualmente, este plan incluye la puesta en práctica del modelo, un periodo de acompañamiento, y luego un proceso de mejoramiento continuo.

5.2 *Recomendaciones*

Adicionalmente, se plantean a la organización las siguientes recomendaciones:

- Implementar una actualización al modelo propuesto, para incluir las restantes siete áreas de conocimiento de la industria de la construcción: Interesados, Riesgos, Comunicaciones, Seguridad Ocupacional, Gestión Ambiental, Gestión Financiera y Gestión de Reclamos. Esta etapa se propone que sea incentivada por la Alta Dirección al año de tener en práctica el presente modelo, o sea, a finales de 2020. Se sugiere que se acerquen al área de Gerencia de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica para que esta actualización siga los principios de la presente investigación.

- Crear en los servidores de la organización una carpeta bloqueada contra edición en donde se almacene el Modelo de Gestión, sus flujogramas y herramientas propuestas, clasificadas por fases del ciclo de vida y por áreas de conocimiento. El responsable de la designación es la Alta Dirección y el periodo de implementación debe ser inmediato a la entrega formal del modelo.
- Delegar un encargado del mantenimiento y revisión del Modelo de Gestión propuesto, que realice actualizaciones periódicas trimestrales contra la recopilación de lecciones aprendidas categorizadas por proceso o por paquete de trabajo, de implementación de las recomendaciones y del aumento de herramientas. El responsable de la designación es la Alta Dirección y el periodo de implementación debe ser inmediato a la entrega formal del modelo.
- Formalizar e implementar memorias y plantillas de cálculo para cada entregable y paquete de trabajo. Se propone como responsables a los miembros del equipo de presupuestos, y debería iniciarse el almacenamiento contra la entrega del presente modelo. Las nuevas herramientas que surjan posterior podrán tramitarse como recomendaciones al proceso.
- Implementar herramientas de métricas de calidad por cada entregable y paquete de trabajo. Los encargados de esta función deberían ser los directores de proyecto de construcción y diseño. El proceso debería iniciarse contra la entrega del presente modelo. Las nuevas herramientas que surjan posterior podrán tramitarse como recomendaciones al proceso.
- Los desarrolladores de las herramientas Procore y Power BI ofrecen servicios de mejoramiento y personalización de la herramienta, por lo que se recomienda contratar sus servicios para integrar mayor cantidad de áreas de conocimiento y herramientas al sistema. Se recomienda como encargado al gerente electromecánico, quien es el que ha estado a cargo de la adquisición de las plataformas tecnológicas de la empresa. Se propone como fecha de implementación a los seis meses de entregarse el presente modelo, con el fin de contar con mayor claridad cuáles son las necesidades.
- Realizar una evaluación periódica del nivel de madurez de la organización con el fin de medir los avances de la empresa en la gestión de proyectos y evaluar si la propuesta desarrollada está siendo efectiva en ese mejoramiento. Se recomienda utilizar la herramienta de Manuel Álvarez del Anexo 11 con una frecuencia semestral y que sea aplicada por la Alta Dirección a los gerentes de cada área y a dos de los ingenieros de proyectos de las Áreas de Diseño, Construcción y Mercadeo.
- Realizar *benchmarking* con empresas similares, con el objetivo de enriquecer la Gestión de Proyectos. Se propone a la Alta Dirección como los encargados de esta coordinación,

y la fecha de inicio que sea un año posterior al inicio de la implementación del modelo, con el fin de contar con mayor *expertise* en la Administración de Proyectos y con estadísticas que confirmen los avances que ha proporcionado el modelo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alán Zúñiga, Manuel (2016). Curso Administración de Proyectos I (2016). Maestría en Gerencia de Proyectos. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica.
- Alarcón Cárdenas, L. F. y Pellicer Armiñana, E. (2009). Un nuevo enfoque en la gestión: la construcción sin pérdidas. *Revista de Obras Públicas*, (3.496). Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32732691/Construccion_sin_perdidas_1_.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1510554469&Signature=9os0iRNqBcA%2BwzKyTed7%2BwhLrVs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConstruccion_sin_perdidas_1.pdf
- Apame Design S.A. Recuperado de <https://www.apamedesign.com/>
- Bahoque, E., Gómez, O. y Pietrosemoli, L. (2007). Gestión del Conocimiento en la Industria de la Construcción: Estudio de un caso. *Revista Venezolana de Gerencia*, 12(39), 393-409. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/290/29014474005/>
- Bertolli, LM.P., Roark, G. Urrutia, S. y Chiodi, F. (2017). Revisión de modelos de madurez en la medición del desempeño. *INGE CUC*, 13(1), 70-83. Recuperado de <http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/ingecuc/article/view/1166>
- Cerda, Hugo (2000). *Los elementos de la investigación. Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá: Editorial El Búho.
- Willis, C. J. y Rankin, J. H. (2012). The construction industry macro maturity model (CIM3): theoretical underpinnings. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61 (4), 382-402. Recuperado de <http://ezproxy.itcr.ac.cr:2088/doi/full/10.1108/17410401211212652>
- Cruz Machado, V. y Rosa, P. (2007). Modelo de Planificación Basado en Construcción Ajustada para Obras de Corta Duración. *Información Tecnológica*, 18(1), 107-118. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/infotec/v18n1/art15.pdf>
- Dzul, L. y Gracia, S. (2009). Contexto actual de los sistemas de costes de la calidad desarrollados y aplicados a proyectos de construcción: la necesidad de medición de la calidad en el diseño. *Informes de la Construcción*, 61(514). Recuperado de <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/774>

- Ferrada, X. y Serpell, A. (2009). La Gestión del Conocimiento y la Industria de la Construcción. *Revista de la Construcción*, 8(1), 46-58. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1276/127612575005.pdf>
- Universidad del Valle, Grupo de Investigación en Gestión y Evaluación de Programas y Proyectos (2005). *Colombian Project Management Maturity Model (CP3M)*. Recuperado de http://gyepro.univalle.edu.co/documentos/resumen_cp3m.pdf
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F., México: McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández C., C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38758233/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1511113326&Signature=8igW8YCOIH2fPn4pz0f0q0lvn%2Bc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSampieri-et-al-metodologia-de-la-investi.pdf
- International Project Management Institute. Recuperado de <https://ipmamexico.com/>
- Bemelmans, J., Voordijk, H. y Vos, B. (2013). Designing a tool for an effective assessment of purchasing maturity in construction. *Benchmarking: An International Journal*, 20(3), 342-361. Recuperado de <http://ezproxy.itcr.ac.cr:2088/doi/full/10.1108/14635771311318126>
- Jiménez P., R. (1998). *Metodología de la Investigación: Elementos básicos*. Cuba: Biblioteca Médica Nacional. Tomado de https://www.researchgate.net/profile/Rosa_Jimenez4/publication/267160770_Metodologia_de_la_Investigacion_ELEMENTOS_BASICOS_PARA_LA_INVESTIGACION_CLINICA/links/549a25ff0cf2d6581ab1592a/Metodologia-de-la-Investigacion-ELEMENTOS-BASICOS-PARA-LA-INVESTIGACION-CLINICA.pdf
- Krause, M. (1995). *La investigación cualitativa: Un campo de posibilidades y desafíos*. Chile: Revista temas de educación.
- López González, B. (2017). *Modelos de Madurez en la Administración de Proyectos*. Universidad para la Cooperación Internacional. Recuperado de http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Modelos_de_Madurez_en_la_Administracion_de_Proyectos.pdf

- Mullaly, M. (2014). If maturity is the answer, then exactly what was the question?. *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(2), 169-185. Recuperado de <http://ezproxy.itcr.ac.cr:2088/doi/full/10.1108/IJMPB-09-2013-0047>
- Martín, R. y González, J. (2011). Análisis estratégico de la industria de la construcción en España. *Cuadernos de Gestión*, 11(1), 141-161. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2743/274319549007/>
- Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*: 20, 165-193. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>
- Monje Álvarez, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Colombia: Universidad Surcolombiana.
- Mora, Alfredo; Curso Proyectos y Estrategia (2017). Maestría en Gerencia de Proyectos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica.
- Niño Rojas, V. (2011). *Metodologías de la Investigación*. Colombia: Ediciones de la U. Recuperado de <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3243/1/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20DISENO%20Y%20EJECUCION.pdf>
- Nogueira, D., López, D., Medina, A. y Hernández, A. (2014). Cuadro de mando integral en una empresa constructora de obras de ingeniería. *Revista Ingeniería de Construcción*, 29(2). Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732014000200006&script=sci_arttext&lng=pt
- Otero Botero, L. F. y Álvarez Villa, M. E. (2012). Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda (Lean construction como estrategia de mejoramiento). *Revista Universidad EAFIT*, 40(136), 50-64. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/864>
- Parviz, F. y Levin, G. (2002). The Advanced Project Management Office. *St. Lucie Press*, 205.
- Project Management Institute, 2017. Recuperado de <https://www.pmi.org>
- Rodríguez, N.; Latorre, (2011). Cultura y liderazgo en la industria de la construcción chilena. *Revista de la Construcción*, 10 (3), pp. 64-74. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rconst/v10n3/art07.pdf>
- Solarte-Pazos, L. y Sánchez-Arias, L. F. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M© V5.0. *Revista INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 24(52), 5-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/818/81830435002/>

- Willis, C. J. y Rankin, J. (2012). The construction industry macro maturity model (CIM3): theoretical underpinnings. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61 (4), 382-402. Recuperado de <http://ezproxy.itcr.ac.cr:2088/doi/full/10.1108/17410401211212652>

APÉNDICES

Apéndice A1: Formatos para la Gestión de Proyectos de Apame Design S.A.

El objetivo del presente apéndice es entregar los formatos que no existen en las plataformas electrónicas de APAME *Design* y que han sido creados como salidas adicionales de los diferentes procesos del presente Modelo de Gestión de Proyectos.

Todas estas herramientas se convierten en el complemento de las plataformas Procore, Proyectec, *Mindjet* y *Power BI* para el fortalecimiento de la Administración de Proyectos de la organización en esta, su primera etapa.

A continuación, se aportan los instrumentos creados para el presente proyecto final de graduación:

CASO DE NEGOCIO						
Fecha:						
Cliente:						
Proyecto:						
Descripción:						
SERVICIO REQUERIDO (20%)						
Diseño	Construcción Llave en Mano	Construcción por Administración	Inspección	Otro		
20%	20%	15%	10%	0%		
TIPO DE PROYECTO (20%)						
Comercial	Hotelero	Industrial	Oficinas	Residencial	Hospitalario	Otro
20%	20%	20%	20%	10%	10%	0%
UBICACIÓN GEOGRÁFICA (20%)						
GAM	Zona Norte	Pacífico Norte	Pacífico Central	Pacífico Sur	Caribe	
20%	10%	10%	15,0%	5,0%	5,0%	
RENTABILIDAD (30%)						
COSTOS DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN						
Módulo	Área	Tipo	Valor Unitario	Subtotal		
1						
2						
			TOTAL CONSTRUCCIÓN			
COSTOS DEL PROYECTO DE DISEÑO						
Equipo Trabajo	Área	Tipo	Valor Unitario	Subtotal		
Arquitecto						
Estructural						
Eléctrico						
Mecánico						
Dibujante						
			TOTAL DISEÑO			
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA						
Módulo	Área	Tipo	Valor Unitario	Subtotal		
1						
2						
			TOTAL CONSTRUCCIÓN			
			RENTABILIDAD			
			CALIFICACIÓN RENTABILIDAD			
			TOTAL DISEÑO			
			RENTABILIDAD			
			CALIFICACIÓN RENTABILIDAD			
COMPETENCIA (5%) (Elegir el menor nivel identificado)						
Empresas Grandes	Empresas Mediana-Grande	Empresa Mediana	Empresa Pequeña	Empresa incipiente		
5%	4%	3%	2%	0%		
GARANTÍA PARTICIPACIÓN (5%)						
GP 5%	GP 3%	GP 2%	GP 1%	GP 0%		
5%	4%	3%	2%	1%		
HABITUALIDAD DEL CLIENTE						
Anual	Cada dos años	Cada 5 años	Solo esta vez			
10%	6%	3%	0%			
INNOVACIÓN DEL PROYECTO						
Si			No			
5%			0%			
RESULTADO PREFACTIBILIDAD						
CALIFICACIÓN:		RESULTADO	() Aprobado	() Rechazado		
Firmas:						
Gerente Desarrollo Proyectos		Gerente Operativo		Gerente Administrativo		
PARA USO EXCLUSIVO DE PROYECTOS APROBADOS						
EQUIPO DE LICITACIÓN						
Presupuestistas:						
Compras:						
FECHAS						
Ampliaciones	Inicial	1	2	3	4	
Fecha publicación:						
Fecha apertura actualizada:						

Figura A1.1: Formato de herramienta Caso de Negocio.

Fuente: Elaboración propia.


ACTA DE CONSTITUCIÓN		
Fecha de elaboración del documento:		
Antecedentes del proyecto		
Objetivo general del proyecto		
Objetivos específicos del proyecto		
Descripción del producto del proyecto		
Descripción del alcance del proyecto		
		
Fase	Descripción	Entregable
Levantamiento de requerimientos.	Listas de necesidades legales, técnicas, ambientales, administrativas, financieras y comerciales.	Plan de Gestión
Inscripción de la empresa.	Nombramiento de junta directiva e inscripción en Registro Civil, Tributación Directa, Municipalidad y CFIA.	Cédula Jurídica y Acta de Constitución. Certificación CFIA
Elección del local.	Búsqueda de un local idóneo que satisfaga las necesidades físicas del negocio.	Contrato de alquiler.
Inicio de operaciones	Oficialización del arranque de la empresa.	Actividad de inauguración. Lecciones aprendidas.
Plazo estimado del proyecto		
Duración estimada del proyecto: 7 meses		
Costo estimado del proyecto		
El costo total estimado de la inversión inicial del proyecto es de €160.958.525,00		
Involucrados:		
Administrador del proyecto: Cliente: Representante del cliente: Usuario final cliente: Inspector:		
Firmas de aprobación		
Gerente Mercadeo	Gerente Operativo	Administrador del Proyecto

Figura A1.2: Formato Acta de Constitución.
Fuente: Elaboración propia.

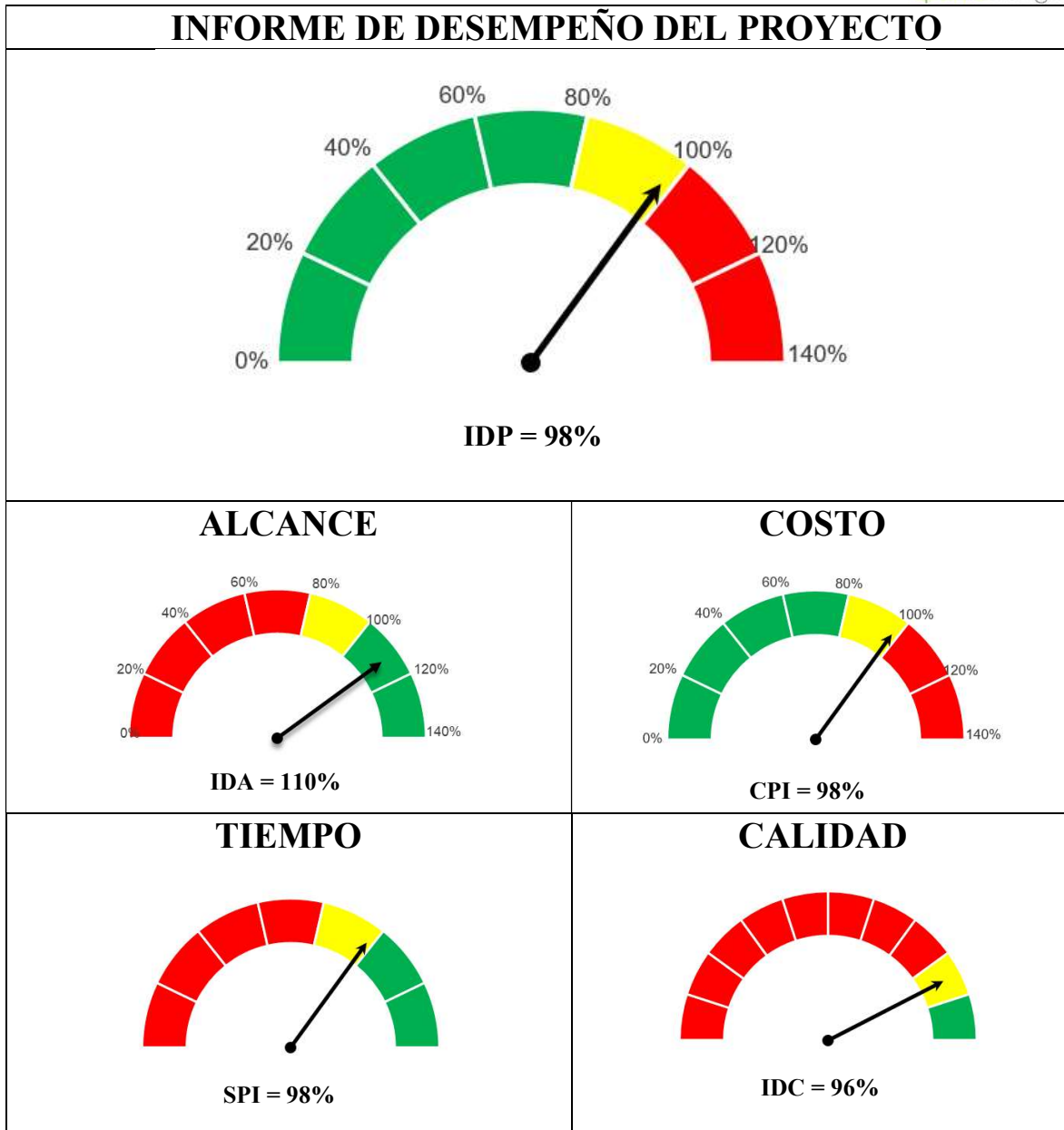


Figura A1.3: Formato Informe de Desempeño del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL			
Nombre del Proyecto:			
Director del Proyecto:			
Ingeniero Residente:			
Fecha inicio proyecto:			
Fecha entrega contractual:			
Fecha de solicitud:			
Fecha solicitada de Recepción:			
Fecha acordada de Recepción:			
Registro de Recepción del Proyecto			
Condición del Producto:			
Observaciones:			
Anexos:			
Aceptación del proyecto:	SI, DEFINITIVA _____	SI, PROVISIONAL _____	NO _____
Aplican Multas	SI	No	
Detalle de Multas:			
Prórroga:			
Fecha Recepción Definitiva:			
Fecha:			
Inspector:		Firma	
Propietario:		Firma	
APAME DESIGN:		Firma	

Figura A1.4: Orden de Recepción Provisional.
Fuente: Elaboración propia.

ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA			
Nombre del Proyecto:			
Director del Proyecto:			
Nombre del Ingeniero residente:			
Fecha inicio proyecto:			
Fecha entrega contractual:			
Fecha de solicitud:			
Fecha solicitada de Recepción:			
Fecha acordada de Recepción:			
Registro de Recepción del Proyecto			
Condición del Producto:			
Observaciones:			
Anexos:			
Se acepta el proyecto:	SI, DEFINITIVA _____		NO _____
Aplican Multas	SI _____	No _____	
Detalle de Multas:			
Fecha:			
Inspector:		Firma	
Propietario:		Firma	
APAME DESIGN:		Firma	

Figura A1.5: Orden de Recepción Definitiva.
Fuente: Elaboración propia.

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE LOS REQUISITOS										
It	Requerimiento	Interesado								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	El proyecto está dirigido a la clase media baja que no puede realizar construcción nueva, pero si puede remodelar y ampliar.	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
2	El precio final del metro cuadrado de remodelación debe rondar los €156 000,00.	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
3	El producto debe ofrecer al cliente un cambio en el funcionamiento y ambiente de su hogar, que le permita mayor comodidad y realización, al estar en su hogar.	✓	✓		✓			✓	✓	5
4	El producto deberá realizarse con módulos prefabricados en la medida que se pueda.	✓	✓	✓	✓			✓		5
5	Se le guiará al cliente final para que encuentre opciones de financiamiento, en el caso que no pueda adquirir el producto con sus propios recursos.	✓	✓		✓	✓		✓		5
6	El periodo de intervención promedio de cada construcción debe rondar las dos semanas.	✓	✓		✓			✓		4

Figura A1.6: Matriz de trazabilidad de los requisitos del producto.

Fuente: Elaboración propia

ENUNCIADO DEL ALCANCE
NOMBRE DEL PROYECTO
OBJETIVO GENERAL
ALCANCE DEL PRODUCTO
ENTREGABLES Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO
EXCLUSIONES
RESTRICCIONES
SUPUESTOS
FIRMAS

Figura A1.7: Enunciado del Alcance del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO

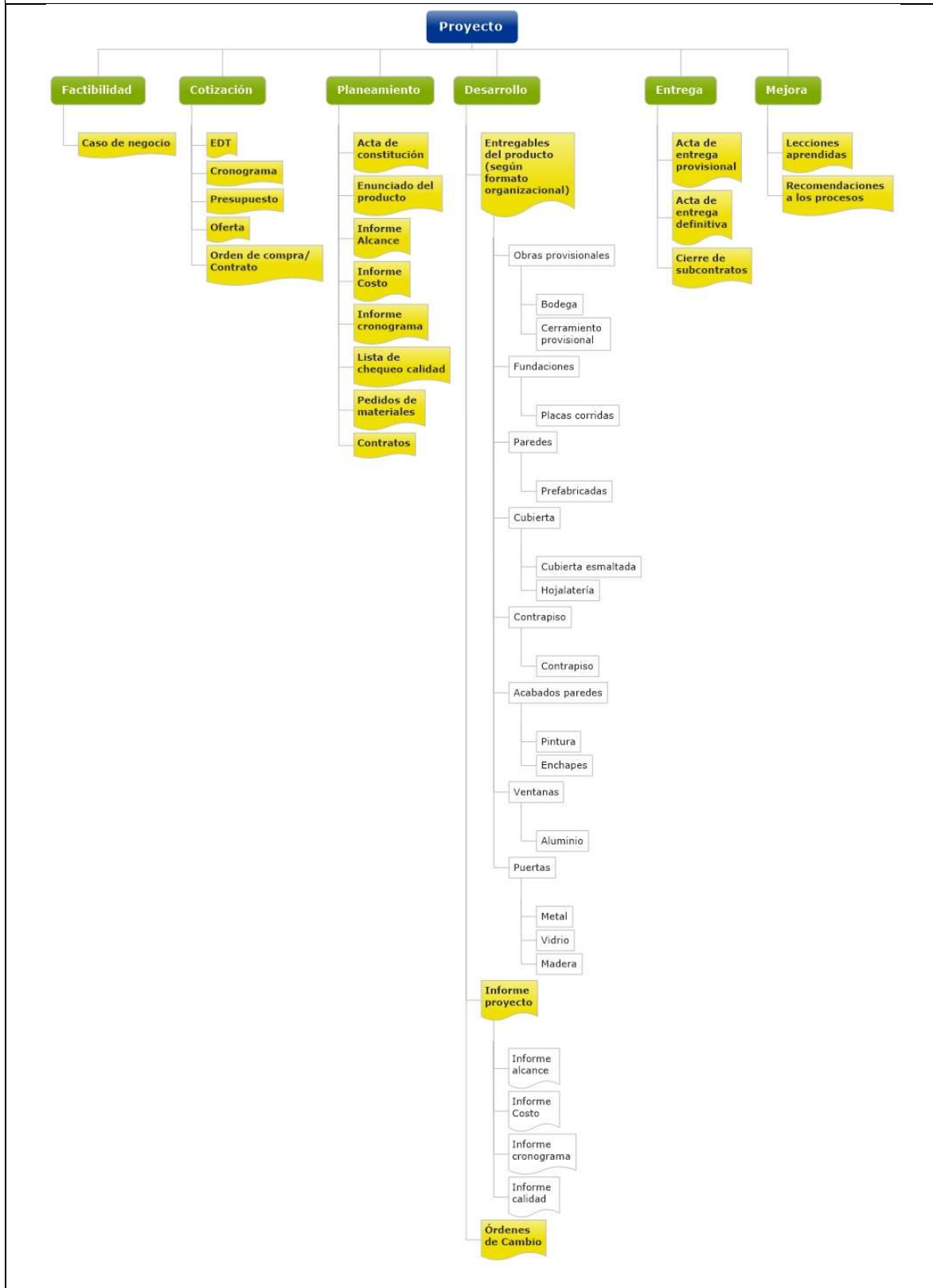


Figura A1.8: Estructura de Desglose del Trabajo de una residencia.

Fuente: Elaboración propia.

VALIDACIÓN DE ENTREGABLES		
Fecha:	_____	
Proyecto:	_____	
Fase:	_____	
Entregable:	_____	
MÉTRICAS CALIDAD		
Descripción	Valor aceptado	Valor real
Métrica 1		
Métrica 2		
Métrica 3		
Métrica 4		
Métrica 5		
Métrica 6		
Métrica 7		
Métrica 8		
OBSERVACIONES		
Aceptado		Rechazado
FIRMAS		
_____		_____
Director Proyecto		Cliente

Figura A1.9: Formato de entregables aceptados.
Fuente: Elaboración propia.

CONTROL DE COSTOS						
ACTIVIDAD	PAGADO	POR PAGAR	FALTA POR GASTAR	GASTO FINAL	PRESUPUESTO	BALANCE
OBRAS PRELIMINARES						
1-Replanteo topográfico	€139.932,68	€0,00	€360.000,00	€499.932,68	€808.333,75	€308.401,07
2-Cerramientos provisionales	€1.103.681,66	€0,00	€0,00	€1.103.681,66	€2.824.870,14	€1.721.188,48
3-Obras provisionales	€4.672.055,02	€0,00	€2.284.000,00	€6.956.055,02	€4.212.356,99	-€2.743.698,03
OBRA GRIS						
4-Excavaciones estructurales	€1.958.500,00	€0,00	€2.400.000,00	€4.358.500,00	€4.842.600,00	€484.100,00
5-Rellenos y sustituciones	€1.557.400,89	€0,00	€0,00	€1.557.400,89	€2.873.400,00	€1.315.999,11
6A-Pilotes	€12.359.190,00	€0,00	€10.429.033,96	€22.788.223,96	€23.047.233,96	€259.010,00
6B-Fundaciones	€1.740.651,99	€0,00	€1.552.725,00	€3.293.376,99	€3.779.025,90	€485.648,91
6C-Vigas de amarre	€1.310.198,00	€0,00	€5.069.181,83	€6.379.379,83	€5.305.241,83	-€1.074.138,00
7-Pedestales	€7.324.549,40	€0,00	€14.653.442,43	€21.977.991,83	€18.013.222,24	-€3.964.769,59
8/11-ESTRUCTURA METÁLICA PRINCIPAL	€94.491.478,15	€0,00	€28.368.600,34	€122.860.078,49	€118.702.899,55	-€4.157.178,94
12-Clavadores	€0,00	€0,00	€51.969.489,69	€51.969.489,69	€55.722.897,69	€3.753.408,00
CUBIERTA DE TECHO Y SISTEMA DE HOJALATERÍA						
13-Cubierta de techos laminados esmaltados	€0,00	€0,00	€22.798.000,00	€22.798.000,00	€22.798.000,00	€0,00
14-Sistema de hojalatería	€0,00	€0,00	€2.162.250,00	€2.162.250,00	€2.162.250,00	€0,00
15-Botaguas	€0,00	€0,00	€2.173.500,00	€2.173.500,00	€2.173.500,00	€0,00
16-Cumbreras	€0,00	€0,00	€89.250,00	€89.250,00	€89.250,00	€0,00
17-Canoas	€0,00	€0,00	€2.782.500,00	€2.782.500,00	€2.782.500,00	€0,00
OBRA ELECTROMECAÁNICA						
23-Alta tensión y suministro de transformador	€149.252,00	€0,00	€2.855.000,00	€3.004.252,00	€2.855.000,00	-€149.252,00
24-Sistema de acometida	€0,00	€0,00	€7.847.085,93	€7.847.085,93	€7.597.085,93	-€250.000,00
25-Sistema de malla de tierras y protección atmosférica	€0,00	€0,00	€571.000,00	€571.000,00	€571.000,00	€0,00
26-Suministro de generador y transferencia	€2.827.329,34	€0,00	€6.244.841,92	€9.072.171,26	€11.260.650,66	€2.188.479,40
27-Suministro e instalación de tableros eléctricos	€0,00	€0,00	€1.861.197,00	€1.861.197,00	€1.861.197,00	€0,00
28-Sistema de iluminación	€0,00	€0,00	€21.565.828,45	€21.565.828,45	€21.565.828,45	€0,00
29-Sistema de tomacorrientes	€0,00	€0,00	€10.640.053,97	€10.640.053,97	€10.640.053,97	€0,00
30-Sistema de detección de incendios	€0,00	€0,00	€2.728.450,85	€2.728.450,85	€2.728.450,85	€0,00
31-Sistema de sonido, cableado y canalización	€0,00	€0,00	€4.223.126,40	€4.223.126,40	€4.223.126,40	€0,00
32-Sistema de cableado estructurado	€0,00	€0,00	€1.896.474,12	€1.896.474,12	€1.896.474,12	€0,00
33-Sistema de aguas pluviales	€0,00	€0,00	€8.082.525,72	€8.082.525,72	€8.997.125,72	€914.600,00
34-Sistema de agua potable	€0,00	€0,00	€1.848.810,83	€1.848.810,83	€1.114.810,83	-€734.000,00

A. ENTREGA						
A.1-Limpieza final	€0,00	€0,00	€337.000,00	€337.000,00	€337.000,00	€0,00
A.2-Entrega	€0,00	€0,00	€376.000,00	€376.000,00	€376.000,00	€0,00
101-Salarios (<i>Staff</i> e Ingeniería)	€3.700.000,00	€0,00	€6.718.500,00	€10.418.500,00	€14.427.075,00	€4.008.575,00
102-Alquileres Casas, Oficinas y Bodegas	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00
103-Viáticos	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00
104-Seguridad	€2.354.166,65	€0,00	€3.000.000,00	€5.354.166,65	€5.000.000,00	-€354.166,65
105-Vehículos y equipos menores	€4.842,00	€0,00	€180.000,00	€184.842,00	€180.000,00	-€4.842,00
106-Consultorías Técnicas	€3.967.500,00	€0,00	€285.500,00	€4.253.000,00	€4.282.500,00	€29.500,00
107-Suministros de oficinas y servicios	€312.862,46	€0,00	€440.000,00	€752.862,46	€560.000,00	-€192.862,46
108-Mantenimiento Oficinas y Bodegas	€99.325,00	€0,00	€105.000,00	€204.325,00	€105.000,00	-€99.325,00
109-Comunicaciones	€0,00	€0,00	€250.000,00	€250.000,00	€250.000,00	€0,00
110-Movilización y Desmovilización	€0,00	€0,00	€500.000,00	€500.000,00	€500.000,00	€0,00
111-Asesorías Legales	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€571.000,00	€571.000,00
112-Gastos Generales y Representación	€196.214,00	€0,00	€780.000,00	€976.214,00	€1.200.000,00	€223.786,00
113-Alquileres y equipos especiales	€415.002,00	€0,00	€2.593.880,00	€3.008.882,00	€2.902.220,00	-€106.662,00
114-Seguridad ocupacional e Higiene Ambiental	€52.382,70	€0,00	€300.000,00	€352.382,70	€500.000,00	€147.617,30
115-Permisos y tramitología	€39.652,00	€0,00	€1.077.507,13	€1.117.159,13	€1.250.154,70	€132.995,57
116-Polizas y garantías	€0,00	€0,00	€1.305.997,87	€1.305.997,87	€2.002.043,09	€696.045,22
200-Transportes	€95.000,00	€0,00	€2.024.043,23	€2.119.043,23	€2.024.043,23	-€95.000,00
300-Cargas sociales	€0,00	€0,00	€14.886.002,52	€14.886.002,52	€14.886.002,52	€0,00
400-Herramientas	€54.549,90	€0,00	€744.300,13	€798.850,03	€744.300,13	-€54.549,90
500-Imprevistos	€363.070,79	€0,00	€10.156.163,87	€10.519.234,66	€10.519.234,66	€0,00
600-Administración	€6.300.000,00	€0,00	€0,00	€6.300.000,00	€6.300.000,00	€0,00
700-Gastos financieros	€6.500.000,00	€0,00	€0,00	€6.500.000,00	€6.500.000,00	€0,00
2000-Comisiones bancarias	€44.084,00	€0,00	-€44.084,00	€0,00		€0,00
3000-Transitorios	-€2.935.790,00	€0,00	€2.935.790,00	€0,00		€0,00
SUBTOTAL COSTOS	€153.486.458,63	€0,00	€290.266.720,24	€443.753.178,86	€444.088.621,22	€335.442,36

Figura A1. 10: Formato Control de Costos del Proyecto Campo Ferial Guadalupe.

Fuente: Elaboración propia.

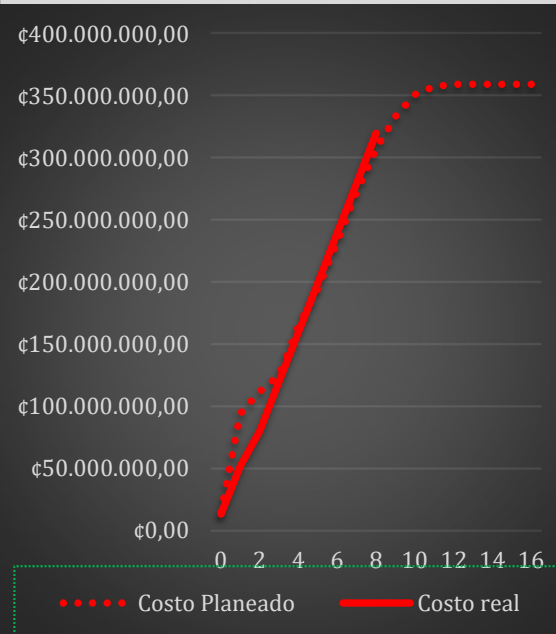
INFORME DE COSTOS PROYECTO:					
INFORMACIÓN GENERAL		INFORMACIÓN COSTOS			
Semana en estudio: 11		Semana	Fecha	Costo Planeado	Costo real
Fecha informe: 8 de julio de 2018		0	22/abr/2018	¢14.617.543,00	¢13.326.780,44
Responsables: Ing. Cristian Brenes L.		1	29/abr/2018	¢94.157.442,00	¢52.000.000,00
Monto oficial del contrato: ¢359.449.320,00		2	6/may/2018	¢112.010.229,00	¢80.000.000,00
CPI 1,04		3	13/may/2018	¢125.290.108,00	¢120.000.000,00
GRÁFICO DE AVANCE		4	20/may/2018	¢164.945.298,00	¢160.000.000,00
		5	27/may/2018	¢195.393.138,00	¢200.000.000,00
		6	3/jun/2018	¢232.734.153,00	¢240.000.000,00
		7	10/jun/2018	¢273.137.178,00	¢280.000.000,00
		8	17/jun/2018	¢307.565.985,00	¢320.000.000,00
		9	24/jun/2018	¢333.667.245,00	
		10	1/jul/2018	¢351.231.018,00	
		11	8/jul/2018	¢357.740.283,00	
		12	15/jul/2018	¢359.449.320,00	
		13	22/jul/2018	¢359.449.320,00	
		14	29/jul/2018	¢359.449.320,00	
		15	5/ago/2018	¢359.449.320,00	
		16	12/ago/2018	¢359.449.320,00	

Figura A1.11: Formato Informe de Desempeño de los Costos.

Fuente: Elaboración propia

ESTIMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
Fecha:	_____
Proyecto:	_____
Fase:	_____
Entregable:	_____
PARÁMETROS DURACIÓN	
Descripción	Valor
Tiempo de instalación:	
Tiempo de importación:	
Tiempo fabricación:	
Predecesoras:	
Adelanto:	
Observaciones:	
_____ Hecho por:	

Figura A1.12: Formato estimación de actividades.
Fuente: Elaboración propia.

INFORME DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA

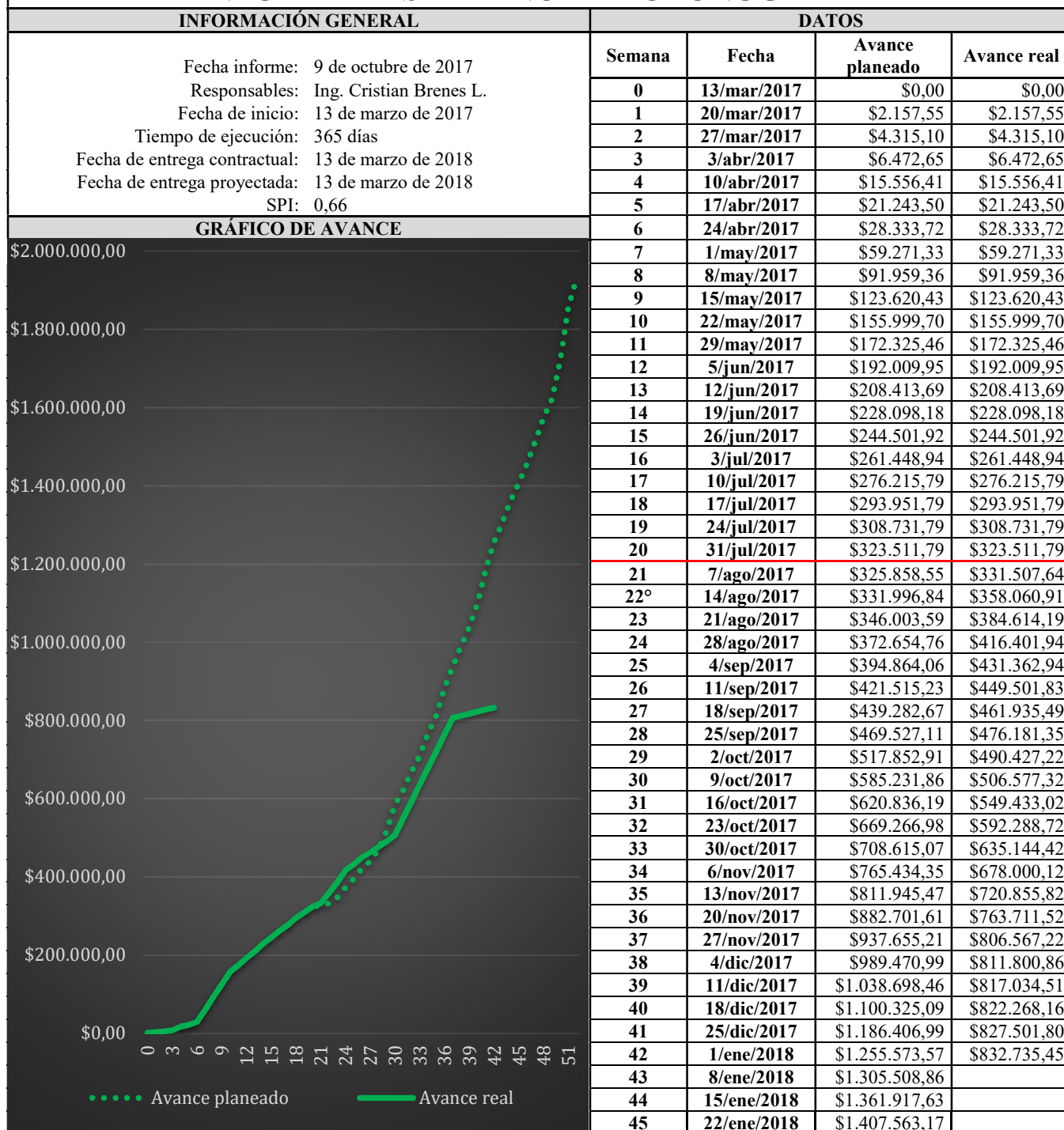


Figura A1.13: Informe de Desempeño del Cronograma.
Fuente: Elaboración propia.

INFORME DE DESEMPEÑO DE LA CALIDAD						
Fecha:	_____					
Proyecto:	_____					
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO						
Parámetro	Responsable	Métrica	Definición	Resultado esperado	Resultado Real	Calificación calidad
CALIDAD DEL PROYECTO						
EVALUACION DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO						
Parámetro	Responsable	Métrica	Definición	Resultado esperado	Resultado Real	Calificación calidad
CALIDAD DEL PRODUCTO						
INDICE DE DESEMPEÑO DE LA CALIDAD						
_____ Hecho por						

Figura A1.14: Informe de Desempeño de la Calidad.
Fuente: Elaboración propia.

DIRECTORIO DEL EQUIPO DE TRABAJO

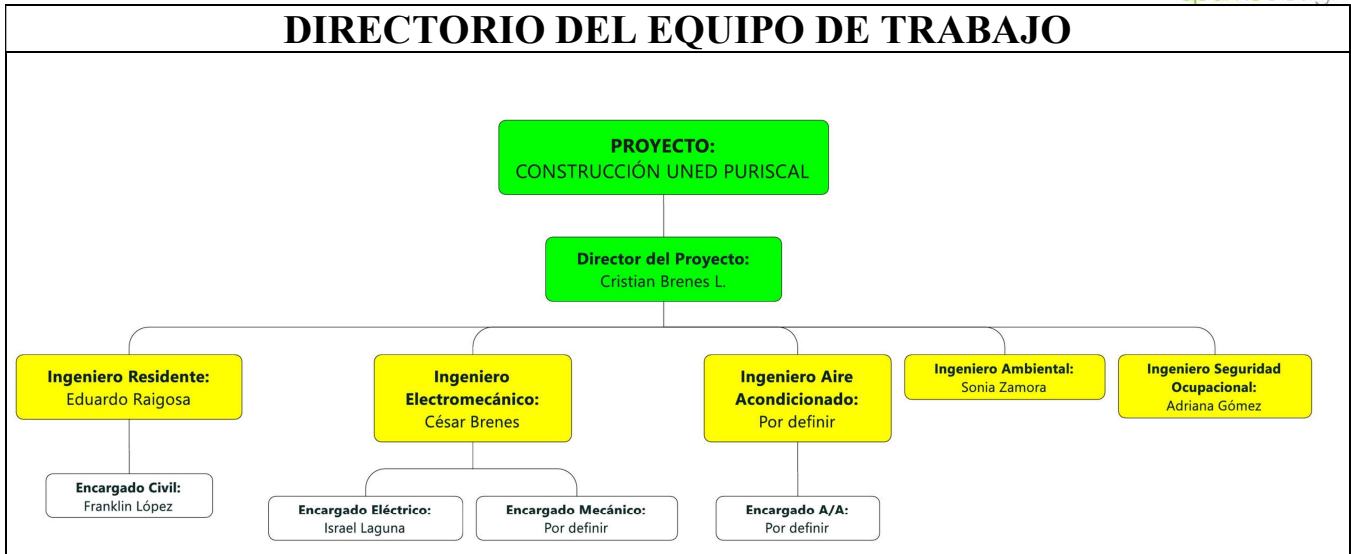


Figura A1.15: Directorio del Equipo de Trabajo.
Fuente: Elaboración propia.



CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE APAME DESIGN S.A.

Fecha:	_____
Proyecto:	_____
Rol:	_____

El suscrito, _____, identificado con (cédula nacional/cédula residencia/pasaporte) _____, quien cumpliré el rol de _____ en el proyecto _____, certifico que he recibido capacitación sobre el Modelo de Gestión de Proyectos de APAME DESIGN S.A., versión _____.

Extiendo la presente en la ciudad de _____ el día ___ de _____ de 20__.

Firma:

Figura A1.16: Certificado de capacitación del Modelo de Gestión de APAME.
Fuente: Elaboración propia.

ADDENDUM DE CIERRE DE CONTRATO DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS	
Entre nosotros,	
CONTRATANTE	
Nombre: APAME DESIGN S.A.	Cédula: 3-101-591571
Representante: Gonzalo Peña Ramírez	Identificación: 1-1277-0233
CONTRATISTA	
Nombre:	Cédula:
Representante:	Identificación:
<p>que se tendrá como fundamento las leyes costarricenses vigentes y aplicables a la materia que nos ocupa y las siguientes cláusulas y condiciones:</p> <p>PRIMERA: TERMINACION DE LABORES</p> <p>EL CONTRATISTA ha terminado el alcance de trabajos y/o labores para las cuales fue contratado en este proyecto, y por tanto ha finalizado su intervención en el proyecto.</p> <p>SEGUNDA: ACEPTACION DE LOS TRABAJOS</p> <p>El CONTRATANTE al emitir la cancelación de pago final de los trabajos da por recibido los mismos, y acepta hacer el pago final al CONTRATISTA. No obstante, esta aceptación no libera al contratista de sus responsabilidades de garantías y/o vicios ocultos. La garantía de los trabajos del CONTRATISTA inicia a partir de la firma de este documento.</p> <p>TERCERA: ACEPTACION DE PAGOS REALIZADOS</p> <p>El CONTRATISTA da por aceptado que todos los montos adeudados por concepto de los trabajos convenidos y que son parte de este contrato; así como cualquier trabajo adicional solicitado, ha sido debidamente cancelado al contratista y lo ha recibido en aceptación. En este acto, el CONTRATISTA renuncia a cualquier reclamo contra el CONTRATANTE o bien contra el propietario del proyecto por alegato de falta de pago.</p> <p>Firmamos en dos tantos en la ciudad de San José el ___ del mes de ___ del año _____.</p>	
_____	_____
Contratante	Contratista

Figura A1.17: Formato de Cierre de Subcontratos.

Fuente: Elaboración propia.

LECCIONES APRENDIDAS			
Fecha:			
Proyecto:			
Funcionario:			
LECCIONES APRENDIDAS			
Fase	Entregable	Paquete de Trabajo	Lección Aprendida
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Firma			

Figura A1.18: Lecciones Aprendidas.
Fuente: Elaboración propia.

RECOMENDACIONES AL MODELO DE GESTIÓN			
Fecha:	_____		
Proyecto:	_____		
Funcionario:	_____		
RECOMENDACIONES AL CICLO DE VIDA			
Fase	Entregable	Paquete de Trabajo	Recomendación
RECOMENDACIONES A PROCESOS Y HERRAMIENTAS			
Área de Conocimiento	Proceso	Recomendación	
OTRAS RECOMENDACIONES			
Categoría	Recomendación		
_____ Firma			

Figura A1.19: Recomendaciones al Modelo de Gestión.
Fuente: Elaboración propia.

Apéndice A2: Formato de Contrato de Obra de Apame Design S.A.

En este apéndice se aporta el formato de los contratos de obra para APAME Design S.A.

Debido a su estructura y extensión, se prefirió entregar como un apéndice independiente, con el fin de no confundir a los usuarios y lectores.

Se hace notar a los usuarios que este instrumento corresponde a un formato o base que debe ser adaptado a cada contratación en particular.

A continuación, se aporta el formato correspondiente.

San José, 21 de septiembre del 2018.

Entre nosotros,

APAMA DESIGN S.A., cédula jurídica número 3-101-_____, quien en adelante se denominará el **CONTRATANTE**, representada por _____ en su calidad de Apoderado Generalísimo sin límite de suma, mayor, casado una vez, Administrador, costarricense, vecino de Coronado, con cédula de identidad _____, y

_____ **S.A.** cédula jurídica número 3-101-553931, quien en adelante se denominará la **SUBCONTRATISTA**, representada en este acto por _____ en calidad de Apoderado Generalísimo sin límite de suma, mayor, casado, comerciante, con domicilio en Heredia, con cédula de identidad _____;

suscriben el presente contrato privado que se registrá por lo dispuesto en las Leyes de la República de Costa Rica y en las siguientes cláusulas, reconociéndose mutuamente la capacidad legal necesaria para intervenir en el presenta acto, de su libre y espontánea voluntad.

MANIFIESTAN

I.- Que **La Contratante** cuenta con un contrato privado para la ejecución del proyecto Campo Ferial Guadalupe, con sede en Guadalupe de Goicoechea, San José. El proyecto consiste de la construcción de un edificio abierto de 2.600 m², con estructura principal en metal, y cubierta de lámina esmaltada ondulada #26. La obra adicionalmente contará con un edificio de tres niveles que se destinará para oficina y cuarto de control. Incluye sistemas mecánicos (aguas pluviales y potable) y eléctricos (tomacorrientes, iluminación, acometida eléctrica principal, planta eléctrica, sistema de sonido, cableado estructurado y detección de incendio).

II.- Que **la Subcontratista** tiene por objeto social/comercial la prestación de trabajos relativos a mano de obra del sistema eléctrico del edificio, además deja claro que los costos que corresponden a Hospedaje, alimentación, cargas sociales, Póliza INS riesgos de trabajo, Transporte de personal y equipo menor corren por cuenta del subcontratista.

III.-. Que interesa a las partes concertar el presente contrato de ejecución de la estructura metálica del proyecto citado, de conformidad con la oferta presentada por **el Subcontratista** y aceptada por **La Contratante**, y con cumplimiento de las siguientes estipulaciones:

1. OBJETO.

- 1.1. **La Contratante** encarga a **La Subcontratista** la ejecución de los trabajos descritos anteriormente en la manifestación primera, según el presupuesto que, firmado por las partes, se une a este contrato como **anexo número UNO**.
- 1.2. Estos trabajos se realizarán de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, pliego de condiciones técnicas, calidades, planos y las normas establecidas oficialmente por los distintos Ministerios, u otras Organizaciones competentes, en relación con las características de las obras objeto de este contrato.
- 1.3. A tales efectos, recibe **el Subcontratista** los siguientes documentos que forman parte de este contrato para su información y como descriptivos de la obra a realizar:

- a) Planos constructivos de la obra.
 - b) Especificaciones técnicas.
- 1.4. Se entiende nulas y sin efecto las cláusulas o condiciones del presupuesto-oferta que sean contrarias a las cláusulas generales o particulares de este contrato.
- 1.5. **La Contratante** tendrá un control administrativo de obra, el cual estará encargado de fiscalizar la ejecución de los trabajos ejecutados por Subcontratista
- 1.6. **La subcontratista** acudirá como medio de comunicación al Ingeniero Cristian Brenes, quien está designado como contacto entre la Subcontratista y la Contratante.
- 1.7. **La subcontratista** en caso de que se presenten daños en materiales que se encuentren en sitio y sea por mala manipulación o mala práctica constructiva es responsable de reponer ese material, y asumir el sobrecosto que genera este atraso.

2. PRECIO Y FORMA DE PAGO.

- 2.1. Es precio del presente contrato la cantidad de sesenta y seis millones cuatrocientos mil colones (¢66.400.000^{oo}).

El precio definitivo de las mismas será el resultado de aplicar a las unidades de obra realmente realizadas y los precios establecidos para cada una en el Cuadro de Precios que se firma por ambas partes, y que se encuentra en el Anexo I.

- 2.2. En los precios indicados se comprenden la totalidad de los gastos, impuestos y desembolsos que la realización ocasione a **La Contratante**, estando comprendidos toda la herramienta, mano de obra y cuantos medios auxiliares sean necesarios para la ejecución de los trabajos.
- 2.3. Cuando fuese necesario ejecutar unidades de obra nuevas, será necesaria la autorización y aprobación escrita de **La Contratante** de las mismas y de los precios contradictorios, siempre autorizado por el Director Técnico de la Obra.

3. NUEVA SUBCONTRATACION.

- 3.1. **La Subcontratista** no podrá subcontratar ninguna de las partidas sin la **previa autorización** de **La Contratante** y siempre responderá solidariamente de lo que ejecutare la persona con quien hubiere subcontratado, tenga o no autorización de **La Contratante**.
- 3.2. **La Subcontratista** cumplirá las **órdenes** que le sean dadas por el **Ingeniero Residente**.
- 3.3. Antes de proceder a la ejecución de cada una de las partidas o trabajos de este contrato, **La Subcontratista** deberá obtener la conformidad de **La Contratante**, quien le indicará el orden de preferencia a seguir y siempre respetando el **Plan de desarrollo** de la obra que podrá ser variado por **La Contratante**, mediante notificación a **La Subcontratista**, si fuera necesario para la buena marcha de la obra y sin perjuicio de las reclamaciones económicas que procediesen por las pérdidas que a éste le pudiera ocasionar la nueva programación.

- 3.4. La **conservación de la obra subcontratada** realizada por **La Subcontratista** corre por cargo de este a todos los efectos hasta la entrega de la totalidad de la obra subcontratada y aceptación de **La Contratante** de los trabajos realizados.

4. PLAZO DE EJECUCION.

- 4.1. El plazo de ejecución se tomará en cuenta a partir de la Fecha de inicio en sitio, y será de **26 semanas**.
- 4.2. Si **La Subcontratista** no realizara los trabajos necesarios para terminar la obra en las condiciones contratadas, o las ejecutara a un ritmo que racionalmente se estime que no podrá terminar la totalidad de la obra en el plazo previsto, **La Contratante** podrá resolver el contrato y realizar directamente o contratar la ejecución con un tercero, abonando su importe con cargo a las cantidades que en aquel momento adeudase **La Contratante** a **La Subcontratista**, sin perjuicio de las demás acciones que cualquiera de las partes pudiera ejercitar para reclamar lo que creyese que le corresponde.
- 4.3. Los retrasos en el cumplimiento de la ejecución de la Obra deben estar sustentados con informes fotográficos y avalados por el Ingeniero a Cargo de la Dirección Técnica.

5. FACTURACION.

- 5.1. Los pagos se generarán de acuerdo con el orden indicado a continuación:
- a) Avances parciales bisemanales realizados los miércoles y pagaderos al viernes de la misma semana, del cual se retendrá un porcentaje del 5% como retención de garantía.
 - b) Un pago final de las retenciones del proyecto una vez que se hayan pagado todas las liquidaciones de los empleados de La Subcontratista, se haya pagado la CCSS y hayan pasado 15 días de haberse recibido la obra subcontratada a entera satisfacción de La Contratante.
- 5.2. Para tramitar la factura se deberá presentar Original en factura timbrada, la misma debe de venir firmada por el Ingeniero de la Obra como señal de aceptación del porcentaje que se esté facturando.
- 5.3. Mediante transferencia SINPE o cheque emitido a nombre del **Subcontratista**, **para lo que debe** presentar certificación bancaria del Banco donde se va a gestionar el pago indicando número de cuenta SINPE y tipo de cuenta, los pagos se acreditarán el viernes de la semana en que fue aceptada la factura por la Contratista.
- 5.4. Expresamente se hace constar que las **facturas** emitidas que no cumplan con los requisitos indicados, o que no sean conformes con las mediciones efectuadas, serán **devueltas** a **La Subcontratista** para su modificación.

6. PERJUICIOS AL CONTRATISTA O A TERCEROS.

- 6.1. Serán de cuenta de **La Subcontratista** todos los daños que se causen a **La Contratante** o a terceros como consecuencia de la mala ejecución de las obras en cuanto se refiere la mano de Obra; para el caso de riesgos a terceros el Proyecto cuenta con Póliza de Responsabilidad Civil vigente.

7. TRABAJOS MAL EJECUTADOS.

- 7.1. A su cargo **La Subcontratista** tendrá que corregir, o demoler y rehacer, cuantos trabajos haya ejecutado deficientemente a juicio de **La Contratista** o del Director de Obra.
- 7.2. Igualmente deberá reparar los desperfectos que cause en la obra y demoler la obra ejecutada no prevista en este contrato.

8. TERMINACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL.

- 8.1. **La Subcontratista** comunicará por escrito a **La Contratista** la terminación de sus trabajos, dentro de los **tres (3) días anteriores** al día en que realmente se produzcan, procediendo a su vez, contados desde la fecha en que se levante **acta de recepción definitiva del sitio**, que firmarán el contratista, subcontratista y Dirección facultativa.

9. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS.

- 9.1. En el acta de recepción definitiva deberán estar presentes y firmarla, La Subcontratista y el Director de Obra.

10. OBLIGACIONES LABORALES

- 10.1. En todo lo relacionado con la contratación del personal se ajustará a lo que establezca la legislación laboral en vigor y será responsable civil y penalmente a **La Subcontratista** del incumplimiento de dichas obligaciones y las sanciones que por dicho incumplimiento se derivaran.
- 10.2. Es responsabilidad exclusiva del Subcontratista **el pago de las obligaciones de seguros sociales** y cuantos otros pagos procedan en relación con el personal que exista en la obra, debiendo respetar también en cuanto a contratación de personal las normas laborales relativas sobre el particular.
- 10.3. **La subcontratista** deberá certificar su subcontrato en la póliza global del proyecto, costo que ya ha considerado dentro de su oferta.

11. NORMAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- 11.1. Como anteriormente se ha establecido, el Subcontratista viene obligado a cumplir y hacer cumplir todas y cada una de las Normas de Seguridad y Salud y además el Plan de Seguridad y Salud de la obra, siendo responsable **La Subcontratista** de que la totalidad de las instalaciones que use o instale en la obra se encuentren en correcto estado y no puedan producir perjuicio alguno a los trabajadores de esta.

12. PERSONAL INCOMPETENTE.

- 12.1. Asimismo, **La Contratante y sus representantes** se reservan el derecho a pedir a **La Subcontratista** que retire de la obra el personal de cualquier categoría, que por su ineptitud, negligencia o indisciplina viéndose amenazada la seguridad, calidad y ritmo de la obra, o las relaciones con la Propiedad o el Director de Obra.

13. PENALIZACIONES POR INCUMPLIMIENTO DE PLAZOS.

13.1. El incumplimiento de los plazos parciales o totales dará lugar a la imposición a **La Subcontratista** de una sanción por *día al 30% del Valor*. Estos costos se deducirán en el pago del 50% final de acuerdo con la cláusula 5.1 de este contrato.

14. RESOLUCION DEL CONTRATO.

14.1. Son **causas** de resolución del contrato:

- a) El incumplimiento total o parcial de todas o algunas de las cláusulas convenidas en el mismo.
- b) El incumplimiento del inicio de las obras en la fecha pactada por parte de **La Subcontratista**.
- c) El abandono de la obra sin causa justificada o la negligencia en la ejecución de los trabajos por parte de **La Subcontratista**, todo ello a juicio de la Dirección facultativa.
- d) La resolución del contrato principal o de ejecución de obra.
- e) La muerte o, en su caso, la extinción de la personalidad jurídica de cualquiera de las partes contratantes, si los herederos o sucesores no quieren que se continúen las obras.
- f) La quiebra, suspensión de pago o concurso de acreedores de cualquiera de las partes contratantes, sin perjuicio de los derechos y acciones que a cada uno pueda corresponder.
- g) El mutuo acuerdo de las partes con los efectos que en el mismo se establezcan.
- h) La falta de capacidad laboral o técnica de la subcontratista observada durante la ejecución de las obras.

14.2. En este sentido, **La Contratante** se reserva expresamente, dada su responsabilidad frente a la propiedad, la facultad de resolver este contrato en cualquier momento, si a juicio de propiedad, y previo informe de la Dirección facultativa, si el desarrollo de las obras por el contratista no se ajusta al ritmo, calidad, diligencia o forma convenida.

15. PAGO SALDO DEFINITIVO.

15.1. A la conclusión de los trabajos, **La Subcontratista**, para el abono del saldo pendiente a favor de este en la recepción definitiva, firmará el correspondiente recibo, saldo y finiquito y probará a **La Contratante** que no tiene deuda alguna de mano de obra, impuestos que graven la ejecución de la obra por él realizada, seguros y cargas sociales ni reclamaciones laborales respecto del personal empleado en la misma.

16. IMPUESTOS.

16.1. **La Subcontratista** es la única responsable, con indemnidad de **La Contratista** o **El Promotor** de abonar los impuestos que procedan como consecuencia del presente contrato y que por ley le corresponda abonar.

17. CONFIDENCIALIDAD

17.1. El Sub Contratista se obliga de acuerdo con el presente contrato, a no divulgar ni a servirse personalmente de los negocios de El Contratista, que fueren de su conocimiento con motivo de la relación de trabajo ni a proporcionar a terceros la información y documentos referente al proyecto. Para el caso contrario El Sub Contratista quedará sujeta a la responsabilidad civil por daños y perjuicios que causare a El Contratista, así como a las sanciones de carácter penal a que se hiciere acreedora. Ambas partes contratantes declaran que respecto a las obligaciones y derechos que mutuamente les corresponde en sus respectivas calidades de Empresa y Profesionista y que no hayan sido motivo de cláusula expresa en el presente contrato, se podrá añadir en un anexo presente previo convenio entre las partes.

Leído por ambas partes este documento y firman concedores de las obligaciones que contraen. Lo firman por duplicado en la Ciudad de San José Costa Rica el día 21 del mes de septiembre del año 2018.

XXXXXXXXXX
APAME DESIGN S.A.
La Contratante

XXXXXXXXXX
XXXXXXXX S.A.
La Subcontratista

ANEXOS

ANEXO 1. Formulario de entrevista. Procesos de Gestión de Proyectos

FORMULARIO DE ENTREVISTA PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS	
Objetivo:	Determinar los procesos de Gestión de Proyectos formales e informales en APAME Design S.A.
Entrevistado:	
Rol:	
Proceso estudiado:	
Categoría:	
Tipo:	<input type="checkbox"/> Formal <input type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input type="checkbox"/> Proceso <input type="checkbox"/> Herramienta
Variable:	
Descripción:	
Fortalezas:	
Debilidades:	
Recomendaciones:	

ANEXO 2. Registro de Observación #1: Gestión del Calidad

REGISTRO DE OBSERVACIÓN #1: PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS	
Objetivo:	Levantamiento de procesos de Gestión de Proyectos formales e informales en APAME Design S.A.
Colaborador:	
Rol:	
Proceso estudiado:	
Categoría:	
Tipo:	<input type="checkbox"/> Formal <input type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input type="checkbox"/> Proceso <input type="checkbox"/> Herramienta
Variable:	
Diagrama del proceso:	
Fortalezas:	
Debilidades:	
Recomendaciones:	

ANEXO 3. Registro de Observación #2: Herramientas de la Gestión de Proyectos

REGISTRO DE OBSERVACIÓN #2: HERRAMIENTAS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS	
Objetivo:	Levantamiento de herramientas de Gestión de Proyectos formales e informales en APAME Design S.A.
Colaborador:	
Rol:	
Proceso estudiado:	
Categoría:	
Tipo:	<input type="checkbox"/> Formal <input type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input type="checkbox"/> Proceso <input type="checkbox"/> Herramienta
Variable:	
Observaciones:	
Fortalezas:	
Debilidades:	
Recomendaciones:	

ANEXO 4. Cuestionario #1: Gestión de la Integración

CUESTIONARIO #1: GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN		
Objetivo:	Identificar procesos y herramientas de Gestión de la Integración en APAME Design S.A.	
Colaborador:		
Rol:		
Categoría:	Integración	
Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Formal	<input checked="" type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input checked="" type="checkbox"/> Proceso	<input checked="" type="checkbox"/> Herramienta
<p>1. ¿Existen procedimientos para dar inicio a un proyecto? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 4)</p> <p>2. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>3. ¿Los procesos de inicio se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>4. ¿Existen herramientas o plantillas que permitan formalizar el inicio de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>5. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>6. ¿Existen procedimientos para controlar integralmente los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 9)</p> <p>7. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>8. ¿Los procesos de control se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>9. ¿Existen herramientas o plantillas que permitan controlar integralmente los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 11)</p> <p>10. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		

11. ¿Existen procedimientos para gestionar las órdenes de cambio en los proyectos?
 Sí
 No (Pasar a la pregunta 14)
12. ¿De qué manera existen esos procesos?
 Formales
 Informales
13. ¿Los procesos de gestión de órdenes de cambio se practican en la realidad?
 Sí
 No
14. ¿Existen herramientas o plantillas que permitan gestionar los cambios de los proyectos?
 Sí
 No (Pasar a la pregunta 16)
15. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos?
 Sí
 No
16. ¿Existen procedimientos para gestionar el cierre de los proyectos?
 Sí
 No (Pasar a la pregunta 19)
17. ¿De qué manera existen esos procesos?
 Formales
 Informales
18. ¿Los procesos de gestión de cierre de proyectos se practican en la realidad?
 Sí
 No
19. ¿Existen herramientas o plantillas que permitan gestionar los cambios de los proyectos?
 Sí
 No (Fin de la encuesta)
20. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos?
 Sí
 No

ANEXO 5. Cuestionario #2: Gestión del Alcance

CUESTIONARIO #2: GESTIÓN DEL ALCANCE	
Objetivo:	Identificar procesos y herramientas de Gestión del alcance en APAME Design S.A.
Colaborador:	
Rol:	
Categoría:	Integración
Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Formal <input checked="" type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input checked="" type="checkbox"/> Proceso <input checked="" type="checkbox"/> Herramienta
<p>1. ¿Existen procedimientos para definir el alcance de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 4)</p> <p>2. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>3. ¿Los procesos de definición se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>4. ¿Existen herramientas o plantillas que faciliten la definición del alcance de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>5. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>6. ¿Existen procedimientos para controlar el alcance de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 9)</p> <p>7. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>8. ¿Los procesos de control se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>9. ¿Existen herramientas o plantillas que permitan controlar el alcance de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Fin de la encuesta)</p> <p>10. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>	

ANEXO 6. Cuestionario #3: Gestión del Costo

CUESTIONARIO #3: GESTIÓN DEL COSTO		
Objetivo:	Identificar procesos y herramientas de Gestión del costo en APAME Design S.A.	
Colaborador:		
Rol:		
Categoría:	Integración	
Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Formal	<input checked="" type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input checked="" type="checkbox"/> Proceso	<input checked="" type="checkbox"/> Herramienta
<p>1. ¿Existen procedimientos para presupuestar los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 4)</p> <p>2. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>3. ¿Los procesos de definición se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>4. ¿Existen herramientas, plantillas o <i>software</i> que permitan facilitar la realización de los presupuestos de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>5. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>6. ¿Existen procedimientos para controlar el costo de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 9)</p> <p>7. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>8. ¿Los procesos de control se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>9. ¿Existen herramientas, plantillas o <i>software</i> que permitan controlar el costo de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Fin de la encuesta)</p> <p>10. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		

ANEXO 7. Cuestionario #4: Gestión del Tiempo

CUESTIONARIO #4: GESTIÓN DEL TIEMPO	
Objetivo:	Identificar procesos y herramientas de Gestión del tiempo en APAME Design S.A.
Colaborador:	
Rol:	
Categoría:	Integración
Tipo:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Formal (<input checked="" type="checkbox"/>) Informal
Subcategoría:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Proceso (<input checked="" type="checkbox"/>) Herramienta
<p>1. ¿Existen procedimientos para desarrollar el cronograma de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 4)</p> <p>2. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>3. ¿Los procesos de desarrollo del cronograma se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>4. ¿Existen herramientas, plantillas o software que permitan el desarrollo del cronograma de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>5. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>6. ¿Existen procedimientos para controlar el cronograma de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 9)</p> <p>7. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>8. ¿Los procesos de control se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>9. ¿Existen herramientas, plantillas o software que permitan controlar el cronograma de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Fin de la encuesta)</p> <p>10. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>	

ANEXO 8. Cuestionario #5: Gestión del Calidad

CUESTIONARIO #5: GESTIÓN DE LA CALIDAD		
Objetivo:	Identificar procesos y herramientas de Gestión de la calidad en APAME Design S.A.	
Colaborador:		
Rol:		
Categoría:	Integración	
Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Formal	<input checked="" type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input checked="" type="checkbox"/> Proceso	<input checked="" type="checkbox"/> Herramienta
<p>1. ¿Existen procedimientos que permitan gestionar la calidad de los productos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 4)</p> <p>2. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>3. ¿Los procesos para gestionar la calidad del producto se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>4. ¿Existen herramientas o plantillas que permitan gestionar la calidad de los productos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>5. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>6. ¿Existen procedimientos que permitan gestionar la calidad de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 9)</p> <p>7. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>8. ¿Los procesos para gestionar la calidad del proyecto se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>9. ¿Existen herramientas o plantillas que permitan gestionar la calidad de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>10. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		

11. ¿Existen procedimientos para controlar la calidad de los productos?
 Sí
 No (Pasar a la pregunta 9)
12. ¿De qué manera existen esos procesos?
 Formales
 Informales
13. ¿Los procesos de control se practican en la realidad?
 Sí
 No
14. ¿Existen herramientas, plantillas o *software* que permitan controlar los productos?
 Sí
 No (Fin de la encuesta)
15. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos?
 Sí
 No
16. ¿Existen procedimientos para controlar la calidad de los proyectos?
 Sí
 No (Pasar a la pregunta 19)
17. ¿De qué manera existen esos procesos?
 Formales
 Informales
18. ¿Los procesos de control se practican en la realidad?
 Sí
 No
19. ¿Existen herramientas, plantillas o software que permitan controlar los proyectos?
 Sí
 No (Fin de la encuesta)
20. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos?
 Sí
 No

ANEXO 9. Cuestionario #6: Gestión de los Recursos Humanos

CUESTIONARIO #6: GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS		
Objetivo:	Identificar procesos y herramientas de Gestión de los Recursos Humanos en APAME Design S.A.	
Colaborador:		
Rol:		
Categoría:	Integración	
Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Formal	<input checked="" type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input checked="" type="checkbox"/> Proceso	<input checked="" type="checkbox"/> Herramienta
<p>1. ¿Existen procedimientos que definan las funciones, aptitudes y métricas para cada rol de la organización? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 4)</p> <p>2. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>3. ¿Los procesos para gestionar la calidad del producto se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>4. ¿Existen herramientas o plantillas que determinen adecuadamente las personas aptas para cada rol? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>5. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>6. ¿Existen procedimientos que permitan monitorear la función de cada rol? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 9)</p> <p>7. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>8. ¿Los procesos para monitorear el desempeño de cada rol se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>9. ¿Existen herramientas o plantillas que permitan monitorear el desempeño de cada rol? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>10. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>		

ANEXO 10. Cuestionario #7: Gestión de las Adquisiciones

CUESTIONARIO #7: GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	
Objetivo:	Identificar procesos y herramientas de Gestión de las Adquisiciones en APAME Design S.A.
Colaborador:	
Rol:	
Categoría:	Integración
Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Formal <input checked="" type="checkbox"/> Informal
Subcategoría:	<input checked="" type="checkbox"/> Proceso <input checked="" type="checkbox"/> Herramienta
<p>1. ¿Existen procedimientos para gestionar las adquisiciones de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 4)</p> <p>2. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>3. ¿Los procesos de gestión de las adquisiciones se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>4. ¿Existen herramientas, plantillas o software que permitan la gestión de las adquisiciones de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 6)</p> <p>5. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>6. ¿Existen procedimientos para controlar y dar seguimiento a las adquisiciones de insumos en los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Pasar a la pregunta 9)</p> <p>7. ¿De qué manera existen esos procesos? <input type="checkbox"/> Formales <input type="checkbox"/> Informales</p> <p>8. ¿Los procesos de control se practican en la realidad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>9. ¿Existen herramientas, plantillas o <i>software</i> que permitan dar seguimiento a las adquisiciones de insumos de los proyectos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No (Fin de la encuesta)</p>	

10. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos?
() Sí
() No
11. ¿Existen procedimientos para controlar y dar seguimiento a las adquisiciones de servicios en los proyectos?
() Sí
() No (Pasar a la pregunta 9)
12. ¿De qué manera existen esos procesos?
() Formales
() Informales
13. ¿Los procesos de control se practican en la realidad?
() Sí
() No
14. ¿Existen herramientas, plantillas o software que permitan dar seguimiento a las adquisiciones de servicios de los proyectos?
() Sí
() No (Fin de la encuesta)
15. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos?
() Sí
() No
16. ¿Existen procedimientos para finiquitar las adquisiciones en los proyectos?
() Sí
() No (Pasar a la pregunta 9)
17. ¿De qué manera existen esos procesos?
() Formales
() Informales
18. ¿Los procesos de finiquito se practican en la realidad?
() Sí
() No
19. ¿Existen herramientas, plantillas o *software* que permitan dar cierre a las adquisiciones de los proyectos?
() Sí
() No (Fin de la encuesta)
20. En la práctica, ¿esas herramientas son usadas en los proyectos?
() Sí
() No

OFICINA DE PROYECTOS

EVALUACIÓN DE MADUREZ



Este modelo es autoría de MAP, Manuel Alvarez Cervantes

Ejercicio de Madurez (simulación)

Instrucciones Generales para la Calificación: Marque una opción de cada pregunta y llene la casilla correspondiente con el puntaje definido, luego sume verticalmente el puntaje obtenido por cada ejercicio y por último sume horizontalmente el puntaje total de todos los ejercicios, obtenido un rango de puntaje y su correspondiente nivel.

Puntos por Respuesta

De 0 a 10 puntos

Opción a = 2 pts

Opción b = 4 pts

Opción c = 6 pts

Opción d = 8 pts

Opción e = 10 pts

Rangos y Nivel

De 0 a 213 = Bajo

De 214 a 320 = Medio Bajo

De 321 a 426 = Medio Alto

De 427 a 640 = Alto

	Ejercicio 1 Madurez	Ejercicio 2 Metodología	Ejercicio 3 Herramientas	Ejercicio 4 Competencia	Ejercicio 5 Portafolio	Ejercicio 6 Prog. Y Multiproy.	Ejercicio 7 PMO
Preguntas	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
Total por Ejercicio :							

Puntaje total Obtenido:	
Nivel de Madurez Obtenido:	

Ejercicio No.1

Cuestionario: Nivel de Madurez en Dirección de Proyectos

1. **¿Las metas y los objetivos estratégicos de su organización se comunican y las entienden todos los equipos de proyectos?**
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

2. **¿Los proyectos de su organización tienen objetivos claros y medibles, además de tiempo costo y calidad?**
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

3. **¿Su organización (cuenta con políticas que describen la estandarización, medición, control y mejoras continuas de los procesos de administración de proyectos?**
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

4. **Su organización utiliza datos internos del proyecto, datos internos de la organización y datos de la industria para desarrollar modelos de planeación y re-planeación?**
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

5. **¿Su organización establece el rol del gerente de proyecto para todos los proyectos?**
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

6. **¿Su organización tiene los procesos, herramientas, directrices y otros medios formales necesarios para evaluar el desempeño, conocimiento y niveles de experiencia de los recursos del proyecto de tal manera que la asignación de los roles del proyecto sea adecuada?**
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

7. **¿Los gerentes de proyecto de su organización comunican y colaboran de manera efectiva y responsable con los gerentes de proyecto de otros proyectos?**
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

8. **¿Su organización tiene un enfoque estándar para la definición, recolección y análisis de métricas del proyecto para asegurar que la información sea consistente y precisa?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
9. **¿Su organización utiliza tanto estándares internos como externos para medir y mejorar el desempeño de los proyectos?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
10. **¿Su organización tiene hitos (milestones) definidos, donde se evalúan los entregables de proyecto para determinar si se debe continuar o terminar?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
11. **¿Su organización utiliza técnicas de gestión del riesgo para medir y evaluar el impacto del riesgo durante la ejecución de los proyectos?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
12. **¿Su organización tiene actualmente una estructura organizacional que apoya a la comunicación y colaboración efectiva entre proyectos dentro de un programa enfocado a mejorar los resultados de dichos proyectos?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
13. **¿Los gerentes de programas o multiproyectos evalúan la viabilidad de los planes del proyecto en términos de su cronograma, dependencias con otros proyectos y disponibilidad de recursos?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
14. **¿Los gerentes de programas o multiproyectos entienden como sus programas y otros programas dentro de la organización forman parte de los objetivos y estrategias generales de la organización?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

15. ¿Su organización establece y utiliza estándares documentados; ejecuta y establece controles, y evalúa e implementa mejoras para los procesos de administración de proyectos de sus Programas o Multiproyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

16. ¿Su organización considera de manera efectiva la carga de trabajo, requerimientos de ganancias o márgenes y tiempos de entrega límites para decidir la cantidad de trabajo que puede emprender?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

17. ¿Su organización define y prioriza los proyectos de acuerdo a su estrategia de negocio?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

18. ¿Su organización está "proyectizada" en lo referente a las políticas y valores de la administración de proyectos, un lenguaje común de proyecto y el uso de los procesos de la administración de proyectos a través de todas las operaciones?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

19. ¿Su organización utiliza y mantiene un marco de referencia común de trabajo metodología y procesos de administración de proyectos para todos sus proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

20. ¿Los ejecutivos de su organización están involucrados directamente con la dirección administración de proyectos, y demuestran conocimiento y apoyo hacia dicha dirección?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

21. ¿Su organización establece estrategias para retener el conocimiento de recursos tanto internos como externos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

22. ¿Su organización balancea la mezcla de proyectos dentro de un portafolio para asegurar la salud del mismo?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

23. ¿Su organización recolecta medidas de aseguramiento de la calidad en sus proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

24. ¿Su organización cuenta con un repositorio central de métricas de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

25. ¿Su organización utiliza métricas de sus proyectos para determinar la efectividad de los programas y portafolios?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

26. ¿Su organización evalúa y considera la inversión de recursos humanos y financieros cuando selecciona proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

27. ¿Su organización evalúa y considera el valor de los proyectos para la organización al momento de seleccionarlos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

28. ¿Su organización reconoce la necesidad de incorporar un Modelo de Madurez organizacional como parte de su programa de mejora en administración de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

29. ¿Su organización incorpora lecciones aprendidas de proyectos, programas y portafolios anteriores a la metodología de administración de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

Ejercicio No.2

Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección de Proyectos

1. **¿Cuántas diferentes metodologías de Dirección de Proyectos existen en su Organización (ej. considere si la metodología de Dirección de Proyectos de desarrollo de sistemas es diferente a la metodología de Dirección de Proyectos para el desarrollo de nuevos productos)?**
 - a. No tenemos ninguna metodología estandarizada
 - b. Cada especialidad o área de negocio desarrolla y aplica su propia metodología
 - c. Entre 2 y 3
 - d. 1

2. **Durante la planeación de los proyectos, se sigue una metodología estandarizada que considera las 9 áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos:**
 - a. No se sigue una metodología estandarizada, depende del gerente de proyecto en turno y de su equipo de trabajo
 - b. Sólo están estandarizados los procesos de administración del alcance y del tiempo
 - c. Lo indicado en (b), además de los procesos de Costo y Calidad
 - d. Lo indicado en (c), además de los procesos de Adquisiciones, Comunicaciones, recursos humanos y Riesgo
 - e. Se integran de manera eficiente las 9 áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos

3. **La metodología de Dirección de Proyectos de mi organización establece métricas para el cálculo de Indicadores Principales de Desempeño (KPIs) de acuerdo con los objetivos del proyecto para:**
 - a. No se utiliza ningún indicador de desempeño o no se tiene una metodología estandarizada
 - b. Alcance y Tiempo
 - c. Lo indicado en (b), además de Costo y Calidad
 - d. Lo indicado en (c), además de Adquisiciones, Comunicaciones, recursos Humanos y Riesgo
 - e. Se integran de manera eficiente KPIs de las 9 áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos

4. **La aprobación de un Plan de proyecto en mi organización contempla:**
 - a. Los planes se aprueban sin que se siga ninguna metodología o estandarizada
 - b. Un presupuesto y un programa que no están integrados y sin una estructura de desglose de trabajos (WBS)
 - c. Acta del proyecto, WBS, estimados de costo, presupuesto y cronograma
 - d. Lo indicado en (c) además del plan de calidad y el plan de adquisiciones
 - e. Lo indicado en (d), además de análisis de riesgo, evaluación de participantes (stakeholders), asignación y balanceo de recursos, roles y responsabilidades, y plan para administración de cambios de.

5. **En mi organización la administración de cambios con respecto al Plan autorizado del proyecto (línea base) se lleva a cabo de la siguiente manera.**
 - a. No se administran los cambios.
 - b. Midiendo su impacto para facilitar la autorización de los mismos por los niveles facultados para hacerlo
 - c. Lo indicado en (b) y se registra en una bitácora de cambios con los datos más relevantes.
 - d. Lo indicado en (c) de acuerdo a una metodología estandarizada de administración de cambios integrada con una metodología de administración de la configuración.
 - e. Lo indicado en (d), con un repositorio empresarial en una base de datos manejada por una herramienta corporativa de dirección de proyectos en línea que me permite documentar y difundir todos los cambios.

6. En mi organización las lecciones aprendidas y la mejora continua en Dirección de Proyectos se maneja:

- a. No tenemos un proceso estandarizado para las lecciones aprendidas ni para la mejora continua
- b. Cada gerente de proyecto guarda los documentos principales de sus proyectos
- c. Existe un proceso de generación de lecciones aprendidas y se difunde al terminar cada proyecto
- d. Lo indicado en (c) además de que la PMO aplica las lecciones aprendidas para el proceso de mejora continua de procesos de Dirección de Proyectos
- e. Lo indicado en (d) además de contar con un repositorio de lecciones aprendidas y de procesos actualizados en una herramienta de software de dirección corporativa de proyectos en línea y de fácil acceso para todos los involucrados

Ejercicio No.3

Cuestionario: Herramientas de Dirección de Proyectos

- 1. En mi Organización, las herramientas de Software disponibles para Dirección de Proyectos (con licencias disponibles para más del 80% de los proyectos) son:**
 - a. No existen herramientas para Dirección de Proyectos
 - b. Herramientas como hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), láminas de presentación (PowerPoint), o similares.
 - c. Herramientas señaladas en (b), además de herramientas especiales para Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes de proyecto.
 - d. Herramientas de Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management, ...), integradas, que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real
 - e. Herramientas indicadas en (d) que están integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM, ...)

- 2. En mi Organización, las herramientas de Software que realmente se usan para la Dirección de Proyectos (con evidencia de uso en más del 80% de los proyectos) son:**
 - a. No existen herramientas para Dirección de Proyectos
 - b. Herramientas como hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), láminas de presentación (PowerPoint), o similares.
 - c. Herramientas señaladas en (b), además de herramientas especiales para Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes de proyecto.
 - d. Herramientas de Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management, ...), integradas, que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real
 - e. Herramientas indicadas en (d) que están integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM, ...)

- 3. Con respecto a la Dirección de Proyectos individuales, en mi organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:**
 - a. No se tiene un estándar cada Gerente de Proyecto lo usa a su discreción.
 - b. Manejo de cronogramas (diagrama de barras) y manejo de costos en forma independiente.
 - c. Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (estimados de costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.
 - d. Lo indicado en (c), con la Metodología del Valor Devengado o (Earned Value Management), con monitoreo de desviaciones, índices de desempeño, tendencias y pronósticos.
 - e. Lo indicado en (d), con análisis de escenarios, múltiples líneas base y con una metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo, ...)

- 4. Con respecto a la Dirección de Programas y Multi-Proyectos, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:**
- a. No se tiene un estándar cada Gerente de Proyecto lo usa a su discreción.
 - b. Manejo de cronogramas (diagrama de barras) y manejo de costos en forma independiente.
 - c. Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (estimados de costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.
 - d. Lo indicado en (c), con la Metodología del Valor Devengado o (Earned Value Management), con monitoreo de desviaciones, índices de desempeño, tendencias y pronósticos.
 - e. Lo indicado en (d), con análisis de escenarios, múltiples líneas base y con una metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo, ...)
- 5. Con respecto a la Dirección del Portafolio, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:**
- a. No se tiene un estándar, cada Director de Portafolio lo usa a su discreción
 - b. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa sólo reciben: un informe resumen (en papel o electrónico) de los Gerentes de Programas y Proyectos con la información del estado de los proyectos.
 - c. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una página de Intranet o Internet en la que pueden consultar la información de los proyectos, pero sin poder llegar a mayores detalles.
 - d. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una solución en línea (Servidor de Proyectos), en la que pueden consultar cualquier nivel que requieran de la información del Portafolio, Programas o Proyectos.
 - e. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una solución en línea (Servidor de Proyectos), en la que tienen un Panel de Control Ejecutivo, con indicadores de desempeño tanto de objetivos de negocio, como de objetivos de proyecto, en la que pueden consultar cualquier nivel que requieran de la información del portafolio, Programas o Proyectos.
- 6. Con respecto a la distribución y recopilación de información a todos los Miembros del equipo, Gerentes Funcionales o de Línea, y cualquier participante en los proyectos, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y o presentan igual), para:**
- a. No se tiene estándar, cada participante lo usa a su discreción.
 - b. Los participantes reciben información de los respectivos Gerentes de Proyectos en formatos estandarizados (papel o electrónicos), que llenan con sus avances y lo regresan al Gerente de Proyecto.
 - c. Los participantes tienen acceso directo a las herramientas de software de dirección de proyectos e ingresan sus avances y estado de sus tareas en herramientas individuales por proyecto.
 - d. Lo indicado en (c), con un control de horas por persona y de cualquier otro tipo de recurso (interno o externo) que se requiera para el desarrollo de sus tareas, en herramientas individuales por proyecto.
 - e. Lo indicado en (d), en una herramienta en línea y en tiempo real (Servidor de Proyectos), con un sistema de autorizaciones por parte de sus Líderes Funcionales y de Proyecto, ligado automáticamente al sistema de correo electrónico de la organización.

Ejercicio No.4

Cuestionario: Nivel de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos

- 1. En mi organización, el estado actual del Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos es:**
 - a. No existe un proceso para desarrollar competencia en Dirección de Proyectos
 - b. Existe un proceso de selección y desarrollo natural los sobrevivientes se van desarrollando en las trincheras
 - c. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos en algunas áreas de la empresa
 - d. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos a nivel corporativo
 - e. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos a nivel corporativo que está ligado al proceso de evaluación de desempeño

- 2. En mi Organización, el estado actual del uso del Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos es:**
 - a. Ni se usa ni existe un proceso para desarrollar competencia en Dirección de Proyectos
 - b. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos, pero sólo lo usa el que esté interesado por sí mismo
 - c. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos y se usa en algunas áreas de la empresa
 - d. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos y existe evidencia de uso a nivel corporativo en más del 80% de Directores de Portafolio, Gerentes de Programas y de Proyectos, Miembros del Equipo y demás involucrados
 - e. Lo indicado en (d), además de que está ligado al proceso de evaluación de desempeño y al proceso de determinación de pagos, bonificaciones y promociones con base en el desarrollo personal y en los resultados obtenidos

- 3. En mi Organización, el Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos de acuerdo con los niveles de puestos:**
 - a. Ya había contestado que no existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos
 - b. Está dirigido a los Gerentes de Proyecto
 - c. Lo indicado en (b) y a los Miembros del Equipo
 - d. Lo indicado en (c) y a los Gerentes de Programas y multiproyectos
 - e. Lo indicado en (d) y a los Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos de la Organización

4. Con respecto a la Competencia de Conocimiento de Dirección de Proyectos y específicamente en el conocimiento de la metodología en Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia de conocimiento en Dirección de Proyectos
- b. Se autorizan cursos aislados para individuos que lo solicitan
- c. Existe una selección de cursos y talleres que ofrecen instituciones especializadas en capacitación de Dirección de Proyectos autorizados a nivel corporativo
- d. Se tiene un currículo de cursos y talleres personalizados de acuerdo con la metodología de Dirección de Proyectos de la Organización y con ejercicios y casos reales que se ofrecen a nivel corporativo (por instructores internos o con colaboración de instituciones especializadas)
- e. Lo indicado en (d), con un sistema de certificación individual basado en las mejores prácticas Internacionales

5. Con respecto a la Competencia de Conocimiento de Dirección de Proyectos, y específicamente en el conocimiento del uso de las herramientas de software de Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No se tienen contemplados cursos en el uso de herramientas de software de Dirección de Proyectos, nuestro personal es autodidacta
- b. Se autorizan cursos aislados en uso de herramientas de software para individuos que lo solicitan
- c. Existe una selección de cursos y talleres que ofrecen instituciones especializadas en capacitación de Dirección de Proyectos autorizados a nivel corporativo
- d. Se tiene un currículo de cursos y talleres personalizados de acuerdo con la metodología de Dirección de Proyectos de la organización con ejercicios y casos reales que se ofrecen a nivel corporativo (por instructores internos o con colaboración de instituciones especializadas)
- e. Lo indicado en (d), con un sistema de certificación individual basado en las mejores prácticas internacionales

6. Con respecto a la Competencia de Desempeño de la Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia de desempeño en Dirección de Proyectos
- b. Lo indicado en (a), pero al monitorear el desempeño de los proyectos se evalúa indirectamente el desempeño de los participantes.
- c. Lo indicado en (b), pero se cuenta con un proceso de evaluación de desempeño de Dirección de Proyectos para los Gerentes de Proyecto
- d. Lo indicado en (c) pero para todos los participantes en los proyectos (Gerentes de Programas y Multiproyectos, Miembros de Equipo, Gerentes Funcionales Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos).
- e. Lo indicado en (d) con un sistema auditorias de desempeño de procesos de Dirección de Proyectos, integrado al sistema de calidad de la corporación.

7. Con respecto a la Competencia Persona de Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No se tiene contemplado la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), para la selección de candidatos a posiciones de Dirección de Proyectos
- b. Se contempla la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), 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.
- c. Se contempla la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), para la selección de candidatos a posiciones de Gerentes de Proyectos, y se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia personal.
- d. Lo indicado en (c) pero también para Gerentes de Programas y Multiproyectos y Directores de Portafolio.
- e. Lo indicado en (d) pero para todos los participantes en los proyectos (Gerentes de Proyecto, Gerentes de Programas y Multiproyectos, Miembros del Equipo, Gerentes Funcionales, Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos)

Ejercicio No.5

Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección del Portafolio

1. La metodología de la administración del riesgo de proyectos en mi Organización es:

- a. Inexistente
- b. Más informal que formal
- c. Basada en una metodología estructurada soportada por políticas y procedimientos
- d. Basada en una metodología estructurada soportada por políticas, procedimientos, plantillas con lecciones aprendidas de proyectos anteriores y formas estandarizadas para ser llenadas
- e. Lo indicado en (d), además de servir de base para los criterios de toma de decisiones a nivel Programas, Multi-Proyectos y Portafolio de Proyectos de la Organización

2. La cultura de Dirección de Proyectos dentro de mi Organización es mejor descrita como:

- a. Nadie confía en las decisiones de nuestros gerentes de proyecto
- b. Intromisión ejecutiva, lo que ocasiona un exceso de documentación y micro-administración
- c. Con políticas y procedimientos pero sólo en algunas áreas dirigidas por proyectos, y con nula o con deficiencias en áreas matriciales
- d. Basada formalmente en políticas y procedimientos, con roles y responsabilidades bien definidos a nivel Miembros del Equipo, Gerentes de Proyecto, Gerentes Funcionales, Sponsors, Gerentes de Programas o Multiproyectos, Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos, en todas las áreas de la Organización
- e. Lo indicado en (d), pero ya convertida en la forma habitual de trabajo de todos los involucrados, basada en la confianza, comunicación y cooperación

3. En mi organización, el proceso de selección y priorización de proyectos dentro del portafolio corporativo es:

- a. No existe un proceso de selección o priorización de proyectos dentro del portafolio corporativo
- b. La selección y priorización se realiza de acuerdo con el área que tenga más poder en la organización ó grite más fuerte
- c. Existe un Comité de Decisiones que analiza las propuestas de proyectos para hacer una selección y priorización de los mismos, y determina que el portafolio resultante esté alineado con los objetivos estratégicos de la Organización
- d. Lo indicado en (c), con un proceso estandarizado de selección y priorización de proyectos, basado en algún modelo de medición de beneficios, factibilidad financiera, balance score card, u otros
- e. Lo indicado en (d), con herramienta de Dirección de Proyectos en donde se publica claramente para los involucrados autorizados el proceso de selección y priorización, además de balancear los recursos estratégicos, de acuerdo con los requerimientos de cada proyecto, para generar planes realistas acordes con la capacidad de la Organización

- 4. Los criterios en que se basa la priorización de proyectos en mi Organización contempla:**
- a. No hay criterios
 - b. Clientes y grado de dificultad
 - c. Lo indicado en (b), beneficios subjetivos y financieros
 - d. Lo indicado en (c), beneficios financieros y riesgo
 - e. Lo indicado en (d), alineación con obj. estratégicos, ventaja competitiva, sinergias y alianzas estratégicas
- 5. En mi Organización se hacen revisiones periódicamente en los Puntos de Control (Quality Gates) establecidos, para la aprobación de fases sucesivas de los proyectos, y cuando es necesario, se genera un documento de requerimiento de cambios para someterlo a evaluación y autorización por parte del Comité de Decisiones**
- a. Definitivamente no
 - b. En algunos casos, porque lo solicitan algunos clientes
 - c. Lo indicado en (b) y en algunas áreas específicas de la Organización
 - d. Lo indicado en (c) y en los proyectos estratégicos
 - e. En todo el portafolio corporativo
- 6. Los Indicadores de Desempeño Principales (KPI'S) que se usan para el monitoreo del portafolio corporativo son:**
- a. No se tienen definidos Indicadores de Desempeño
 - b. Se tienen algunos Indicadores por proyecto, pero no es posible integrarlos en Programas o Portafolios
 - c. Se cuenta con Indicadores básicos de Dirección de Proyectos (tiempo, costo, alcance, calidad, etc.) estandarizados y de fácil integración a Programas y Portafolio
 - d. Lo indicado en (c), además de Indicadores de Negocio (NPV, ROI, IRR, etc.)
 - e. Lo indicado en (d), incorporando el concepto de riesgo y la alineación con objetivos estratégicos corporativos

Ejercicio No.6

Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección de Programas y Multi-Proyectos

1. Mi Organización establece y utiliza métricas para iniciar formalmente sus Programas o Multiproyectos (Proceso de Inicio)

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

2. Mi Organización identifica, evalúa e implementa mejoras para los procesos principales de Dirección de Programas y Multi-Proyectos:

- a. Definitivamente no se hace nada al respecto
- b. Para los procesos de Planeación
- c. Lo indicado en (b), además de los procesos de Ejecución
- d. Lo indicado en (c), además de los procesos de Control y Cierre
- e. Lo indicado en (d), además de contra con un proceso de recopilación y difusión de lecciones aprendidas y un proceso de mejora continua

3. Mi Organización establece y utiliza métricas de desempeño para los procesos de las diferentes áreas del conocimiento de la Dirección de Programas y Multiproyectos

- a. Definitivamente no
- b. Tiempo y Costo
- c. Lo indicado en (b), además de Alcance y Calidad
- d. Lo indicado en (c), además de Adquisiciones, Recursos Humanos Comunicaciones y Riesgo
- e. Se integran en forma eficiente las nueve áreas del conocimiento

4. Mi Organización considera 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

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente sí

5. Mi Organización planea la utilización de recursos de la siguiente manera:

- a. No se planea con base en límites o restricciones de recursos reales, los recursos se asignan y se buscan conforme se autorizan los proyectos
- b. Se revisan las disponibilidades de los recursos estratégicos y las prioridades conforme se va detallando el cronograma para su autorización
- c. 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
- d. Lo indicado en (c), pero únicamente se revisan capacidades de trabajo para posteriormente balancear sobreasignaciones en un horizonte de no más de 6 meses
- e. Lo indicado en (d), con la facilidad de un sistema centralizado de Dirección de Proyectos que facilita la solución de sobrecargas de trabajo al manejar una base de datos integral en un servidor.

Ejercicio No.7

Cuestionario: Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO)

- 1. En mi Organización, el estado actual de la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) es:**
 - a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos en mi organización
 - b. Alguien (grupo o individuo) dentro de la Organización ha tomado el rol de la PMO, sin estar reconocido oficialmente.
 - c. Existen algunas PMOs en algunos departamentos pero sin trabajar en forma integrada
 - d. Lo indicado en (c), además de existir una PMO a nivel corporativo con funciones, roles y responsabilidades claramente definidos
 - e. Lo indicado en (d), existiendo una integración total, con una metodología estandarizada y un proceso de mejora continúa establecido.

- 2. En mi organización el nivel de responsabilidad de la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) se limita a:**
 - a. No existe una PMO oficialmente establecida en mi organización
 - b. Dar soporte a proyectos para la correcta utilización de técnicas y herramientas en dirección de proyectos, establece métodos, procesos y estándares
 - c. Lo indicado en (b), además recopila información de todos los proyectos para consolidación y análisis de las desviaciones y pronósticos emitiendo informes consolidados a toda la organización. Se encarga también de la capacitación en Dirección de Proyectos; y actúa como consultor o mentor interno
 - d. Lo indicado en (c), además de hacer auditorias y recomendaciones a los proyectos, asigna y balancea los recursos del portafolio de acuerdo a las prioridades establecidas, establece el plan de desarrollo de competencia de los gerentes de proyecto y puede participar en el comité de decisiones
 - e. Lo indicado en (d), además de tener completa responsabilidad de la dirección del portafolio, estableciendo prioridades del mismo de acuerdo al plan estratégico de la empresa

- 3. En mi organización la ayuda que proporciona la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) a los ejecutivos se limita a:**
 - a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos oficialmente establecida
 - b. Existe una PMO, pero no se percibe una gran ayuda, más bien es reconocida como un generador de burocracia y un gasto innecesario
 - c. Se reconoce su ayuda para la identificación, planeación y control de proyectos con orden
 - d. Lo indicado en (c) pero además como un gran contribuidor para alcanzar el éxito de los objetivos de los proyectos
 - e. Lo indicado en (d), pero además es parte fundamental en el logro de los objetivos estratégicos de la organización

4. Los roles definidos en la Oficina de Dirección de Proyectos de mi Organización son los siguientes:

- a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos oficialmente establecida
- b. Existe una PMO, pero no se tienen claramente definidos los roles y responsabilidades de los integrantes
- c. Están definidos los roles de Ejecutivo de la PMO, Especialista en Metodología y Administrador de Datos, y se actúa conforme a ellos
- d. Lo indicado en (c), además de estar definidos los roles de Instructor o Mentor de Dirección de Proyectos Mentor de herramientas de Dirección de Proyectos y Especialistas para help desk, y se actúa conforme a ello.
- e. Lo indicado en (d), además de estar definidos los roles de Director del Portafolio de Proyectos y Administrador de Recursos Estratégicos y se actúa conforme a ellos

5. En mi Organización las comunicaciones corporativas en lo relacionado con flujo de información de Dirección de Proyectos se definen como:

- a. Informales
- b. Se establecen comunicaciones directamente entre los involucrados, mediante cartas, faxes y correos electrónicos según el gusto de los involucrados
- c. Existe un sistema establecido por la PMO pero con algunos problemas de eficiencia y confiabilidad
- d. Existe un sistema establecido por la PMO, que funciona bastante bien con ayuda de herramientas de software personalizadas
- e. Existe un sistema establecido por la PMO, que funciona bastante bien con ayuda de herramientas de software basadas en un servidor central, manteniendo una comunicación en línea y en tiempo real con todos los involucrados